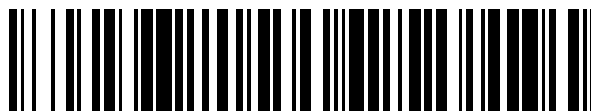


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 858 594**

51 Int. Cl.:

B65D 30/04 (2006.01)

B65D 30/14 (2006.01)

D06M 17/00 (2006.01)

D03D 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.04.2016 PCT/US2016/028103**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.10.2016 WO16168818**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2016 E 16780997 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2020 EP 3283384**

54 Título: **Artículos de tela desechables de alta resistencia tejidos mediante cintas**

30 Prioridad:

17.04.2015 US 201562148974 P

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

30.09.2021

73 Titular/es:

**GLOBAL STRATEGIES INC. (100.0%)
33 Broad Street 11th Floor
Boston, Massachusetts 02109, US**

72 Inventor/es:

WILLIAMS, BRUCE A.

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 858 594 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

Artículos de tela desechables de alta resistencia tejidos mediante cintas

5 Campo de la divulgación

La presente divulgación se refiere, en general, a telas tejidas y recipientes y, más particularmente, se refiere a artículos de tela desechables de alta resistencia tejidos mediante cintas.

10 Antecedentes de la divulgación

Las bolsas de desechos desechables han implicado normalmente el uso de películas de polietileno de 76,2 µm (3 mil) que se forman en bolsas y se proporcionan en rollos para su uso en la contención o recogida de desechos ligeros, preferiblemente desechos que no tenga bordes afilados, puntas u otras partes sobresalientes que podrían hacer que la bolsa se rompa o se desgarre. Asimismo, tales bolsas están limitadas en el peso del contenido a normalmente de 9,07 a 11,34 kg (de 20 a 25 libras), lo que significa que una gran mayoría de la bolsa está vacía y, por lo tanto, no se utiliza.

Cuando estas bolsas se utilizan en sitios de construcción para contener artículos, por ejemplo, ladrillos, trozos de pladur, tablones con o sin clavos que sobresalgan de los mismos, pizarra, ramas de árboles, cables, mampostería, guijarros, aislamiento, tubos, alambre, grava, fragmentos de metal o vidrio, normalmente estas bolsas fallan al estirarse y romperse debido al peso del contenido dentro de la bolsa cuando se levanta la bolsa, o debido a pinchazos, corte o perforación de la película de la bolsa que tiene muy poca resistencia al cizallamiento. En tales casos, el pinchazo o el agujero producido se propagan rápidamente y hacen que el contenido de las bolsas se derrame a través del desgarro o apertura involuntaria de la bolsa.

Lo normal, anteriormente, era utilizar barriles de goma en los sitios de construcción para contener los desechos que existían en el sitio. Sin embargo, estos barriles son caros y están sujetos a robo. Asimismo, los propios barriles ocupan una cantidad considerable de espacio y son relativamente pesados en sí mismos. La cantidad de caucho necesaria para formar tales barriles hace que dichos barriles pesen, por ejemplo, 4,54 kg (diez libras) cuando están vacíos. También, estos barriles, por su coste, no son artículos desechables y deben guardarse cuando no se estén usando. Aunque los propios barriles pueden estar anidados para reducir la cantidad de espacio de almacenamiento, cuando estos barriles están anidados, a menudo se pegan entre sí y son difíciles de extraer.

El resultado de la limpieza del lugar de trabajo es utilizar los costosos barriles grandes o utilizar bolsas de película continua de polietileno, ambos de los cuales son insatisfactorios por las razones anteriores.

El documento US 2006/204696 A1 (véanse los párrafos [0008], [0033]-[0035] y [0043]) se considera el estado de la técnica más cercano y describe un tejido ultra-fuerte, resistente al desgarro y resistente a los pinchazos que tiene una alta resistencia al desgarro, comprendiendo el tejido una estructura formada por cintas planas tejidas cruzadas y al menos una película laminada que se lamina a la estructura con un proceso de laminación térmica, por lo que la al menos una película laminada se sella térmicamente a al menos un lado de la estructura.

