



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 341 613**

51 Int. Cl.:
B65D 71/50 (2006.01)
C08L 23/04 (2006.01)
C08L 23/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04250135 .3**
96 Fecha de presentación : **13.01.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1440902**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.07.2004**

54 Título: **Portador flexible.**

30 Prioridad: **24.01.2003 US 442313 P**
10.11.2003 US 705023

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.06.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.06.2010

73 Titular/es: **Illinois Tool Works, Inc.**
3600 West Lake Avenue
Glenview, Cook County, Illinois, US

72 Inventor/es: **Weaver, William N.;**
Samaras, Peter L.;
Schultz, Joan Rita A. y
Mehta, Deepak H.

74 Agente: **Justo Bailey, Mario de**

ES 2 341 613 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

Portador flexible.

5 Esta invención se refiere a un portador flexible para transportar una pluralidad de recipientes tales como botellas y latas para bebidas.

10 Los portadores flexibles (a menudo denominados dispositivos de empaquetamiento múltiple) son utilizados para transportar una pluralidad de recipientes. Los recipientes típicos incluyen botellas, latas y otros recipientes que tienen una pared lateral y una tapa o reborde elevado alrededor de la parte superior del recipiente. Los portadores convencionales incluyen dispositivos de empaquetamiento múltiple que se aplican sobre la tapa o reborde alrededor de la parte superior del recipiente. Otro portador convencional es el portador aplicado a la pared lateral, donde el dispositivo de empaquetamiento múltiple se aplica sobre la pared lateral de los recipientes.

15 Los portadores flexibles, como se divulgan por ejemplo en el documento US 2002/0011423 o el documento US 4740415, se aplican a los recipientes estirando el soporte alrededor del diámetro del recipiente, y permitiendo que el portador ya estirado se recupere, proporcionando un ajuste apretado. El portador se aplica típicamente a la tapa o reborde, cuando existe esta estructura, o a la pared lateral principal cuando no existe ni tapa ni reborde. Si la parte del portador que se aplica sobre el recipiente se estira demasiado durante su aplicación, puede "alargarse" y no recuperarse adecuadamente, conduciendo a un fallo del paquete. Si el orificio es muy grande y la parte que se aplica sobre el recipiente no se estira lo suficiente, puede no desarrollar una tensión suficiente para aplicarse adecuadamente sobre el recipiente, conduciendo a un fallo del paquete.

25 Otra situación que puede conducir a fallos del paquete son las muescas o arañazos en el portador flexible. Las pequeñas muescas o arañazos pueden propagarse y convertirse en rasgaduras más grandes debido al peso del paquete, haciendo que una lata o botella se descoloque.

30 Existe la necesidad o el deseo de un portador flexible hecho de un material que tenga una recuperación mejorada, un alargamiento mejorado en la ruptura, y sea menos propenso a desgarrarse cuando tenga muescas o arañazos.

La presente invención está dirigida a un portador flexible para recipientes, que tiene una recuperación mejorada tras el estiramiento, un alargamiento mejorado en la ruptura, y es más resistente al desgarro cuando tiene muescas o se araña. El portador flexible se forma utilizando una mezcla de polímero que incluye los componentes siguientes:

35 a) alrededor de un 50-99% en peso de un polímero de polietileno de baja densidad, que incluye alrededor del 80 al 100% en peso de etileno y de 0 hasta alrededor del 20% en peso de un comonomero de monóxido de carbono;

40 b) alrededor de un 1 - 50% en peso de un plastómero de etileno/alfa-olefina, que tiene una densidad de alrededor de 0,850 - 0,905 gramos/cm³ y preparado utilizando un catalizador de sitio único.

El portador flexible incluye una lámina de plástico formada utilizando la mezcla de polímero, e incluyendo una pluralidad de aberturas para rodear y sostener los recipientes. Cada abertura está rodeada por una parte del portador flexible, definido como la parte que se aplica sobre el recipiente.

45 Se describirán ahora modos de realización particulares de acuerdo con esta invención, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la figura 1 es una vista en planta de un modo de realización de un portador flexible, que puede ser construido de acuerdo con la invención;

50 la figura 2 es una vista en planta de otro modo de realización de un portador flexible, que puede ser construido de acuerdo con la invención; y

55 la figura 3 es una vista en planta de otro modo de realización de un portador flexible, que puede ser construido de acuerdo con la invención.

