

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 272**

51 Int. Cl.:

B31D 5/00 (2007.01)

B65D 81/05 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.03.2009 PCT/US2009/038344**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.09.2010 WO10098777**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2009 E 09789543 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017 EP 2401142**

54 Título: **Banda para hacer unidades llenadas de fluido**

30 Prioridad:

27.02.2009 US 394781

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.07.2017

73 Titular/es:

**AUTOMATED PACKAGING SYSTEMS, INC.
(100.0%)
10175 Philipp Parkway Streetsboro
Ohio 44241, US**

72 Inventor/es:

WEHRMANN, RICK, STEVEN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 621 272 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

Banda para hacer unidades llenadas de fluido

Campo de la invención

- 5 La presente solicitud está relacionada con unidades llenadas de fluido y más particularmente con bandas de plástico de saquitos interconectados y con procesos para convertir saquitos interconectados en unidades llenadas de fluido.

Antecedentes

Se conocen máquinas para formar y llenar unidades de abarrote a partir de hojas de plástico. También se conocen máquinas que producen unidades de abarrote mediante inflado de saquitos preformados en una banda preformada. Para muchas aplicaciones, se prefieren máquinas que utilizan bandas preformadas.

- 10 Típicamente, los lados de unidades de abarrote adyacentes formadas a partir de una banda preformada se conectan mediante perforaciones. Por ejemplo, la solicitud de patente publicada de Estados Unidos n.º de publicación 2006/0042191 (cedida al cesionario de la presente solicitud) describe una banda y un método para hacer unidades llenadas de fluido.

Compendio

- 15 En la presente solicitud se describen bandas, métodos y aparatos para formar unidades de abarrote. La presente invención está relacionada con una banda para formar unidades de abarrote según la reivindicación 1.

- 20 Las bandas incluyen capas alargadas primera y segunda. Una pluralidad de juntas selladas que juntan herméticamente la primera capa alargada a la segunda capa alargada para formar una pluralidad de saquitos inflables y un canal de inflado que está en comunicación de fluidos con los saquitos y se dispone fuera de los saquitos. Una línea de perforaciones de lado de inflado, una zona de formación de holgura y una línea de perforaciones de lado opuesto se disponen en una línea entre parejas de los saquitos.

Además, para los expertos en la técnica serán evidentes ventajas y beneficios tras considerar la siguiente descripción y las reivindicaciones adjuntas junto con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

- 25 La figura 1 ilustra una banda para hacer unidades llenadas de fluido;
La figura 2 ilustra una banda para hacer unidades llenadas de fluido;
La figura 2A ilustra una banda para hacer unidades llenadas de fluido;
La figura 3 ilustra una banda con saquitos inflados y sellados para formar unidades llenadas de fluido;
La figura 4 ilustra una banda para hacer unidades llenadas de fluido;
30 La figura 5 ilustra una banda para hacer unidades llenadas de fluido;
La figura 6 ilustra una banda para hacer unidades llenadas de fluido;
La figura 7A ilustra esquemáticamente una vista en planta de un proceso y una máquina para convertir saquitos de banda en unidades llenadas de fluido;
35 La figura 7B ilustra esquemáticamente una vista en planta de un proceso y una máquina para convertir saquitos de banda en unidades llenadas de fluido;
La figura 8A ilustra esquemáticamente una vista en alzado del proceso y la máquina para convertir saquitos de banda en unidades llenadas de fluido;
La figura 8B ilustra esquemáticamente una vista en alzado del proceso y la máquina para convertir saquitos de banda en unidades llenadas de fluido;
40 La figura 9 ilustra un proceso para convertir saquitos de banda en unidades llenadas de fluido;
La figura 10 ilustra una banda para hacer unidades llenadas de fluido;
La figura 10A ilustra una banda para hacer unidades llenadas de fluido;
La figura 11 ilustra una banda de saquitos inflados y sellados para formar unidades llenadas de fluido;

La figura 12 ilustra esquemáticamente una vista en planta de un cortador para abrir el canto de inflado de una banda;

La figura 13 es una vista en perspectiva de otra realización de una banda para hacer unidades llenadas de fluido;

La figura 14 es una vista superior de la banda mostrada en la figura 13;

- 5 La figura 15 es una vista en perspectiva de la banda de la figura 13 con saquitos inflados y sellados para formar unidades llenadas de fluido.

La figura 16 es una vista superior de las unidades llenadas de fluido mostradas en la figura 15; y

La figura 17 es una vista lateral de las unidades llenadas de fluido mostradas en la figura 15.

Descripción detallada

- 10 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se muestran ilustraciones ejemplares de bandas 10 de los saquitos inflables 12. Las bandas 10 incluyen una capa alargada superior de plástico 14 superpuesta sobre una capa inferior de plástico 16. Las capas se conectan juntas a lo largo de cantos espaciados, referidos como canto de inflado 18 y canto opuesto 20. En el ejemplo ilustrado por la figura 1, cada canto 18, 20 es bien un pliegue o bien una junta sellada que conectan las capas superpuestas 14, 16 a lo largo de los cantos 18, 20. La conexión en el canto opuesto 20 se ilustra como junta sellada hermética y la conexión en el canto de inflado 18 se ilustra como un pliegue en la figura 1. Sin embargo, el pliegue y la junta sellada podrían invertirse o ambas conexiones podrían ser juntas selladas en la realización de la figura 1.

- 20 En el ejemplo ilustrado por la figura 2, el canto de inflado 18 comprende una conexión frangible 21 y el canto opuesto 20 es una junta sellada hermética. La conexión frangible ilustrada 21 es una línea de perforaciones. El tamaño de las perforaciones se ha exagerado por claridad en la figura 2. La conexión frangible 21 se puede formar plegando el canto de inflado 18 y tirando del canto de inflado sobre una rueda de formación de dentado (no se muestra). La figura 2A ilustra una banda 10 de saquitos inflables 12 en la que está presente una conexión frangible 21' en una de las capas superpuestas, en la capa 14 de la realización descrita, en una ubicación desplazada del canto de inflado 18 una distancia D_4 . En una realización ejemplar, la distancia D_4 es de entre 0,19 y 0,51 cm (0,075 y 0,2 pulgadas), en un ejemplo de realización entre 0,24 y 0,40 cm (0,09375 y 0,15625 pulgadas). La conexión frangible se puede formar de una gran variedad de maneras diferentes, cualquiera de las cuales se puede usar. Por ejemplo, la conexión frangible 21' se puede formar tirando de la banda sobre una rueda de formación de dentado (no se muestra) antes de plegar el canto de inflado o proporcionando una placa posterior de dentado (no se muestra) interpuesta entre las capas donde la rueda de formación de dentado contacta en la banda de modo que la rueda actúe en una única capa.

- 30 Haciendo referencia a las figuras 1, 2, 2A una pluralidad de juntas selladas transversales espaciadas longitudinalmente 22 juntan las capas superior e inferior 14, 16. Generalmente, cada junta sellada transversal 22 se extiende desde el canto opuesto 20 a dentro de una distancia corta del canto de inflado 18. Parejas espaciadas de líneas de perforaciones 24, 26 se extienden a través de las capas superior e inferior terminando a una distancia corta desde los cantos 18, 20 respectivamente. Una zona de formación de holgura 28 se extiende entre cada pareja asociada de líneas de perforaciones 24, 26. La zona de formación de holgura 28 se abre para formar una holgura 13 cuando se inflan los saquitos (véase la figura 3).

- 40 Una zona de formación de holgura 28 denota una zona, preferiblemente en forma lineal, que se romperá o se separará de otro modo cuando se exponga a una fuerza de inflado predeterminada. La magnitud de la fuerza de inflado es inferior a la magnitud de la fuerza necesaria para romper o separar las líneas de perforaciones espaciadas 24, 26. La zona de formación de holgura 28 puede adoptar varias realizaciones, como se tratará más adelante. Para hacer la zona de formación de holgura 28 se puede emplear cualquier método que produzca una zona entre las líneas de perforaciones espaciadas 24, 26 que rompa o separe de otro modo con una fuerza inferior a una fuerza necesaria para romper o separar líneas de perforaciones espaciadas 24, 26.

- 45 Haciendo referencia a la figura 3, la banda 10 de saquitos 12 (figuras 1, 2, 2A) se infla y sella para formar una fila 11 de unidades de abarrote 12'. Las unidades de abarrote formadas 12' se configuran para que sea mucho más fácil separar una de otra que las distribuciones de la técnica anterior de unidades de abarrote. En la realización ejemplar de la figura 3, cada pareja adyacente de unidades de abarrote 12' se conectan juntas por una pareja de líneas de perforaciones espaciadas 24, 26. Las líneas de perforaciones espaciadas 24, 26 están espaciadas por una holgura 13. Una única fila 11 de unidades de abarrote 12' se puede describir gráficamente como que es en configuración de "escalera". Esta configuración hace que la separación de dos unidades de abarrote adyacentes 12' sea mucho más fácil que la separación de distribuciones de unidades de abarrote de la técnica anterior. Para separar una pareja de unidades de abarrote adyacentes 12, un trabajador simplemente inserta un objeto u objetos, tales como una mano o manos, en la holgura 13 y tira de una unidad de abarrote 12' alejándola de la otra unidad de abarrote 12'. En la alternativa, se puede usar un sistema mecánico para separar unidades de abarrote 12'. Se puede configurar una máquina para insertar un objeto entre unidades de abarrote adyacentes 12' y aplicar una fuerza para separar las unidades

Haciendo referencia a las figuras 1-3, antes de la conversión en una unidad de abarrote, típicamente un saquito está sellado herméticamente en tres lados, dejando un lado abierto para permitir el inflado. Una vez se infla el saquito, la abertura de inflado se sella herméticamente y se forma la unidad de abarrote. Durante el proceso de inflado, a medida que aumenta el volumen del saquito los lados del saquito tienen una tendencia a tirar hacia dentro. Arrastrar los lados de los saquitos hacia dentro acortará la longitud de los lados del saquito a menos que los lados del saquito estén restringidos. En esa aplicación, el término acortamiento se refiere a la tendencia de la longitud de un lado de saquito a acortarse cuando se infla el saquito. En bandas de la técnica anterior, los lados del saquito están restringidos, porque lados de saquitos adyacentes se conectan mediante líneas de perforaciones que se extienden a lo largo de la longitud entera de los saquitos y permanecen intactos durante y después del inflado. El acortamiento de los lados sin restringir, tal como la abertura de inflado, puede no ser uniforme. La restricción de los lados de saquitos conectados adyacentes puede provocar esfuerzos no deseables inducidos por inflado. Estos esfuerzos no deseados provocados porque lados de saquitos adyacentes se conectan y restringen, que así limitan el inflado y provocan que se desarrollen arrugas en las capas en la abertura de inflado sin restringir. Las arrugas se pueden extender a una sección de la abertura de inflado que se sellará para completar la unidad de abarrote, lo que puede comprender la junta sellada. Una razón por la que la junta sellada se puede poner en peligro es que las arrugas pueden provocar que secciones de las capas 14, 16 se plieguen una encima de otra. Una estación de sellado de una máquina de abarrote se prepara típicamente para aplicar la cantidad apropiada de calor para sellar dos capas de material. El sellado de múltiples capas de material en la zona de una arruga tiene como resultado una junta sellada que es más débil que las zonas restantes de junta sellada y puede tener como resultado una pequeña fuga o tendencia a la ruptura con cargas inferiores a cargas con las que se diseñan las unidades de abarrote para romperse.

En la realización ilustrada por la figura 3, la zona de formación de holgura 28, produce una holgura 13 entre saquitos adyacentes durante el inflado. La holgura permite el acortamiento de los lados de saquitos conectados y de ese modo reduce los esfuerzos no deseables que se introducen durante el inflado en comparación con bandas de la técnica anterior. Adicionalmente, la banda con una holgura 13 facilita un inflado más completo de cada saquito. La holgura 13 mantiene la abertura de inflado sustancialmente libre de arrugas cuando se sella la abertura de inflado para convertir los saquitos inflados en una unidades de abarrote.

La banda ilustrada 10 se construye a partir de una película de plástico termosellable, tal como polietileno. La banda 10 se diseña para adaptarse a un proceso para inflar cada saquito 12 en la banda para crear una fila o escalera 11 de unidades de abarrote 12'. La zona de formación de holgura 28 crea una holgura 13 entre unidades de abarrote 12', que facilitan un proceso eficiente y eficaz para separar unidades de abarrote adyacentes 12' en la fila o escalera 11.

En el ejemplo ilustrado por la figura 4, la zona de formación de holgura 28 definida por la banda 10' incluye una línea de perforaciones fácilmente rompible 29 entre las líneas de perforaciones espaciadas 24, 26. La fuerza necesaria para romper o separar la línea de perforaciones 29 es inferior a la fuerza necesaria para separar las perforaciones 24, 26 que se extienden hacia dentro de los cantos 18, 20 de banda. Cada pareja de perforaciones 24, 26 y línea de perforaciones asociadas más fácilmente rompibles 29 dividen la junta sellada transversal 22 en dos secciones transversales. Cuando se infla un saquito 12, la línea de perforaciones 29 empieza a romperse o separarse, lo que lleva al desarrollo de una holgura 13 entre las unidades de abarrote producidas 12' (véanse la figura 3). Una vez se infla totalmente el saquito 12, la línea de perforaciones 29 se rompe totalmente o casi totalmente; sin embargo las perforaciones 24, 26 permanecen intactas en los cantos. Estas perforaciones 24, 26 se rompen o separan cuando un trabajador o proceso mecánicamente automatizado separa las perforaciones 24, 26.