Las figuras 1 - 3 ilustran posibles estructuras para el portador flexible de la invención. Las ilustraciones son ejemplos y la invención no está limitada a los portadores flexibles ilustrados. Cada portador flexible 10 incluye una lámina flexible 20 que define una pluralidad de orificios principales 25 para recibir los recipientes. Los orificios principales pueden tener un diámetro o una anchura de alrededor de 0,20 pulgadas (5 mm) o mayor, suficientemente grandes para que el portador pueda ser estirado sin rasgarse para acomodar los recipientes. Cada orificio principal 25 está rodeado por una parte 30 del portador flexible denominada parte receptora del portador. Se pueden disponer también orificios secundarios 35, 37 entre los orificios principales. Los orificios secundarios 35 pueden ser utilizados como asas del portador flexible una vez que los recipientes se han insertado en los orificios principales 25. Los orificios secundarios 35 y 37 pueden ser utilizadas para reducir el coste del material y para controlar o modificar el tamaño y las propiedades de estiramiento de las partes receptoras 30 del portador.

ES 2 341 613 T3

Los recipientes a insertar en los orificios principales 25 pueden ser botellas o latas que tienen una diversidad de formas y diámetros. Haciendo referencia a la figura 3, por ejemplo, cada portador flexible 10 está instalado sobre los recipientes estirando las partes receptoras 30 del portador en la dirección transversal, de forma opuesta, como se indica con las flechas 40. Las partes receptoras del portador están instaladas alrededor de los recipientes cuando están

5 estiradas, y pueden retraerse (recuperarse) para proporcionar un estrecho ajuste alrededor del reborde, tapa o superficie externa de los recipientes. Las dimensiones de la vista en planta del portador flexible 10 y de sus componentes, varían de acuerdo con el uso final. Los usos finales particulares incluyen, sin limitación, latas y botellas de bebidas y refrescos de diversos tamaños y formas.

La lámina flexible 20 utilizada para formar el portador flexible 10 es deseablemente una lámina de plástico, que puede estar formada por un proceso de extrusión y después ser cortada para formar el portador flexible. La lámina flexible 20 tiene un espesor que proporciona suficiente integridad estructural para transportar un número de recipientes deseado. Por ejemplo, cada portador flexible 10 puede ser diseñado para transportar dos, cuatro, seis, ocho, diez o doce recipientes de un producto deseado que tenga un peso, volumen, forma y tamaño específicos. Para la mayoría de las

10 aplicaciones, la lámina flexible 20 puede tener un espesor de alrededor de 3-50 milésimas de pulgada ($75\ \mu\text{m}$ - 1,25 mm), adecuadamente alrededor de 5 - 30 milésimas (0,125 - 0,75 mm), y comúnmente alrededor de 10 - 20 milésimas (0,25 - 0,5 mm).

La lámina flexible 20 utilizada para formar el portador flexible 10 está formada utilizando una composición de polímero que incluye un polímero de polietileno de baja densidad a alta presión y un plastómero de etileno/alfa olefina con catalizador de sitio único. La composición proporciona al portador 10 una recuperación mejorada tras el estiramiento, una elongación y una resistencia mejoradas contra la ruptura, y una resistencia mejorada al desgarro cuando el portador tiene una muesca o un arañazo, en comparación con un portador similar hecho en otro caso utilizando solamente el polímero de polietileno de baja densidad a alta presión. La elongación en la ruptura y la resistencia a la ruptura se

15 miden utilizando la prueba de tensión-esfuerzo descrita en ASTM D882-91, cuyo procedimiento se incorpora como referencia. La recuperación tras el estiramiento, la sensibilidad a las muescas y la sensibilidad a los arañazos se puede medir utilizando diversos procedimientos estándar y especializados.

La mezcla de polímero utilizada para formar el portador flexible incluye alrededor del 50-99% en peso de un polímero de polietileno de baja densidad. Deseablemente, este polímero es ramificado, y se prepara utilizando un proceso convencional de polimerización a alta presión. El polímero de polietileno de baja densidad se puede preparar utilizando un catalizador de Ziegler-Natta o un sistema catalizador de sitio único. El polímero de polietileno de baja densidad puede ser un homopolímero, o un copolímero de etileno con uno o más comonómeros de alfa-olefina C_3 a C_{12} y/o monóxido de carbono. Deseablemente, el polímero de polietileno de baja densidad incluye un comonómero de monóxido de carbono, que hace que el portador sea más propenso a la degradación en presencia de la luz ultravioleta. Adecuadamente, la mezcla de polímero incluye alrededor del 70 - 97% en peso del polímero de polietileno de baja densidad, deseablemente alrededor del 80 - 95% en peso del polímero de polietileno de baja densidad.

30

35

La cantidad deseada de comonómero de monóxido de Carbono en el polímero de polietileno de baja densidad varía dependiendo del porcentaje de polímero de polietileno de baja densidad en la composición de la mezcla del polímero. Cuando está presente, el comonómero de monóxido de carbono puede constituir alrededor del 0,1 - 20% en peso del polímero de polietileno de baja densidad, adecuadamente alrededor del 0,5 - 10% en peso, deseablemente alrededor del 1 - 4% en peso. Cuando se considera como porcentaje de la composición de la mezcla de polímero, el comonómero de monóxido de carbono puede constituir alrededor del 0,1 - 10% en peso, adecuadamente alrededor del 0,5 - 5% en peso, deseablemente alrededor del 1 - 2% en peso.

40

45

El polímero de polietileno de baja densidad debe tener una densidad de alrededor de 0,910 - 0,950 gramos/ cm^3 , adecuadamente alrededor de 0,920 - 0,940 gramos/ cm^3 , deseablemente alrededor de 0,925 - 0,935 gramos/ cm^3 . En otras palabras, el término "polímero de polietileno de baja densidad" incluye los polímeros de polietileno comúnmente considerados como de densidad media, así como los polímeros de polietileno comúnmente considerados como de densidad baja. El polímero de polietileno de baja densidad debe tener un índice de fusión de alrededor de 0,2 - 3,0 gramos/10 minutos, adecuadamente alrededor de 0,3 - 1,5 gramos/10 minutos, deseablemente alrededor de 0,4 - 0,7 gramos/10 minutos, medidos a 190° utilizando el ASTM D1238.

50

La mezcla de polímero utilizada para formar el portador flexible incluye también alrededor de 1 - 50% en peso de plastómero de copolímero de etileno/alfa olefina con una densidad de alrededor de 0,850 - 0,905 gramos/ cm^3 , y preparado utilizando una catalizador de sitio único. Adecuadamente, el plastómero tiene una densidad de alrededor de 0,865 - 0,895 gramos/ cm^3 , deseablemente alrededor de 0,880 - 0,890 gramos/ cm^3 . El comonómero de alfa-olefina puede tener 3 - 12 átomos de carbono, deseablemente 4 - 8 átomos de carbono. La cantidad de comonómero es aquella que se requiera para conseguir la densidad deseada del plastómero. Generalmente, el etileno-alfa/olefina.

55

60

El plastómero de copolímero de etileno/alfa olefina con catalizador de sitio único puede tener un índice de fusión de alrededor de 0,3 - 10 gramos/10 minutos, adecuadamente de alrededor de 0,5 - 5 gramos/10 minutos, deseablemente alrededor de 0,8 - 1,3 gramos/10 minutos, medidos a 190° utilizando el ASTM D1238. Los plastómeros adecuados de copolímero de etileno/alfa olefina con catalizador de sitio único están disponibles en Exxon Mobil Chemical Co. bajo el nombre comercial EXACT, y en Dow Chemical Co. bajo los nombres comerciales AFFINITY y ENGAGE. Se describen ejemplos de plastómeros adecuados en los documentos US-A-5.538.790 y US-A-5.789.029.