La figura 5 ilustra otra realización de la banda 10". En esta realización la zona de formación de holgura 28 comprende un corte alargado 31 a través de ambas capas de material 14, 16. El corte 31 se extiende entre cada pareja asociada de líneas de perforaciones 24, 26. En la realización ilustrada por la figura 5, parejas 30 de juntas selladas transversales 22' se extienden desde el canto opuesto 20 adentro de una distancia corta del canto de inflado 18. Cada una de las parejas de líneas de perforaciones 24, 26 y cortes correspondiente 31 están entre una pareja asociada de juntas selladas transversales 30. Debe ser fácilmente evidente que la junta sellada 22 mostrada en la figura 4 se podría usar con el corte 31 mostrado en la figura 5. También debe ser fácilmente evidente que la línea de perforaciones mostrada en la figura 4 se podría usar con las juntas selladas transversales 22' mostradas en la figura 5. Debe ser adicionalmente evidente que cualquier zona de formación de holgura 28 se puede usar con cualquiera de las configuraciones de junta sellada transversal 22, 22' mostradas en las figuras 4 y 5.

La figura 6 ilustra una realización adicional de la banda 10". En esta realización, la zona de formación de holgura 28 comprende al menos dos cortes alargados 32, separados por conexiones ligeras de plástico 36, también referidas como "marcas." Estas conexiones 36 mantienen juntos cantos transversales 38, 40 de los saquitos 12 para facilitar el manejo de la banda 10, tal como el manejo necesario durante la instalación de la banda 10 en una máquina de abarrote. Cuando se inflan los saquitos 12, las conexiones 36 se rompen o se interrumpen de otro modo dando como resultado una holgura 13 entre las parejas espaciadas de perforaciones 24, 26. Esta holgura 13 permite inflado de lámina y reduce los esfuerzos en las capas en el lugar de junta sellada provocados normalmente por el acortamiento y restricciones en el acortamiento de las bandas en la técnica anterior. El esfuerzo reducido en las capas inhibe arrugas a lo largo de la abertura de inflado que se va a sellar.

Otros métodos para crear una zona de formación de holgura no descritos específicamente están dentro del alcance de la presente solicitud. Esta descripción contempla cualquier zona que separe y forme una holgura entre saquitos adyacentes cuando se inflan los saquitos 12 en una banda 10.

La figura 3 ilustra una longitud de la banda 10, 10', 10" o 10''' después de que ha sido inflada y sellada para formar unidades de abarrote 12'. Una junta sellada de inflado 42, las juntas selladas transversales 22 y una junta sellada 44 de canto opuesto sellan herméticamente las capas superior e inferior. Los cantos laterales 38, 40 de las unidades de abarrote formadas se separan para formar una holgura 13. Cada pareja de unidades de abarrote adyacentes 12' se conectan juntas por la pareja de líneas de perforaciones espaciadas 24, 26. La holgura 13 se extiende entre la pareja de líneas de perforaciones espaciadas 24, 26. La distribución de unidades de abarrote 12' es una única fila de unidades de abarrote en una configuración de "escalera". Las líneas de perforaciones 24, 26 se configuran para ser fácilmente rompibles por un trabajador o un sistema automatizado. Para separar una pareja de unidades adyacentes 12', un trabajador inserta un objeto, tal como una mano o las manos del trabajador en la holgura 13. El trabajador agarra entonces una o ambas de las unidades de abarrote adyacentes 12' y tira de las unidades de abarrote adyacentes 12' apartándolas relativamente como se indica con las flechas 43a, 43b. Las líneas de perforación 24, 26 se rompen o se separan de otro modo y se separan las dos unidades de abarrote adyacentes 12'. La existencia de la holgura 13 también tiene como resultado esfuerzos reducidos en la zona de la junta sellada de inflado 42 en el momento de sellar y se adapta a un mayor volumen de inflado de las unidades de abarrote 12' en comparación con unidades de abarrote infladas anteriores.

En una realización, se omite la línea de perforaciones 24 que se extiende desde el canto opuesto 20. En esta realización, la zona de formación de holgura 28 se extiende desde la línea de perforaciones 26 de canto de inflado al canto opuesto. En esta realización, la holgura 13 se extiende desde la línea de perforaciones 26 de canto de inflado al canto opuesto 20.

La conexión de las capas 14, 16 en el canto de inflado 18 puede ser cualquier conexión que se mantengan entre las capas 14, 16 antes de que sea procesada la banda 10 para crear unidades de abarrote 12'. En la realización ilustrada por las figuras 1 y 2A, la conexión es un pliegue. En la realización ilustrada por la figura 2, la conexión es una línea de perforaciones 21. Otro método para producir una banda de este tipo es plegar una capa continua de plástico sobre sí misma y crear un pliegue en lo que se convertirá en el canto de inflado 18. Se puede colocar una herramienta en contacto con el pliegue para crear una línea de perforación. El canto opuesto 20 se puede sellar herméticamente y las juntas selladas herméticas transversales 22 se pueden añadir junto con las líneas de perforaciones separadas 24, 26 que se extienden hacia dentro desde los cantos de inflado y opuesto 18, 20. La banda mostrada en la figura 1 se puede producir de la misma manera, excepto que no se añaden las perforaciones.

Las figuras 7A, 7B, 8A, 8B y 9 ilustran esquemáticamente una máquina 50 y un proceso para convertir las bandas 10, 10', 10" y 10''' en unidades de abarrote 12'. Haciendo referencia a las figuras 7A, 7B, 8A y 8B, una banda 10, 10', 10" o 10''' es dirigida desde un suministro 52 (figuras 8A y 8B) hacia y alrededor de una pareja de rodillos alargados de guía que se extienden transversalmente 54. Los rodillos de guía 54 mantienen la banda tensa cuando se tira de la banda 10 a través de la máquina 50. En la ubicación A, los saquitos de banda están desinflados. En la realización ilustrada por la figura 5, cantos 38, 40 de saquito definidos por el corte 31 están cercanos entre sí en la ubicación A. En las realizaciones ilustradas por las figuras 4 y 6, las conexiones frangibles 29, 36 son de suficiente fortaleza para permanecer intactas en la ubicación A.

Un pasador de guía que se extiende longitudinalmente 56 se dispone en la banda en la estación B. El pasador de guía 56 se dispone en un bolsillo limitado por las capas superior e inferior 14, 16, el canto de inflado 18 y los extremos de las juntas selladas transversales 22. El pasador de guía 56 alinea la banda cuando se tira de ella a través de la máquina. Un separador, tal como un cortador de cuchilla 58 (figuras 7A y 8A), o una superficie roma 58' (figuras 7B y 8B) está presente sobre el pasador de guía 56. En la realización ilustrada por las figuras 7A y 8A el cortador de cuchilla 58 se extiende desde el pasador de guía 56. El cortador de cuchilla 58 se usa para cortar el canto de inflado 18 ilustrado por la figura 1, pero también se podría usar para cortar el canto de inflado perforado 18 ilustrado por la figura 2. El cortador 58 raja el canto de inflado 18 cuando la banda se mueve a través de la máquina 50 para proporcionar aberturas de inflado 59 (véanse la figura 9) adentro de los saquitos, mientras deja los saquitos de otro modo imperforados. Una variación de esto tendría que el cortador 58 corta una capa 14, 16, o ambas cerca del canto de inflado 18. En la realización ilustrada por las figuras 7B y 8B, el pasador de guía 56 define un separador en forma de superficie roma 58' y se omite el cortador de cuchilla. La superficie roma 58' se usa para interrumpir el canto de inflado perforado ilustrado por la figura 2. La superficie roma 58' interrumpe el canto de inflado 18 cuando la banda se mueve a través de la máquina para proporcionar las aberturas de inflado adentro de los saquitos 12.

Un soplante 60 se posiciona después del cortador 58 o superficie roma 58' en la estación B. El soplante 60 infla los saquitos de banda cuando la banda pasa por el soplante. Haciendo referencia a la figura 9, los saquitos de banda se abren e inflan en la estación B. Los cantos 38, 40 de junta sellada se separan como se indica con las flechas 61 (figuras 7A, 7B y 9) cuando se inflan los saquitos de banda. En la realización ilustrada por las figuras 4 y 6, las conexiones frangibles 29, 36 mantienen saquitos sucesivos sustancialmente alineados cuando se alimenta la banda a la estación de llenado B. Las conexiones frangibles son suficientemente débiles de modo que la conexión entre un saquito que se ha abierto para inflado y está siendo inflado en la estación de llenado B y un saquito adyacente sucesivo (o precedente) se romperá cuando se infle el saquito en la estación de llenado. La separación de los cantos

38, 40 forma una fila de unidades de abarrote infladas en una configuración de escalera y aumenta el volumen del aire que puede entrar a los saquitos. La separación también reduce los esfuerzos impartidos a la banda adyacente al canto lateral de inflado 18 donde se va a sellar.

5 La junta sellada de inflado 42 se forma en la estación C mediante un conjunto de sellado 62 para completar cada unidad de abarrote. En la realización ejemplar, el volumen inflado de los saquitos se mantiene al continuar soplando aire adentro del saquito hasta que se sella sustancialmente la longitud entera de la abertura de inflado 59. En el ejemplo de las figuras 8A, 8B y 9, el soplante 60 sopla aire adentro de un saquito que se está sellando hasta una ubicación que está a una distancia corta D_1 de la posición de cierre donde el conjunto de sellado 62 aprieta las capas superior e inferior 14, 16 para mantener el volumen inflado de los saquitos. Esta distancia D_1 se minimiza para
10 minimizar el volumen de aire que escape del saquito inflado antes de que la junta sellada transversal trasera del saquito inflado alcance la posición de cierre. Por ejemplo, la distancia D_1 puede ser de 0,64 cm (0,250 pulgadas) o menos, para soplar aire adentro de la unidad de abertura de inflado la junta sellada transversal trasera está dentro de 0,64 cm (0,250 pulgadas) de la posición de cierre.

15 En los ejemplos ilustrados por las figuras 8A y 8B, el conjunto de sellado incluye una pareja de elementos de termosellado 64, una pareja de elementos de enfriamiento 66, una pareja de rodillos de impulso 68 y una pareja de correas de impulso 70. En una realización alternativa, la pareja de elementos de enfriamiento se omite. Cada correa 70 se dispone alrededor de su respectivo elemento de termosellado 64, elemento de enfriamiento 66 (si se incluye), y rodillo de impulso 68. Cada correa 70 es impulsada por su respectivo rodillo de impulso 68. Las correas 70 están con mucha proximidad o se acoplan entre sí, de manera que las correas 70 tiran de la banda 10 a través de los
20 elementos de termosellado 64 y los elementos de enfriamiento 66. La junta sellada 42 se forma cuando la banda 10 pasa a través del primero de los elementos de termosellado 64 y luego un dissipador térmico tal como los elementos de enfriamiento. Un elemento calentador adecuado 64 incluye un alambre de calentamiento 80 llevado por un bloque de aislamiento 82. La resistencia del alambre de calentamiento 80 provoca que el alambre de calentamiento 80 se caliente cuando se aplica tensión. Los elementos de enfriamiento 66 enfrían la junta sellada 42 cuando se tira de la
25 banda 10 entre los elementos de enfriamiento. Un elemento de enfriamiento adecuado es un bloque de aluminio (u otro material dissipador) que transfiere calor alejándolo de la junta sellada 42. Haciendo referencia a la figura 9, la separación de los cantos 38, 40 reduce enormemente el esfuerzo impartido sobre el material de banda en o cerca de la junta sellada 42. Como resultado, se forma una junta sellada 42 mucho más fiable.

30 Las figuras 10-12 muestran otra realización de una banda 10. En esta realización, las líneas de perforaciones espaciadas 26 que se extienden desde el canto de inflado 18, como se muestra en las figuras 1 - 7B y 9, se sustituyen por una línea de perforaciones modificada 90. Como se ve mejor en la figura 10, un punto de partida 89 de la línea de perforaciones 90 empieza a una distancia D_2 del canto de inflado 18 y se extiende alejándose y generalmente perpendicular al canto de inflado 18. Como se puede ver en la figura 10A, en una realización en la que una conexión frangible 21' (también mostrada en la figura 2A) está desplazada del canto de inflado 18 una distancia
35 D_4 , la distancia D_2 es mayor que la distancia D_4 . Por tanto, en los ejemplos ilustrados por las figuras 10-12, la línea de perforaciones 90 se extiende a una zona de formación de holgura 28 y una línea de perforaciones 24 de canto opuesto se extiende al canto opuesto. En otra realización, no se incluye la zona de formación de holgura 28 y la línea de perforaciones 90 se extiende todo el camino o casi todo el camino al canto opuesto.

40 La distancia D_2 se selecciona para impedir que el cortador (figura 12) se acople a la línea de perforaciones en la realización ejemplar. Aunque la distancia D_2 puede variar sobre la base del cortador particular implementado, en una realización, la distancia D_2 es aproximadamente de 0,64 a 0,95 cm (0,25 a 0,375 pulgadas) de longitud. La figura 11 ilustra una fila de unidades de abarrote infladas. La eliminación de las perforaciones que se extienden al canto de inflado 18 no hace sustancialmente más difícil separar unidades de abarrote adyacentes en la fila 11 de unidades de abarrote 12' en la realización ejemplar. Las unidades de abarrote 12' todavía se pueden separar insertando un
45 objeto u objetos, tal como una mano o las manos, adentro de la holgura 13 y tirando de una unidad de abarrote 12' alejándola de una unidad de abarrote adyacente 12'. Cuando se tira para separar las unidades de abarrote, la banda delgada de material entre el punto de partida 89 y el canto de inflado se rompe fácilmente.