65

ES 2 341 613 T3

Como se describe en el documento US-A-5.538.790, el plastómero de copolímero de etileno/alfa olefina con catalizador de sitio único puede estar caracterizado también como uno que tiene un índice de dispersión de la distribución de la solubilidad (SDBI) en la gama de alrededor de 10 - 35°C, un módulo de almacenamiento en la gama de 2×10^6 hasta alrededor de 2×10^7 dinas/cm², y una distribución del peso molecular de alrededor de 7 o inferior. Los comonómeros representativos de alfa-olefina incluyen I-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 4-metil-penteno-1, 1-octeno, 1-deceno, 1-dodeceno y similares, así como olefinas ramificadas múltiplemente, tales como 3,3,5-trimetilhexeno-1 y similares. La distribución del peso molecular del plastómero es adecuadamente alrededor de 2-4, deseablemente alrededor de 2-3. El SDBI del plastómero es adecuadamente alrededor de 10 - 25°C, deseablemente alrededor de 15 - 20°C, preferiblemente alrededor de 15 - 18°C. Estos polímeros pueden ser producidos por diversos procesos, incluyendo sin limitación técnicas de fase gaseosa, alta presión, solución, polimerización en masa y en lechada de trimetilhexeno-1 y similares. La distribución del peso molecular del plastómero es adecuadamente alrededor de 2 - 4, deseablemente alrededor de 2 - 3. El SDBI del plastómero es adecuadamente alrededor de 10 - 25°C, deseablemente alrededor de 15 - 20°C, preferiblemente alrededor de 15 - 18°C. Estos polímeros pueden ser producidos por diversos procesos, incluyendo sin limitación técnicas de polimerización en fase gaseosa, alta presión, solución en masa o en lechada.

Como se describe en el documento US-A-5.789.029, el plastómero de copolímero de etileno/alfa olefina con catalizador de sitio único puede estar caracterizado también por tener una relación de flujo de fusión de al menos 5,63, una distribución del peso molecular no mayor que la relación del flujo de fusión menos 4,63, y una relación de cizalladura crítica al comenzar la fractura de la fusión superficial de al menos un 50% mayor que la relación de cizalladura crítica al comenzar la fractura de la fusión superficial de un polímero de etileno lineal ramificado homogénea o heterogéneamente que tenga aproximadamente el mismo índice de fusión y distribución del peso molecular. Los polímeros se describen como "sustancialmente lineales" para distinguirlo de los polímeros de etileno lineal. Los polímeros sustancialmente lineales se definen como ramas de cadenas largas que tiene 0,01 a 3 de ellas (de al menos alrededor de 6 carbonos) por cada 1000 átomos de carbono. Estos polímeros pueden ser producidos también por diferentes procesos, incluyendo la polimerización de una solución y la polimerización en fase gaseosa.

La tabla siguiente es un listado de combinaciones ejemplares de polímero de polietileno de baja densidad y plastómero de copolímero de etileno/alfa olefina con catalizador de sitio único, útiles para formar la composición del portador flexible de la invención.

TABLA 1

Composiciones del portador flexible

I. 90% en peso de copolímero de etileno-monóxido de carbono, que tiene una densidad de 0,928 - 0,932 gramos/cm³, un índice de fusión (190°C) de 0,42 - 0,62 gramos/10 minutos, y un contenido de monóxido de carbono de 1,75 - 2,05% en peso, y

II. 10% en peso de plastómero de copolímero de etileno/alfa olefina con catalizador de sitio único, seleccionado entre los siguientes:

Tipo de plástómero	Densidad (gramos/cm ³)	Índice de fusión (190°C, gramos/10 minutos)	Comonómero
EXACT 4033	0,880	0,8	Buteno
EXACT 4049	0,873	4,5	Buteno
EXACT 4056	0,883	2,2	Hexeno
AFFINITY 8150	0,868	0,5	Octeno
AFFINITY 8100	0,870	1,0	Octeno
AFFINITY 8770	0,885	1,0	Octeno
AFFINITY 1450	0,902	7,5	Octeno
ENGAGE 8200	0,870	5,0	Octeno

ES 2 341 613 T3

La composición de la mezcla de polímero utilizada en el portador flexible incluye dos componentes principales del polímero, como se ha descrito anteriormente en las gamas de porcentaje establecidas, con o sin otros componentes de polímero, siempre que las propiedades físicas importantes del portador flexible descritas anteriormente se mantengan. Por ejemplo, el copolímero de etileno-monóxido de carbono que desestabiliza el portador contra la radiación ultravioleta puede ser proporcionado separadamente, en forma de mezcla básica o concentrada con un contenido de monóxido de carbono más alto, o parte o todo el monóxido de carbono puede ser copolimerizado con el plastómero de copolímero de etileno/alfa olefina con catalizador de sitio único. Independientemente de cómo se introduzca o se afilie el monóxido de carbono, la mezcla de polímero debe tener un contenido de monóxido de carbono de alrededor de 0,1 - 10% en peso, adecuadamente alrededor del 0,5 - 5% en peso, deseablemente alrededor del 1 - 2% en peso. Se pueden añadir otros polímeros en cantidades que mantienen o refuerzan sustancialmente la recuperación, la elongación, la resistencia a la tensión, y la resistencia al desgarro del portador flexible, y/o que proporcionan al portador la resistencia a la temperatura en frío, la resistencia a las fisuras por esfuerzos, una claridad mejorada y otras propiedades deseables. Los componentes del polímero pueden ser mezclados en seco y/o mezclados en fusión conjuntamente. Típicamente, son alimentados por separado en la extrusora que forma la lámina de portador flexible, y se mezclan fundidos en la extrusora.