El proceso de formar perforaciones a través de las capas superior e inferior de plástico 14, 16, cuando se forma la banda 10, puede provocar que las capas superior e inferior 14, 16 se adhieran o se mantengan juntas en la línea de
50 perforaciones. Cuando las líneas de perforaciones se extienden todo el camino al canto de inflado y el cortador 58 corta en un lado del canto de inflado, el cortador se acoplará a cada línea de perforaciones. El acoplamiento de las líneas de perforaciones por parte del cortador puede provocar que la banda se una, arrugue, amontone o acumule alrededor del canto del cortador hasta que el cortador pasa la línea de perforaciones y empieza a cortar la banda de nuevo. En la realización ilustrada por las figuras 10-12, el acoplamiento de la línea de perforaciones 90 con el
55 cortador se elimina al empezar la línea de perforaciones 90 a una distancia D_2 alejada del canto inflado 18. Como se ilustra en la figura 12, la punta de un cortador 58 utilizado para abrir el canto de inflado 18 se posiciona a una distancia D_3 pasado el canto de inflado 18 cuando el canto está abierto. La distancia D_2 que la línea de perforaciones 90 está alejada del canto de inflado 18 se configura para ser mayor que la distancia D_3 a la que se posiciona la punta de un cortador 58 pasado el canto de inflado 18. Como resultado, el cortador 58 no se acoplará a las líneas de perforaciones. De manera semejante, en el caso de la conexión frangible 21' mostrada en 10A, el cortador 58 o
60 superficie roma 58' (figura 7B) que abre la conexión frangible desplazada 21' no se acoplará a las líneas de perforaciones 90. Esto elimina la posibilidad de que el cortador o superficie roma se puedan acoplar a las líneas de

perforaciones y provocar que la banda se amontone o acumule alrededor del cortador 58 o superficie roma 58' cuando el cortador 58 abre el canto de inflado.

Las figuras 13 y 14 ilustran otra realización de una banda 1310 de saquitos inflables 1312. Cualquiera de las características de las bandas ilustradas en las figuras 1, 2, 4-6, y 10-12 se puede incorporar en la banda 1310 o sustituir características de la banda 1310 descrita más adelante. Además, cualquiera de las características de la banda 1310 se puede incorporar en las bandas ilustradas en las figuras 1, 2, 4-6, y 10-12 o sustituir a características de las bandas descritas en las figuras 1, 2, 4-6, y 10-12. La banda 1310 incluye una capa alargada superior de plástico 1314 superpuesta sobre una capa inferior de plástico 1316. Las capas se conectan juntas a lo largo de cantos espaciados, referidos como lado o canto de inflado 1318 y lado o canto opuesto 1320.

En el ejemplo ilustrado por la figura 13, una conexión frangible opcional 1321 está espaciada del canto de inflado 1318. La conexión frangible ilustrada 1321 es una línea de perforaciones. La conexión frangible 1321 está presente en una de las capas superpuestas, en una ubicación desplazada del canto de inflado 1318 una distancia. Esta distancia puede ser entre 0,19 y 0,64 cm (0,075 y 0,25 pulgadas), en una realización ejemplar entre 0,24 y 0,40 cm (0,09375 y 0,15625 pulgadas), por ejemplo 0,33 cm (0,13 pulgadas).

Haciendo referencia a las figuras 13 y 14, una pluralidad de juntas selladas 1322 juntan las capas superior e inferior 1314, 1316 para definir saquitos 1312. Las juntas selladas 1322 pueden adoptar una gran variedad de configuraciones diferentes. En el ejemplo ilustrado por las figuras 13 y 14, las juntas selladas 1322 definen un tubo alargado que tiene una longitud L_1 y una anchura W_1 (véase la figura 14). Las juntas selladas 1322 definen además una boca 1323 del tubo alargado que tiene una anchura W_2 que es más estrecha que la anchura W_1 del tubo alargado.

En la realización ilustrada por las figuras 13 y 14, juntas selladas opcionales 1325 de división de boca dividen la boca 1323 en múltiples accesos 1327 y reducen el área de la boca a través de la que puede pasar aire. Esta reducción del área a través de la que puede pasar aire, reduce la cantidad de aire que escapa cuando se sella el saquito. Las juntas selladas divisoras 1325 pueden adoptar cualquier forma y pueden definir cualquier número de accesos de inflado 1327.

Parejas espaciadas de líneas de perforaciones 1324, 1326 se extienden a través de las capas superior e inferior. Una zona de formación de holgura 1328 se extiende entre cada pareja asociada de líneas de perforaciones 1324, 1326. En la realización ilustrada por las figuras 13 y 14, la línea de perforaciones de lado de inflado 1326, la zona de formación de holgura 1328, y la línea de perforaciones de lado opuesto 1324 se disponen en una configuración en línea, de extremo a extremo, entre parejas adyacentes de los saquitos 12.

Haciendo referencia a las figuras 15-17, la zona de formación de holgura 1328 se abre para formar una holgura 1313 cuando se inflan los saquitos. En la realización ilustrada por las figuras 13 y 14, al menos una de las líneas de perforaciones 1324, 1326 es significativamente más larga que la zona de formación de holgura 1328. Por ejemplo, la línea de perforaciones 1324 y/o la línea de perforaciones 1326 puede ser al menos tres veces tan larga como la zona de formación de holgura 1328. En una realización, una longitud L_2 de la línea de perforaciones 1324 es de tres a diez veces de largo una longitud L_3 de la zona de formación de holgura y una longitud L_4 de la línea de perforaciones 1326 tiene la misma longitud o es más corta que la longitud L_3 de la zona de formación de holgura 1328.

La zona de formación de holgura 1328 se puede posicionar y tener un tamaño para permitir mejor inflado del saquito 1312 y dar al usuario un orificio con el que empezar a desgarrar. En la realización ilustrada por las figuras 13-17, un inicio o comienzo 1329 de la zona de formación de holgura 1328 se alinea o sustancialmente se alinea con una transición 1331 del tubo desde la boca (que tiene anchura W_2) a la parte de tubo alargado (que tiene anchura W_1). La longitud L_3 de la zona de formación de holgura se puede seleccionar para la aplicación particular de los saquitos 1312. En una realización, la longitud L_3 de la zona de formación de holgura puede ser entre 2,54 y 10,16 cm (una y cuatro pulgadas), por ejemplo la longitud L_3 puede ser aproximadamente de 4,57 cm (1,8 pulgadas).

Como se ha descrito anteriormente, una zona de formación de holgura 1328 denota una zona, preferiblemente en forma lineal, que se romperá o se separará de otro modo cuando se exponga a una fuerza de inflado predeterminada. La magnitud de la fuerza de inflado es inferior a la magnitud de la fuerza necesaria para romper o separar las líneas de perforaciones espaciadas 1324. La zona de formación de holgura 1328 puede adoptar una variedad de formas diferentes, como se ha tratado anteriormente. Para hacer la zona de formación de holgura 28 se puede emplear cualquier método que produzca una zona entre las líneas de perforaciones espaciadas 1324, 1326 que rompa o separe de otro modo con una fuerza inferior a una fuerza necesaria para romper o separar líneas de perforaciones espaciadas 1324, 1326.

Haciendo referencia a las figuras 13-14, antes de la conversión en una unidad de abarrote, típicamente un saquito 1312 está sellado herméticamente en tres lados, dejando la boca 1323 abierta para permitir el inflado. Una vez se infla el saquito, la boca 1323 se sella herméticamente y se forma la unidad de abarrote 1312' como se ha descrito anteriormente.

En la realización ilustrada por las figuras 13-17, la zona de formación de holgura 1328, produce una holgura 1313 entre saquitos adyacentes durante el inflado. La holgura permite el acortamiento de los lados de saquitos conectados en la zona de la boca 1323 y de ese modo reduce los esfuerzos no deseables que se introducen durante el inflado. La holgura 1313 mantiene la abertura de inflado sustancialmente libre de arrugas cuando la abertura de inflado se sella para convertir los saquitos inflados en unas unidades de abarrote.

La banda ilustrada 1310 se construye a partir de una película de plástico termosellable, tal como polietileno. La banda 1310 se diseña para adaptarse a un proceso para inflar cada saquito 1312 en la banda para crear una fila o escalera 1311 de unidades de abarrote 1312'. La zona de formación de holgura 1328 crea una holgura 1313 entre unidades de abarrote 1312', que facilitan un proceso eficiente y eficaz para separar unidades de abarrote adyacentes 1312' en la fila o escalera 1311. La zona de formación de holgura 1328 puede ser una línea de perforaciones fácilmente rompible, un corte alargado a través de ambas capas de material, o separado por conexiones ligeras de plástico, también referidas como "marcas" como se ha descrito anteriormente.

Las figuras 15-17 ilustran una longitud de la banda 1310 después de que ha sido inflada y sellada para formar unidades de abarrote 1312'. Una junta sellada de inflado 1342 sella cerrando los saquitos 1312. Cada pareja de unidades de abarrote adyacentes 1312' se conectan juntas mediante la pareja de líneas de perforaciones espaciadas 1324, 1326. Las líneas de perforaciones espaciadas 1324, 1326 están espaciadas por la holgura 1313.

Una única fila 1311 de unidades de abarrote 1312' se puede describir gráficamente como que es en configuración de "escalera". Esta configuración hace que separar dos unidades de abarrote adyacentes 1312' sea fácil. Para separar una pareja de unidades de abarrote adyacentes 1312, un trabajador simplemente inserta un objeto u objetos, tales como una mano o manos, dedo y/o dedos, en la holgura 1313 y tira de una unidad de abarrote 1312' alejándola de la otra unidad de abarrote 1312'. En la alternativa, se puede usar un sistema mecánico para separar unidades de abarrote 1312'. Se puede configurar una máquina para insertar un objeto entre unidades de abarrote adyacentes 1312' y aplicar una fuerza para separar las unidades. La existencia de la holgura 1313 también tiene como resultado esfuerzos reducidos en la zona de la junta sellada de inflado 1324, 1326 en el momento de sellar y se adapta a un mayor volumen de inflado de las unidades de abarrote 1312'.

La banda 1310 se puede convertir en unidades de abarrote 1312' usando la máquina 50 y el proceso ilustrados esquemáticamente por las figuras 7A, 7B, 8A, 8B y 9 y como se describe con respecto a las bandas 10, 10', 10" y 10"". Sin embargo, la banda 1310 se puede convertir en unidades de abarrote 1312 de cualquier manera. Cuando la banda 1310 incluye la línea de perforaciones 1321, esta línea de perforaciones 1321 se romperá cuando la máquina 50 convierte la banda 1310 en unidades de abarrote 1312'.

La presente invención se define por las reivindicaciones. A los expertos en la técnica con la que está relacionada la invención se les pueden ocurrir diversas modificaciones, adaptaciones y usos. Todas esas modificaciones, adaptaciones y usos se encontrarán dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una banda (1310) para formar unidades de abarrote (1312'), que comprende:
una primera capa alargada (1314);
5 una segunda capa alargada (1316) superpuesta sobre la primera capa alargada (1314);
una pluralidad de juntas selladas (1322) que juntan herméticamente la primera capa alargada (1314) a la segunda capa alargada (1316) para formar una pluralidad de saquitos inflables (1312) y un canal de inflado que está en comunicación de fluidos con los saquitos (1312) y se dispone fuera de dichos saquitos (1312);
10 en donde los saquitos (1312) incluyen una parte de boca (1323) y una parte de tubo alargado, y en donde una anchura de la parte de tubo alargado es más ancha que una anchura de la parte de boca (1323);
una línea de perforaciones de lado de inflado (1326) a través de las capas primera y segunda, entre al menos una pareja de saquitos adyacentes (1312);
una zona de formación de holgura (1328) definida en las capas primera y segunda, entre la al menos una pareja de saquitos adyacentes (1312);
15 una línea de perforaciones de lado opuesto (1324) a través de las capas primera y segunda, entre la al menos una pareja de saquitos adyacentes (1312);
en donde la línea de perforaciones de lado de inflado (1326), la zona de formación de holgura (1328) y la línea de perforaciones de lado opuesto (1324) se disponen en una línea,
20 caracterizado por que la línea de perforaciones de lado de inflado (1326) tiene una longitud que se extiende desde el canal de inflado a la zona de formación de holgura (1328), la zona de formación de holgura (1328) tiene una longitud que se extiende desde la línea de perforaciones de lado de inflado (1326) a la línea de perforaciones de lado opuesto (1324); y
una longitud de la línea de perforaciones de lado opuesto (1324) es al menos tres veces tan larga como la longitud de la zona de formación de holgura (1328), y un inicio (1329) de la zona de formación de holgura (1328) se alinea con un transición (1331) desde la anchura de la parte de boca (1323) a la anchura de la parte de tubo alargado del saquito (1312).
25
2. La banda (1310) de la reivindicación 1 en donde la longitud de la línea de perforaciones de lado de inflado (1326) es menor o igual que la longitud de la zona de formación de holgura (1328).
3. La banda (1310) de la reivindicación 1 en donde la longitud de la línea de perforaciones de lado opuesto (1324) es entre tres veces y diez veces tan larga como la longitud de la zona de formación de holgura (1328).
30
4. La banda (1310) de la reivindicación 1 en donde la boca se divide en múltiples accesos (1327).
5. La banda (1310) de la reivindicación 1 en donde la zona de formación de holgura (1328) comprende un corte.
6. La banda (1310) de la reivindicación 1 en donde la zona de formación de holgura (1328) comprende una línea de perforaciones que es más débil que la línea de perforaciones de lado de inflado (1326) y que la línea de perforaciones de lado opuesto (1324).
35
7. La banda (1310) de la reivindicación 1 en donde la zona de formación de holgura (1328) comprende cortes y marcas.
8. La banda (1310) de la reivindicación 1 en donde la longitud de la línea de perforaciones de lado de inflado (1326) es menor o igual que la longitud de la zona de formación de holgura (1328).

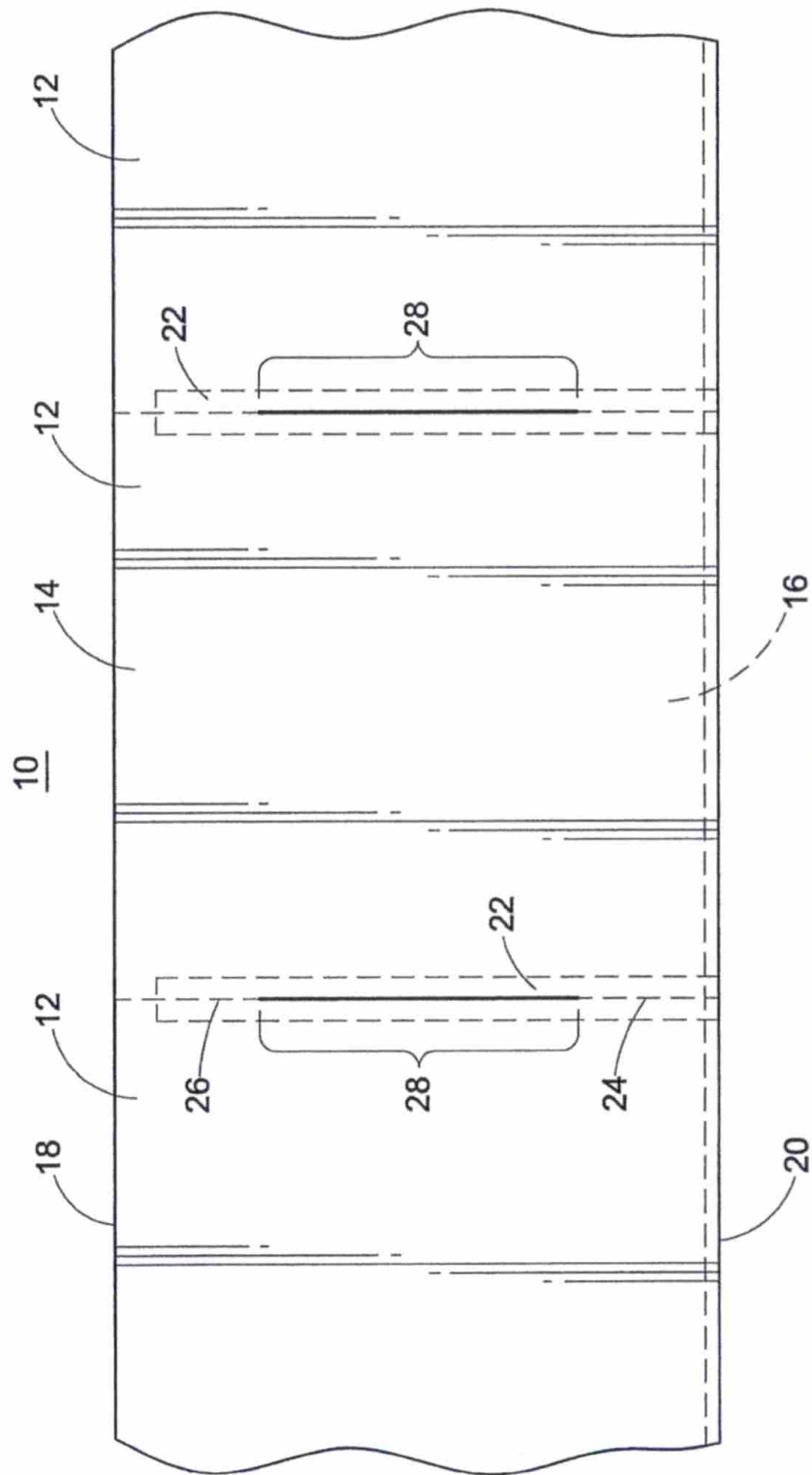


FIG. 1

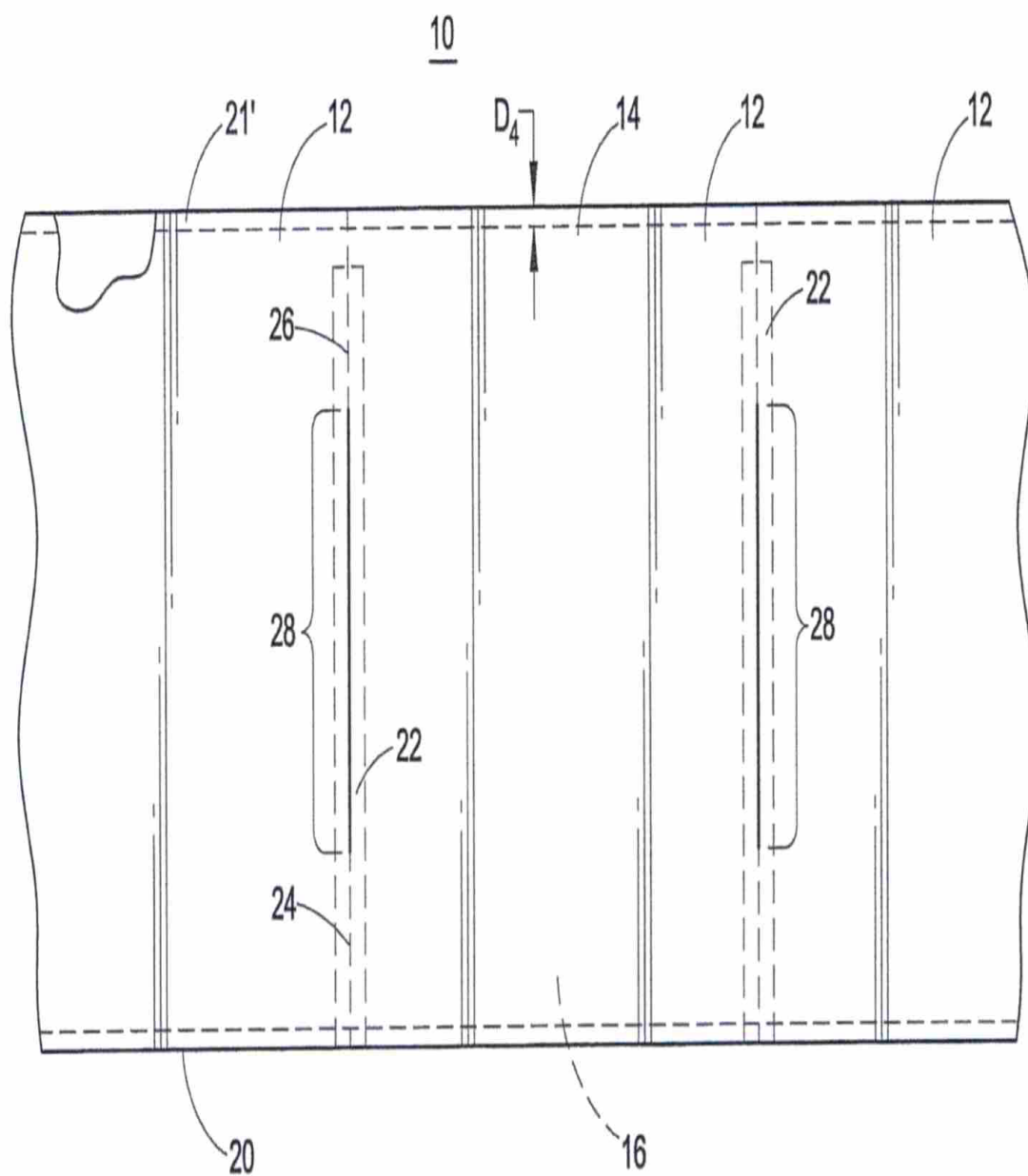


FIG. 1A

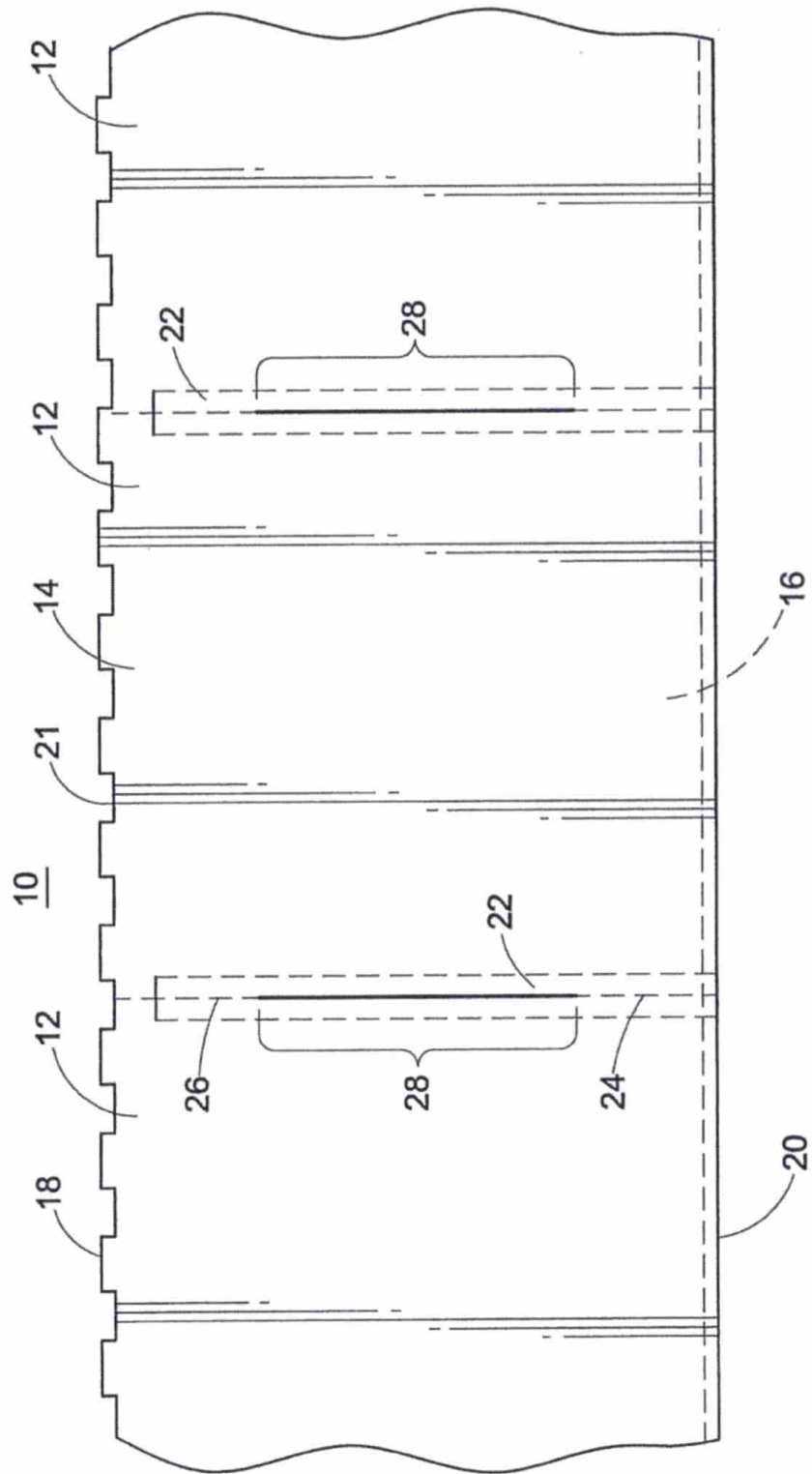


FIG. 2

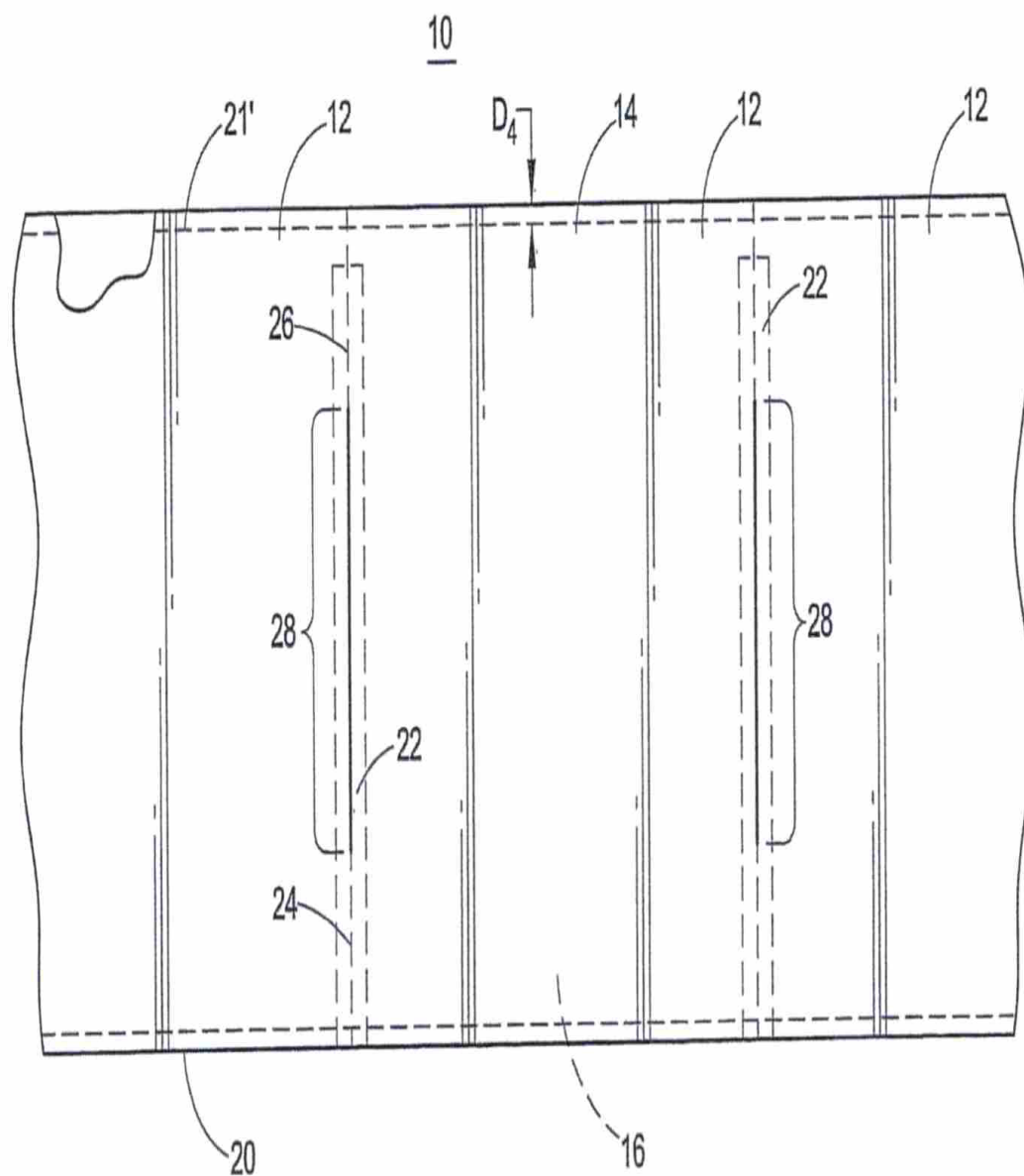