REIVINDICACIONES

1. Un portador flexible (10) para transportar una pluralidad de recipientes, que comprenden una lámina flexible (20) y una pluralidad de orificios principales (25) formados en la lámina, para recibir partes de los recipientes, **caracterizado** porque la lámina flexible comprende una composición de polímero que incluye:
un 50 - 99% en peso de un polímero de polietileno de baja densidad que tiene una densidad de 0,910 - 0,950 gramos/cm³, o de un copolímero de etileno-monóxido de carbono, o un polímero ramificado de baja densidad producido por un proceso de polimerización a alta presión; y
un 1 - 50% en peso de un plastómero de copolímero de etileno/alfa-olefina con un catalizador de sitio único, que tiene una densidad de 0,850 - 0,905 gramos/cm³.
2. Un portador flexible de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el polímero de polietileno de baja densidad comprende un polímero ramificado de polietileno de baja densidad preparado utilizando un proceso de polimerización de alta presión.
3. Un portador flexible de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el polímero de polietileno de baja densidad comprende un homopolímero de polietileno.
4. Un portador flexible de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el polímero de polietileno de baja densidad comprende un comonomero de etileno y otro de alfa/olefina.
5. Un portador flexible de la reivindicación 1, en el que el polímero de polietileno de baja densidad comprende un comonomero de monóxido de carbono.
6. Un portador flexible de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el polímero de polietileno de baja densidad tiene una densidad de 0,920 - 0,940 gramos/cm³ o una densidad de 0,925 - 0,935 gramos/cm³.
7. Un soporte flexible de la reivindicación 15, en el que el copolímero de etileno-monóxido de carbono comprende un 0,1 - 20% en peso de monóxido de carbono o un 0,5 - 10% en peso de monóxido de carbono o un 1 - 4% en peso de monóxido de carbono.
8. Un portador flexible según la reivindicación 1 o 7, en el que el copolímero de monóxido de carbono incluye solamente etileno y comonomeros de monóxido de carbono.
9. un soporte flexible de acuerdo con la reivindicación 1 o 7, en el que el copolímero de etileno-monóxido de carbono incluye además otro comonomero de alfa/olefina.
10. Un portador flexible, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el plastómero de copolímero de etileno/alfa-olefina con un catalizador de sitio único comprende un comonomero de alfa/olefina que tiene 3 - 12 átomos de carbono.
11. Un portador flexible de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el comonomero de alfa/olefina tiene 4 - 8 átomos de carbono.
12. Un portador flexible, de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el plastómero comprende un 5 - 30% en peso del comonomero de alfa/olefina con 3 - 12 átomos de carbono, o en el que el plastómero comprende un 10 - 25% en peso del comonomero de alfa/olefina con 3 - 12 átomos de carbono.
13. Un portador flexible de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el plastómero de copolímero de etileno/alfa-olefina con un catalizador de sitio único tiene una densidad de 0,865 - 0,895 gramos/cm³, o tiene una densidad de 0,880 - 0,890 gramos/cm³.
14. Un portador flexible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la composición de copolímero comprende un 70-97% en peso del polímero de polietileno de baja densidad y un 3 - 30% en peso del plastómero de copolímero de etileno/alfa-olefina con un catalizador de sitio único, o en el que la composición del polímero comprende un 80 - 95% en peso del polímero de polietileno de baja densidad y un 5 - 20% en peso del plastómero de copolímero de etileno/alfa-olefina con un catalizador de sitio único.
15. Un portador flexible de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el polímero ramificado de polietileno de baja densidad comprende un copolímero de etileno-monóxido de carbono.
16. Un portador flexible de acuerdo con la reivindicación 1 o 15, en el que el plastómero de copolímero de etileno/alfa-olefina con un catalizador de sitio único incluye además un comonomero de monóxido de carbono.