FIG. 2A

FIG. 3

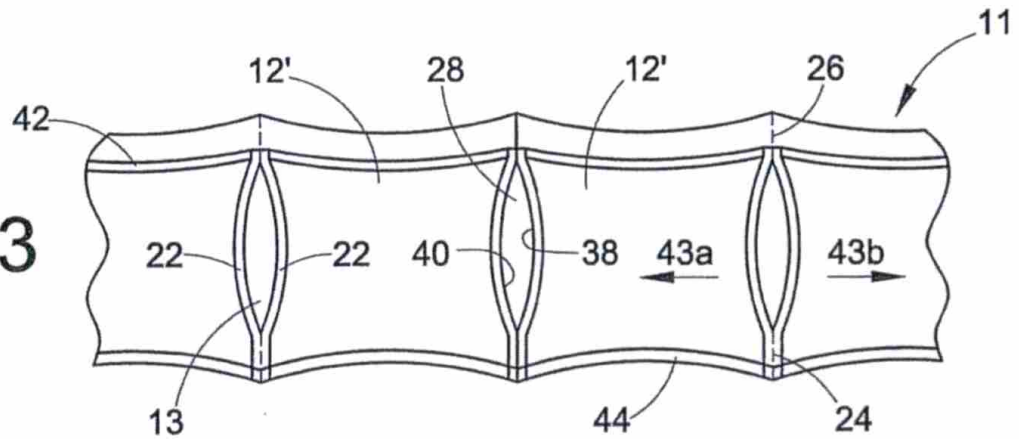


FIG. 4

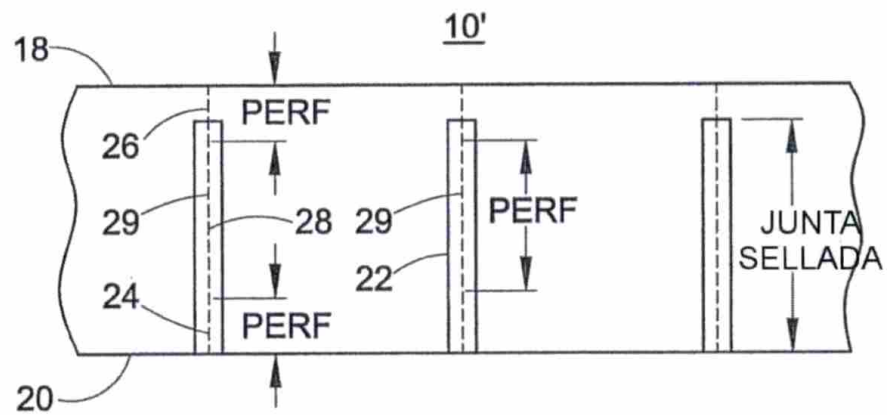


FIG. 5

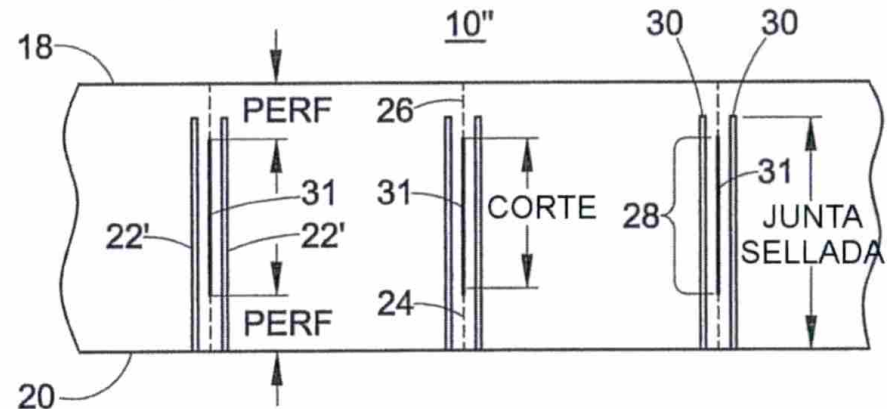
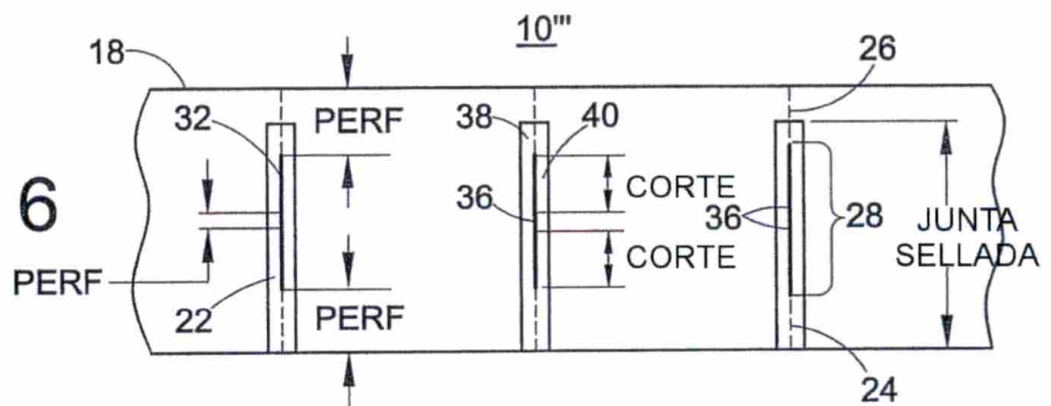


FIG. 6



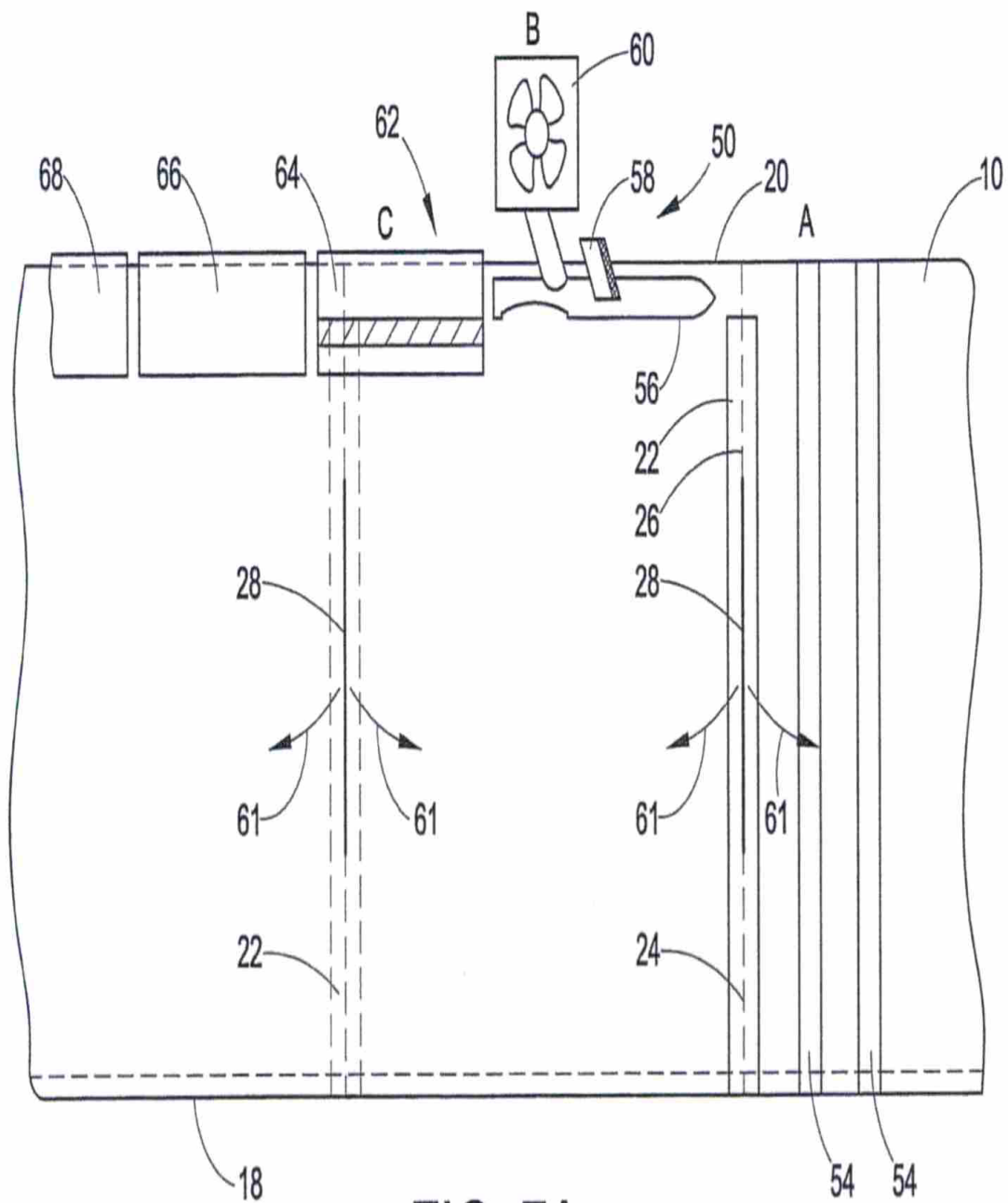


FIG. 7A

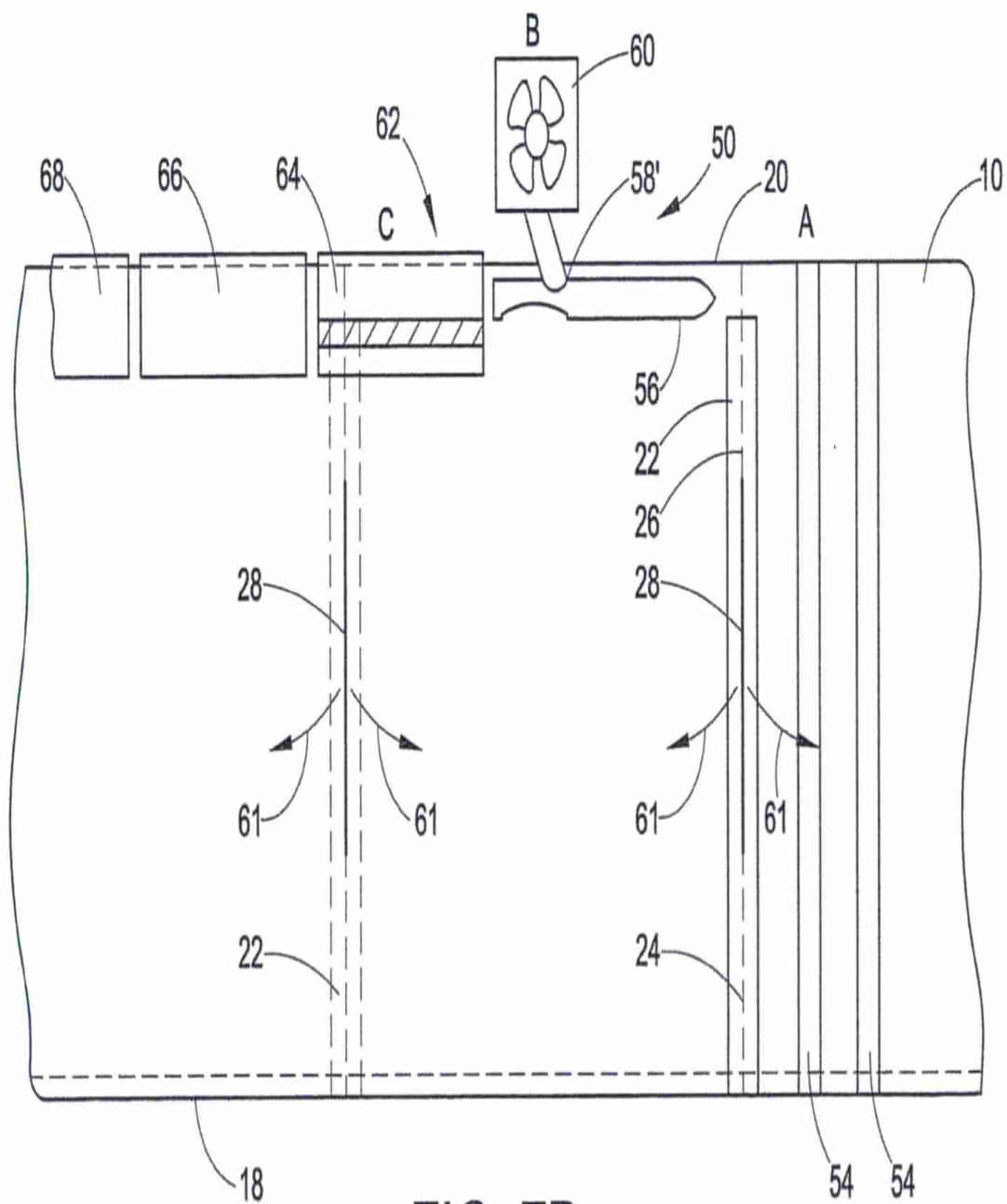
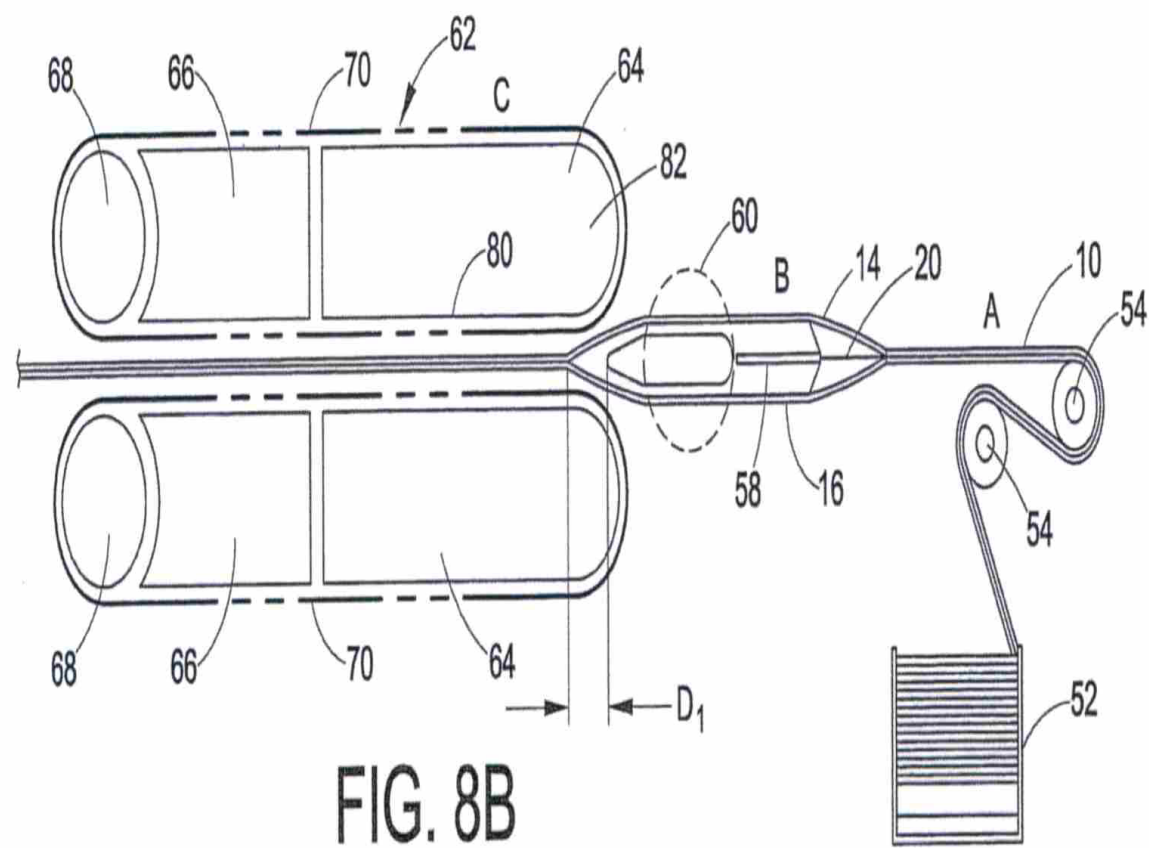
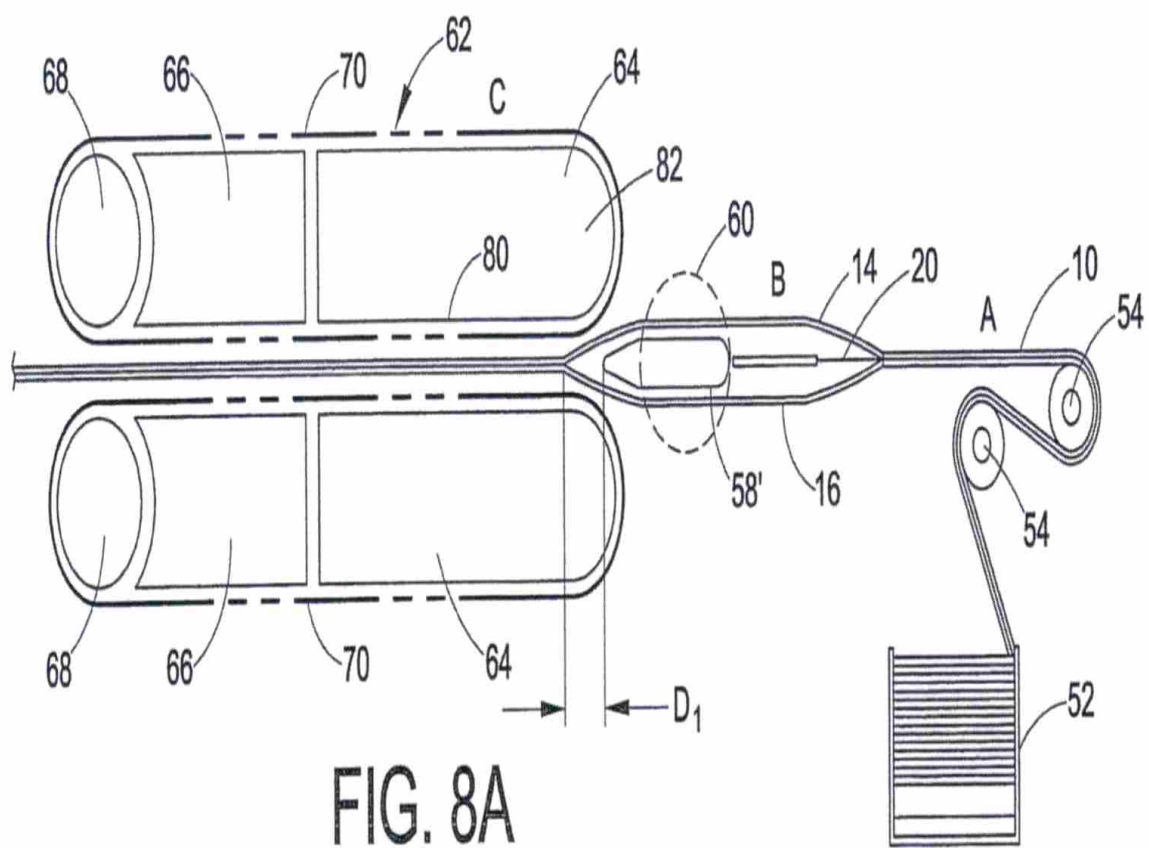
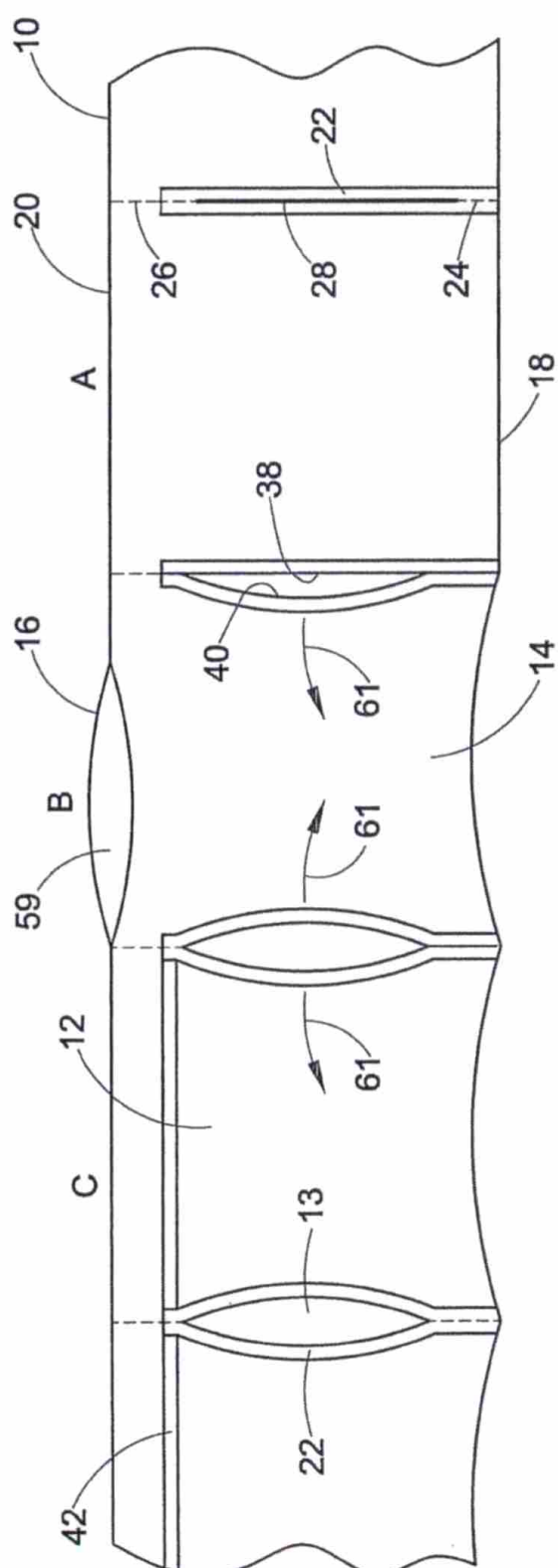