ES 2 341 613 T3

17. Un portador flexible de acuerdo con la reivindicación 1, 15 o 16, que comprende además un copolímero de etileno-monóxido de carbono.

5 18. Un portador flexible, según la reivindicación 1, 15, 16 o 17, en el que el polímero de polietileno de baja densidad tiene una densidad de 0,910 - 0,950 gramos/cm³.

10 19. Un portador flexible de acuerdo con la reivindicación 1, 15, 16, 17 o 18, en el que el polímero de polietileno de baja densidad tiene un índice de fusión de 0,2 - 3,0 gramos/10 minutos; o en el que el polímero de polietileno de baja densidad tiene un índice de fusión de 0,3 - 1,5 gramos/10 minutos; o en el que el polímero de polietileno de baja densidad tiene un índice de fusión de 0,4 - 0,7 gramos/10 minutos.

15 20. Un portador flexible según la reivindicación 1, 15, 16, 17, 18 o 19, en el que el plastómero tiene un índice de fusión de 0,3 - 10 gramos/10 minutos; o en el que el plastómero tiene un índice de fusión de 0,5 - 5 gramos/10 minutos; o en el que el plastómero tiene un índice de fusión de 0,8 - 1,3 gramos/10 minutos.

21. Un portador flexible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende no menos de dos y no más de doce de los orificios principales.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

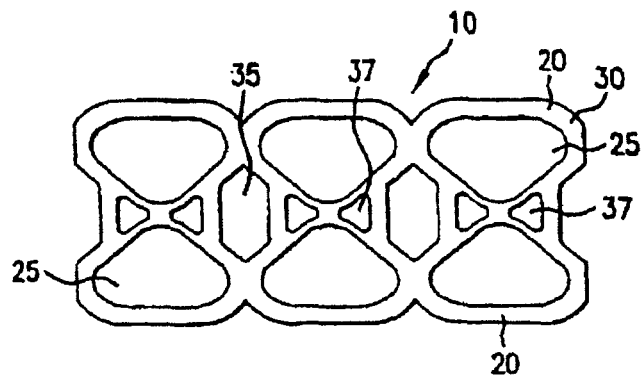


FIG. 1

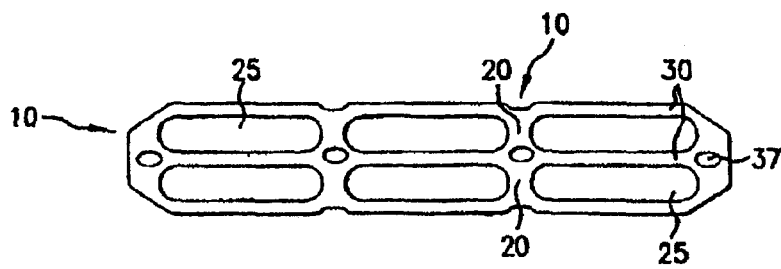


FIG. 2

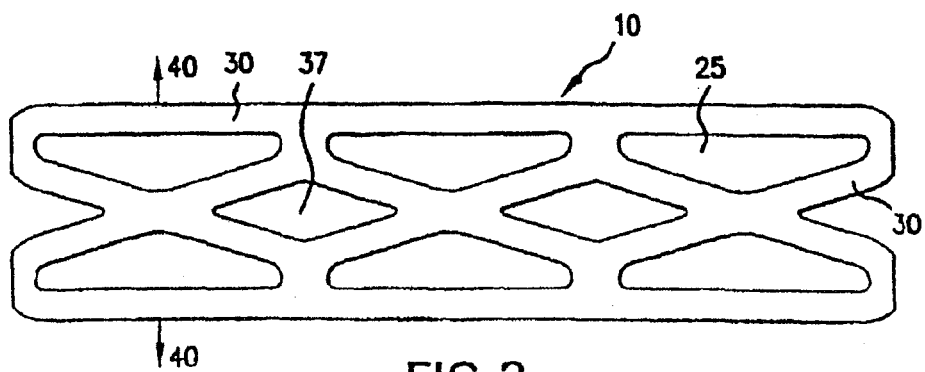


FIG. 3