FIG. 7B





உ
கு
9

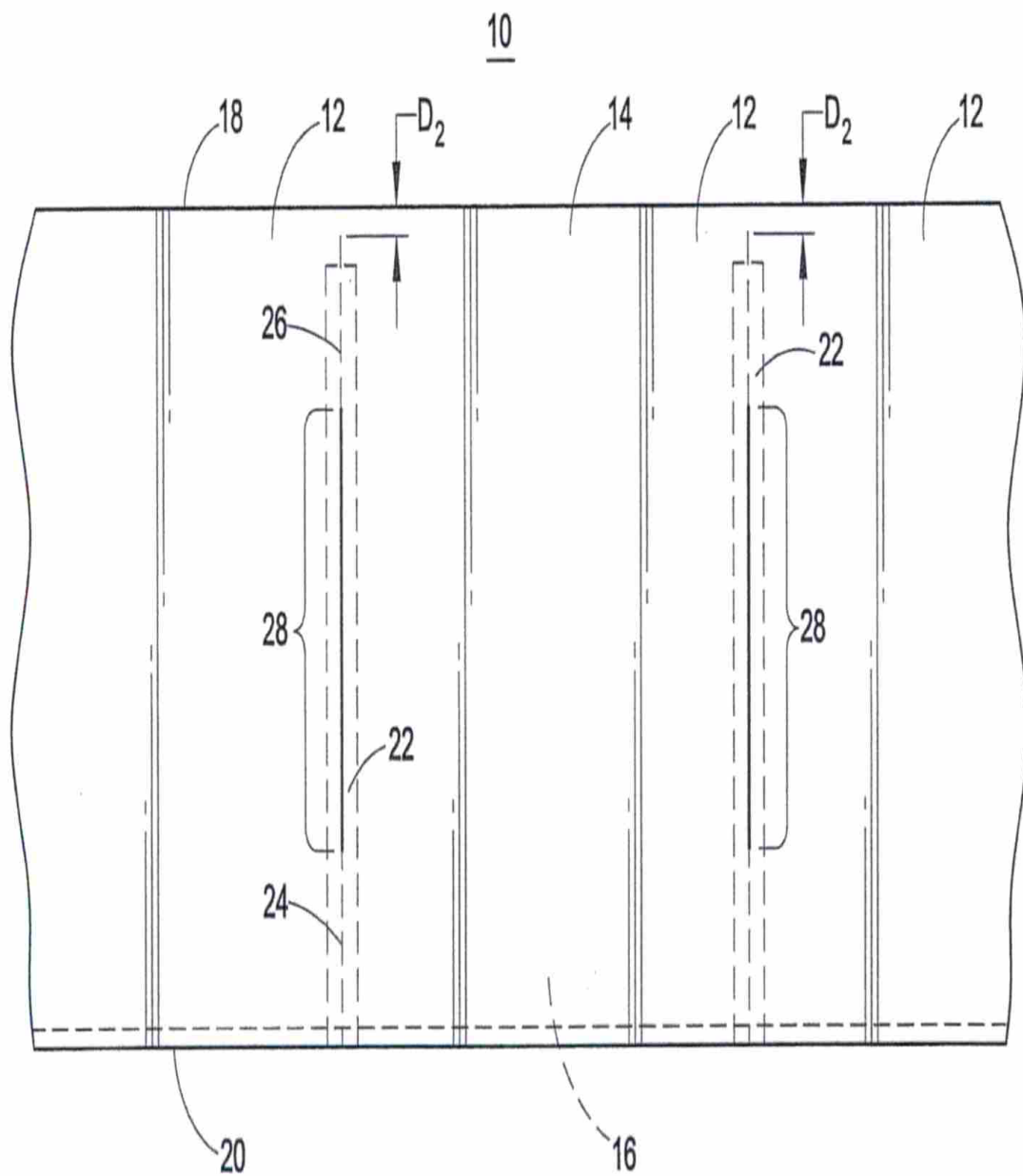


FIG. 10

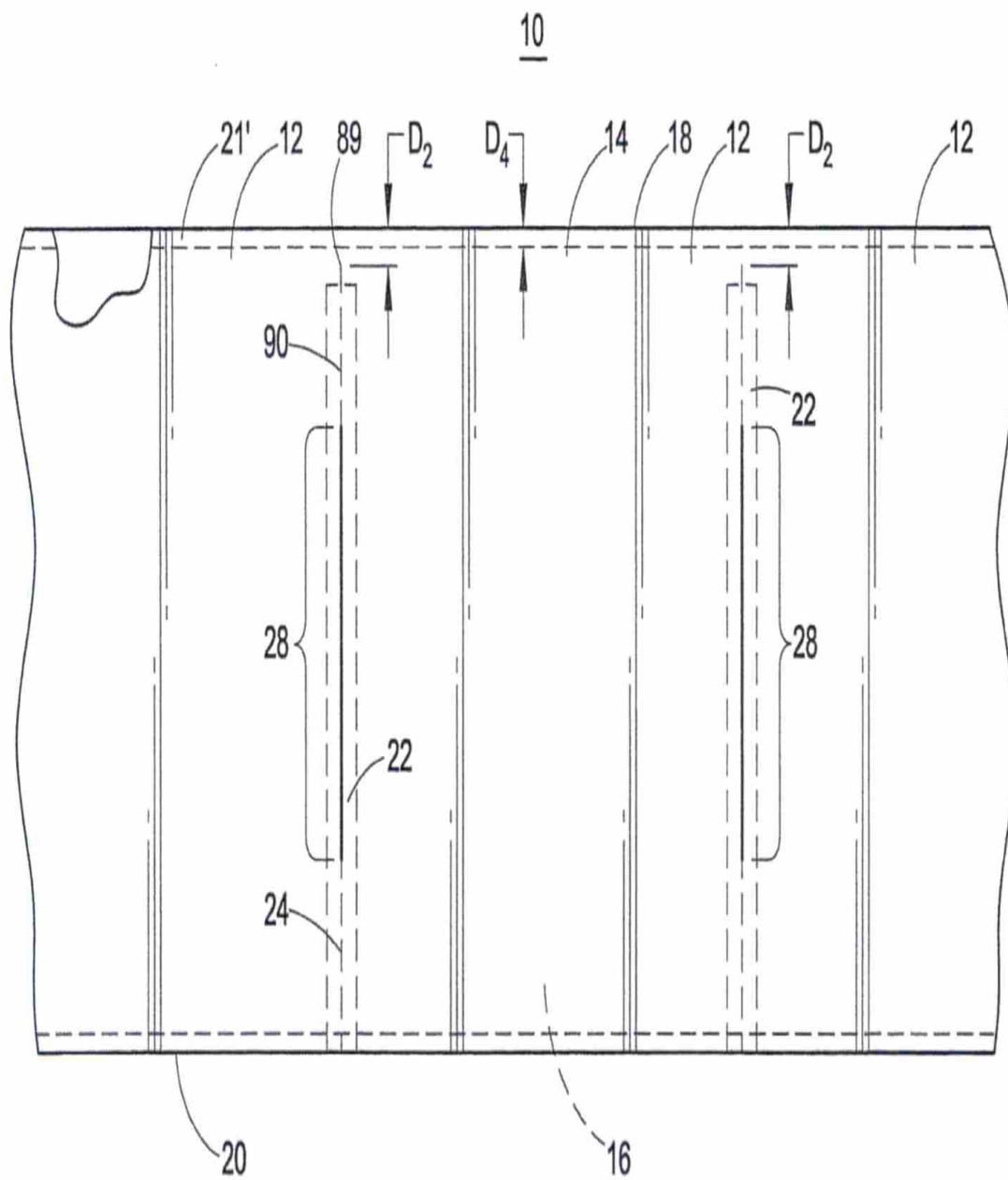


FIG. 10A

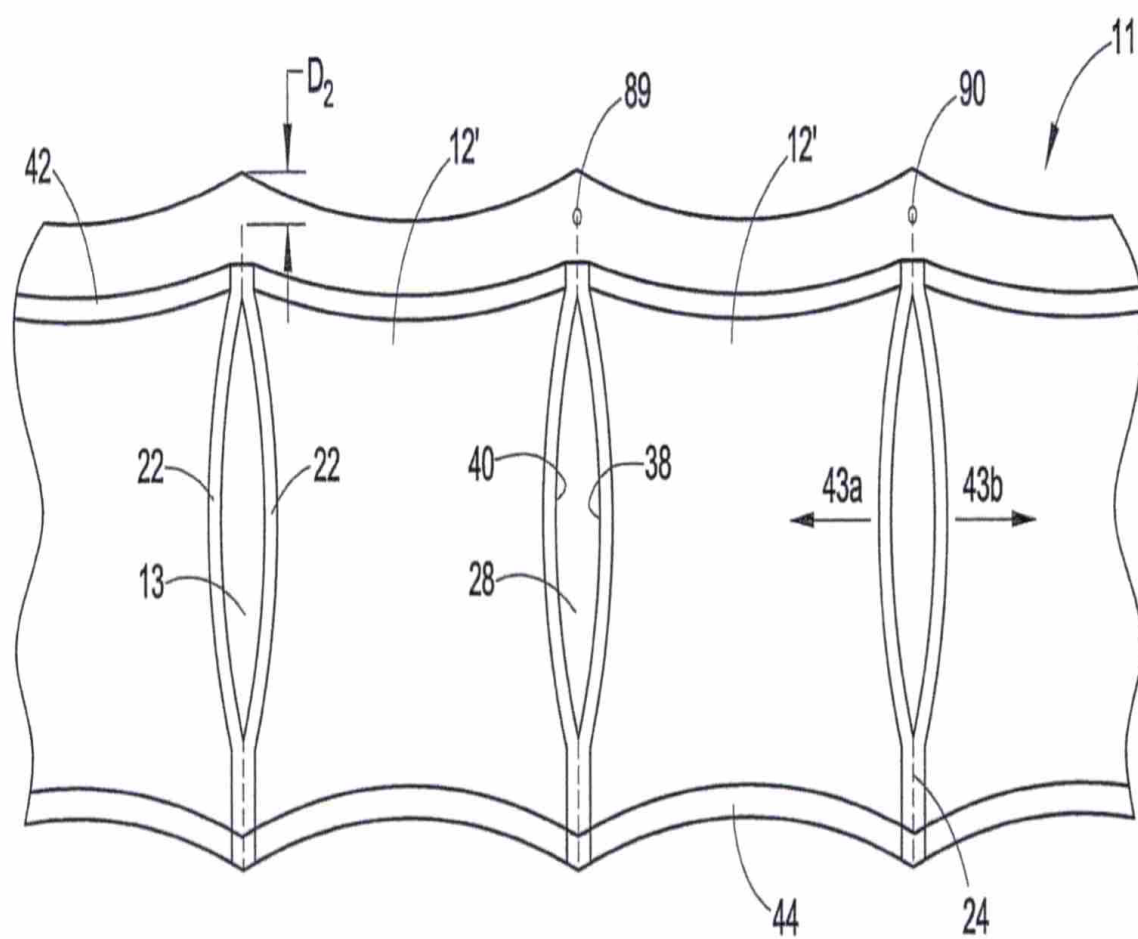


FIG. 11

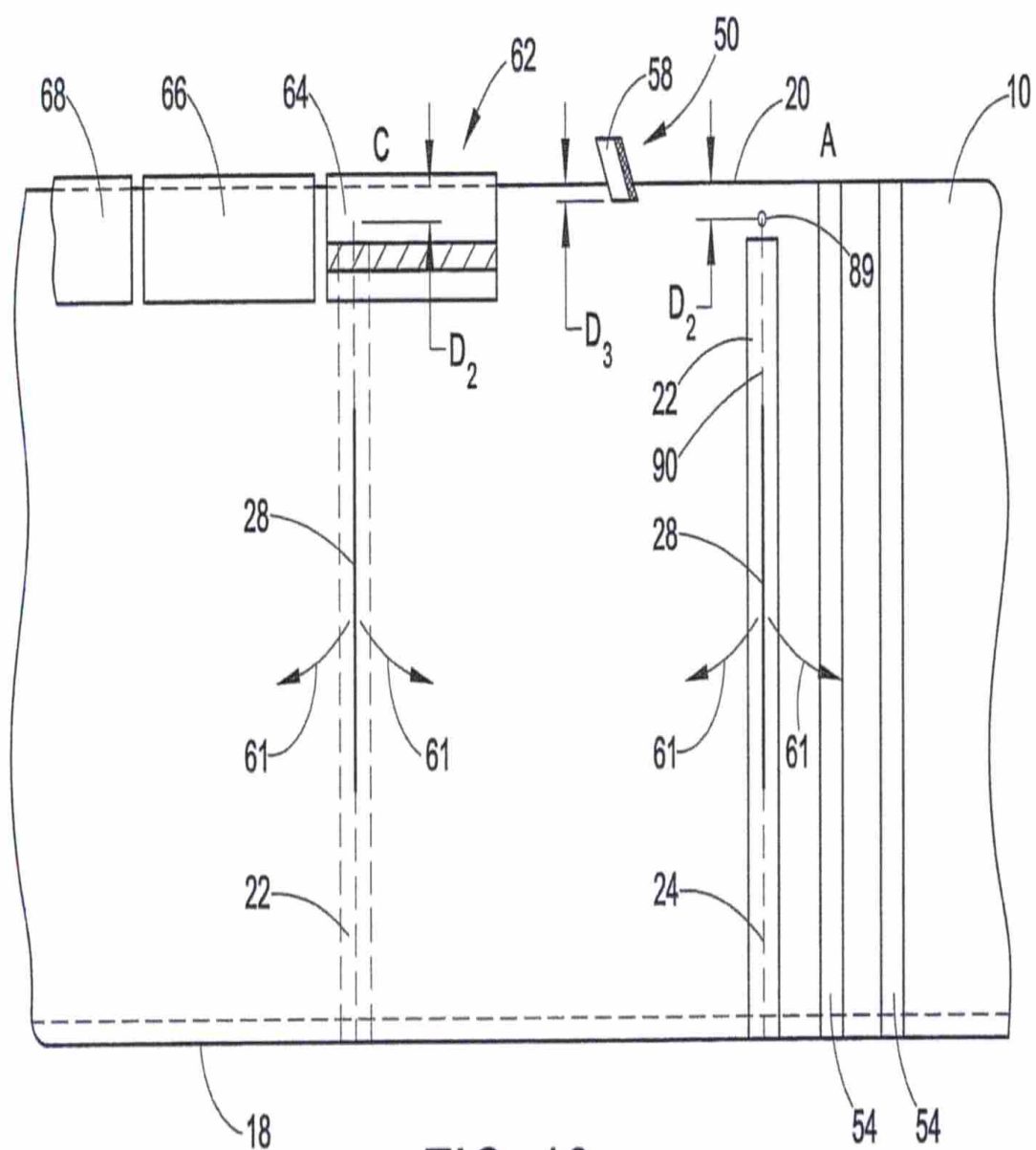
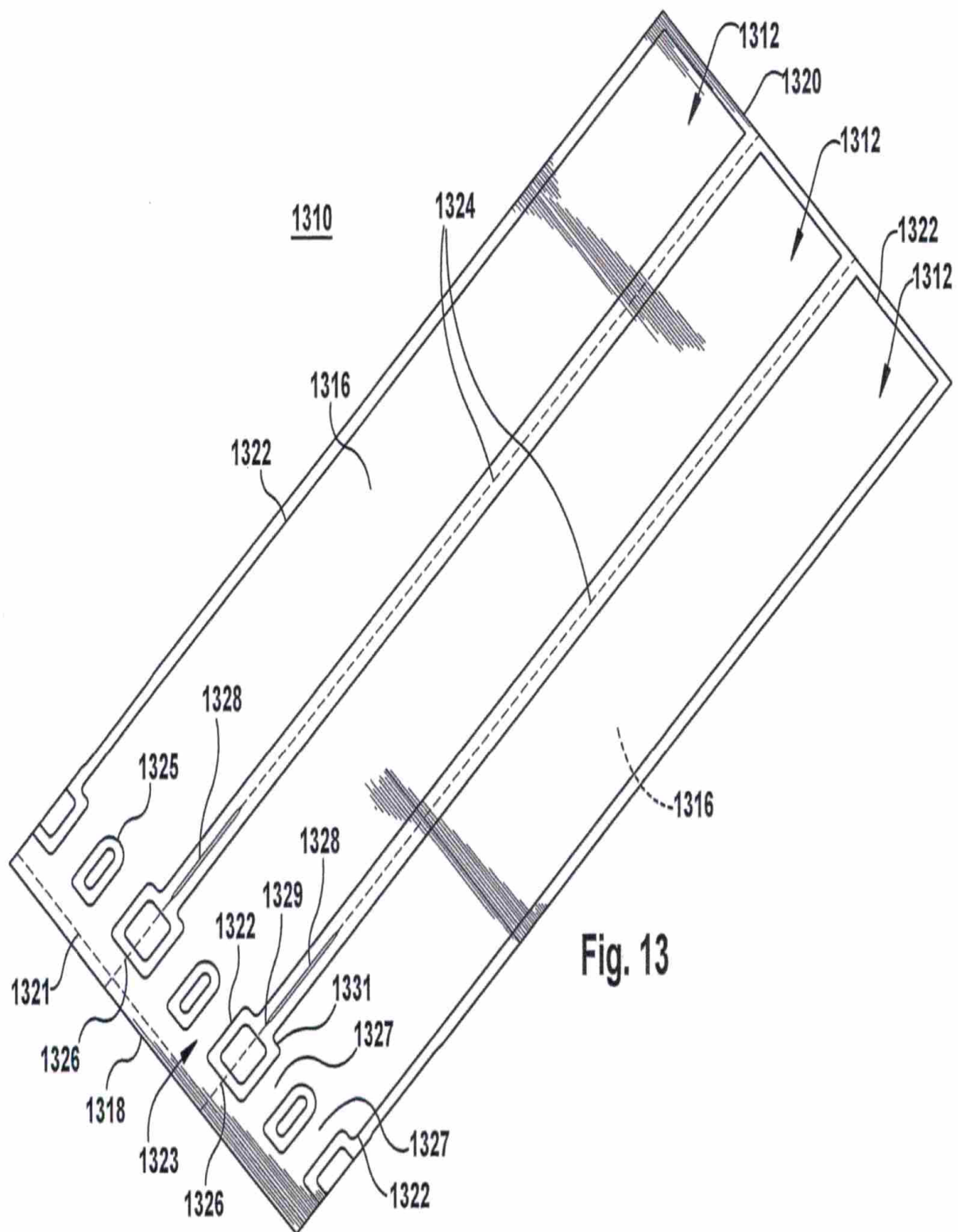


FIG. 12



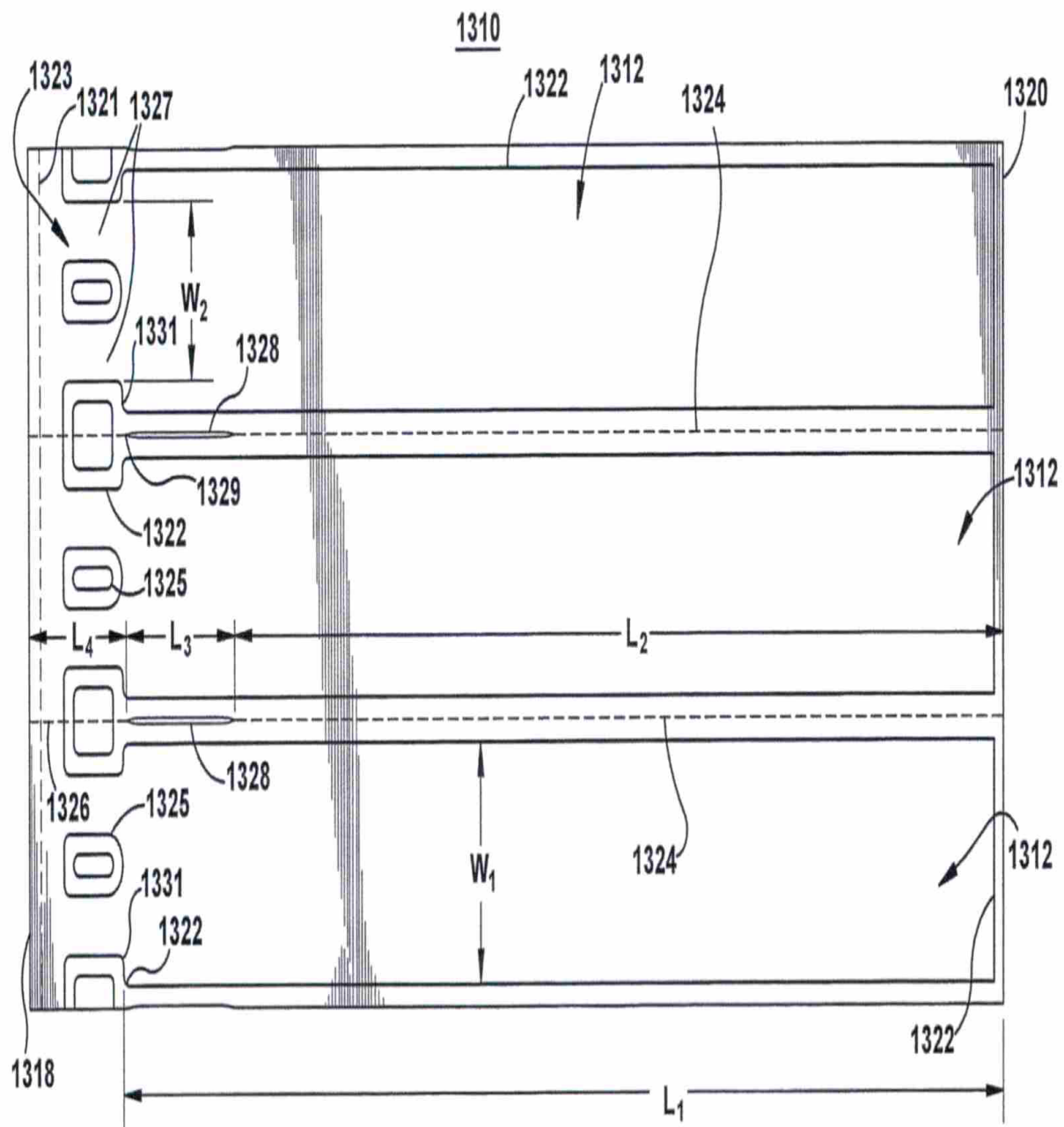
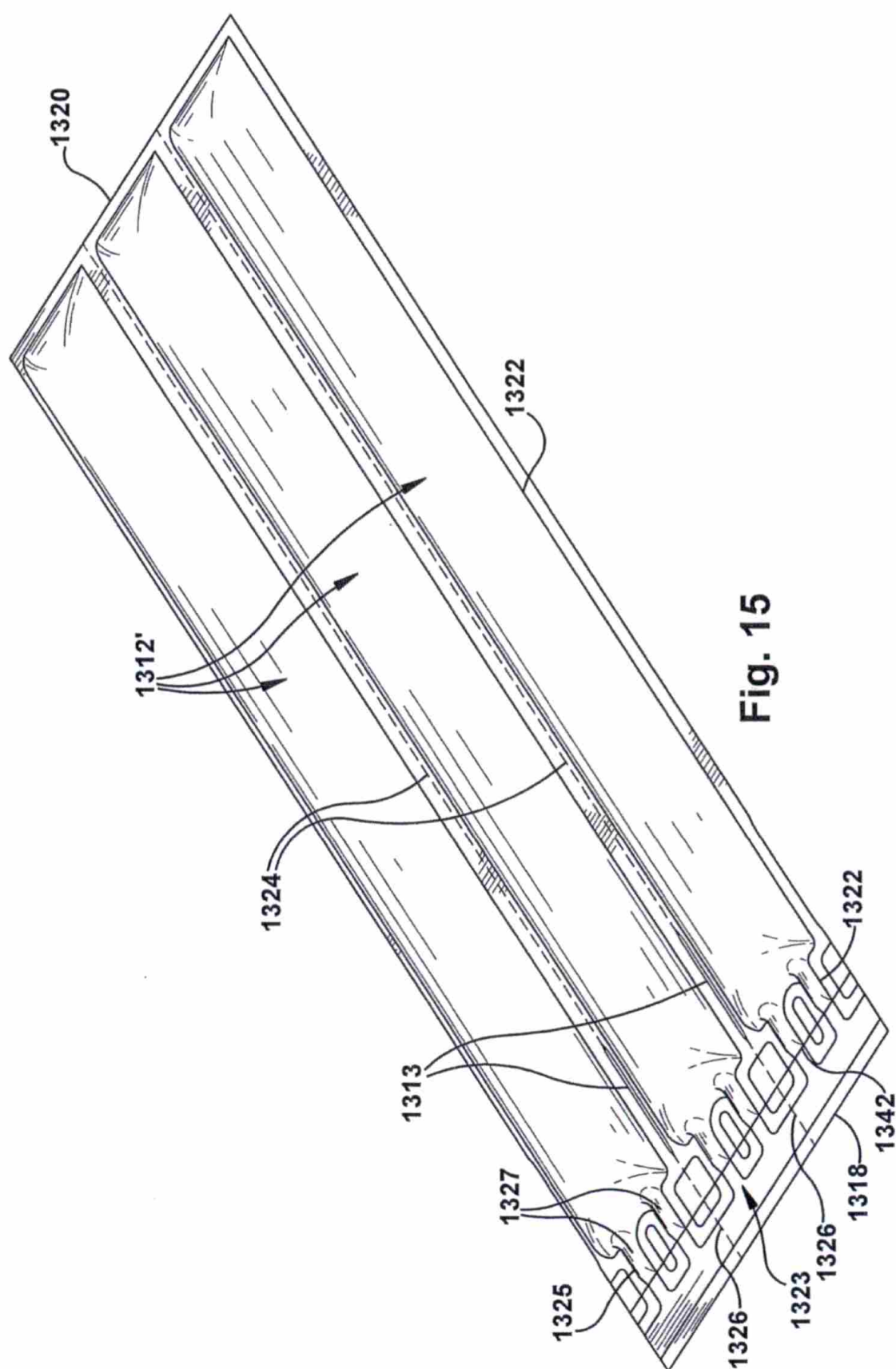


Fig. 14



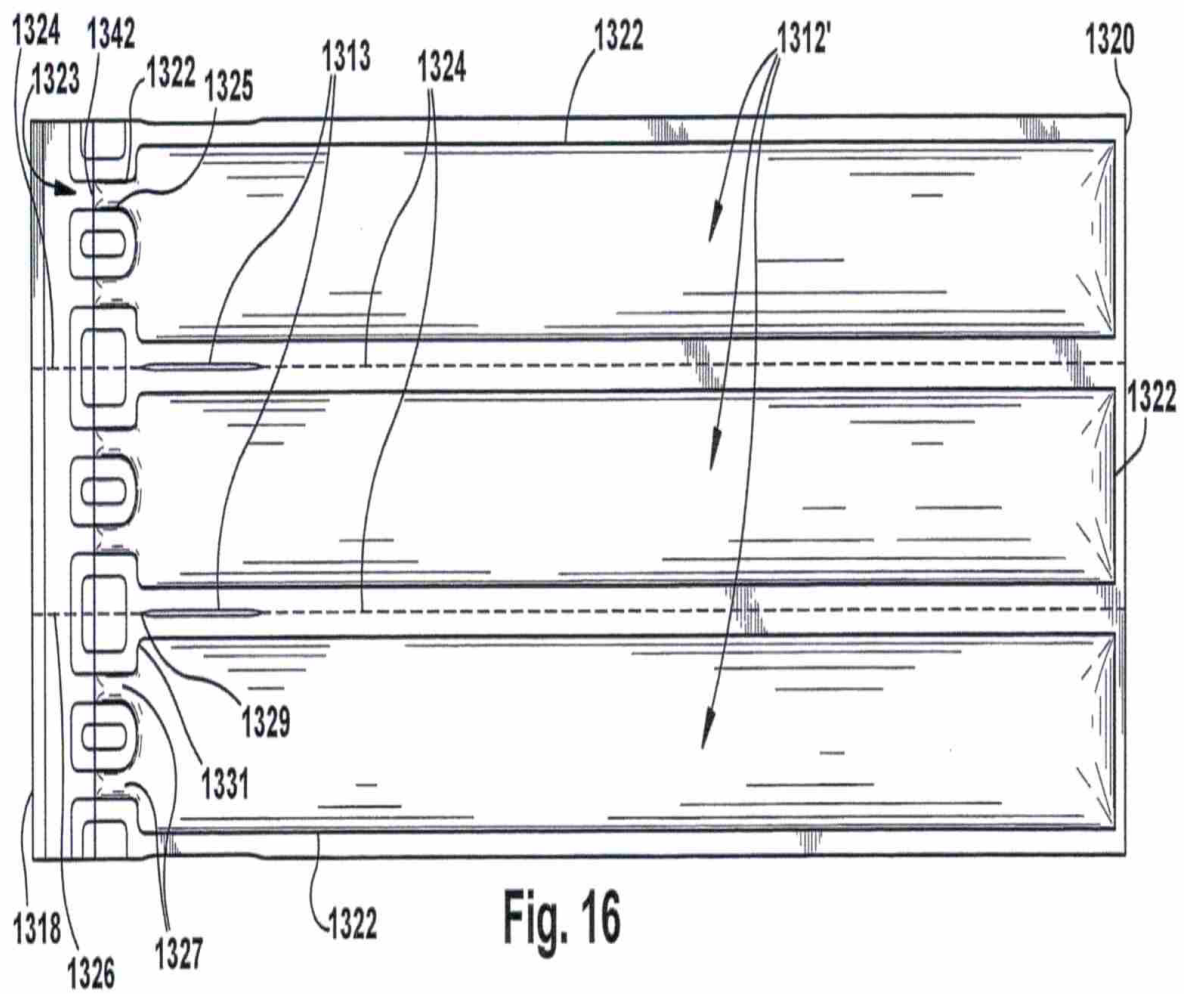


Fig. 16

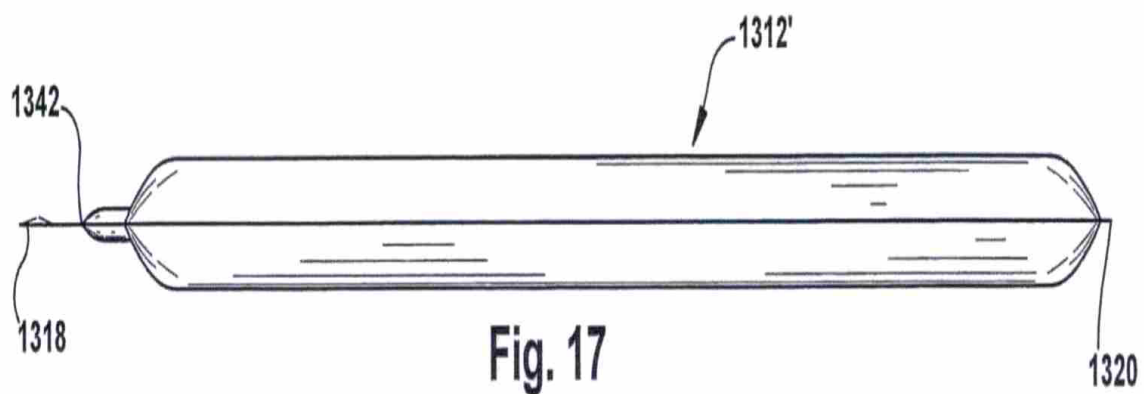


Fig. 17