Por el documento US 2013/189461 A1 se conoce un tejido que comprende cintas planas tejidas cruzadas, incluyendo las cintas polietilentereftalato reciclado (RPET).

Las telas tejidas mediante cintas fabricadas a partir de polietilentereftalato (PET) nuevo se han descrito en la patente de EE.UU. N° 7.510.327, titulada "High Strength Ribbon-Woven Disposable Bag for Containing Refuse". El uso de PET nuevo ha permitido la creación de bolsas y telas de alta resistencia que pueden usarse para la contención y eliminación de desechos de construcción, sin embargo, el PET nuevo es relativamente costoso en comparación con el polietilentereftalato reciclado (RPET). Hasta la fecha, no se ha demostrado que el RPET sea adecuado para su uso en bolsas, telas u otros recipientes que deben resistir los rigores de contener y eliminar los desechos de la construcción porque no se ha demostrado que el RPET tenga la resistencia necesaria para tal uso debido a los contaminantes que se encuentran comúnmente en el RPET.

A las deficiencias de los contenedores de desechos convencionales identificadas en el presente documento se suma la imposibilidad de que algunos materiales se reciclen mientras que otros se reciclan con gran abundancia. Mientras que el polietileno se usa en abundancia, a menudo no se recicla. Adicionalmente, el polietileno no es fácilmente biodegradable sin un tratamiento especial y, por lo tanto, se acumula en los vertederos. Por el contrario, otros materiales plásticos se utilizan con una amplia variedad de productos de consumo, tal como el envasado de alimentos y tienen altas tasas de reciclaje.

Por tanto, existe una necesidad no resuelta hasta ahora en la industria de abordar las deficiencias e insuficiencias antes mencionadas.

65

Sumario de la divulgación

Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan telas tejidas mediante cintas de alta resistencia construidas con polietilentereftalato reciclado tejido mediante cinta (RPET), métodos para fabricar tales telas y bolsas desechables para contener desechos fabricados usando tales telas. Descrito brevemente, en arquitectura, la presente invención, entre otros, se puede implementar de la siguiente manera. Una tela de alta resistencia, resistente al desgarro y resistente a los pinchazos que tiene una alta resistencia al desgarro incluye una tela tejida mediante cintas según la reivindicación 1, que tiene cintas tejidas cruzadas de polietilentereftalato reciclado (RPET) plano, en donde el RPET puede tratarse para que esté sustancialmente libre de contaminantes metálicos. La hoja de tela tejida mediante cintas puede estar desprovista de capas de unión de baja temperatura de fusión entre las cintas cruzadas.

La presente divulgación también puede verse como una creación de una bolsa desechable tejida mediante cintas de alta resistencia. Descrito brevemente, en arquitectura, una realización de la invención, entre otros, puede implementarse de la siguiente manera. Una tela de alta resistencia, resistente al desgarro y resistente a los pinchazos que tiene una alta resistencia al desgarro, comprendiendo la bolsa de cintas planas tejidas cruzadas, incluyendo las cintas polietilentereftalato reciclado (RPET), en donde el RPET se trata para que esté sustancialmente libre de metales. La tela que forma la bolsa puede estar desprovista de capas de unión de baja temperatura de fusión entre las cintas cruzadas. La bolsa puede formarse en una hoja y coserse en varios de sus bordes para evitar que la bolsa se desmonte. El recuento de puntadas para el extremo de sellado de la bolsa puede ser de 39,4 por cm (100 por pulgada).

La presente divulgación también puede proporcionar un método para fabricar una tela de alta resistencia, resistente al desgarro y resistente a los pinchazos que tiene una alta resistencia al desgarro, el método se define en la reivindicación 6 e incluye formar una hoja a partir de polietilentereftalato reciclado (RPET) fundido, en donde el RPET se purifica para eliminar metales y otras impurezas, cortar la hoja en cintas; y tejer las cintas en una tela de cintas planas tejidas cruzadas. Según las realizaciones, la tela puede carecer de capas de unión de baja temperatura de fusión entre las cintas cruzadas. El método puede incluir además formar la tela en una bolsa cilíndrica que tiene un extremo sellado. El método puede incluir doblar un extremo de la bolsa y coser la bolsa para formar el extremo sellado. También según las realizaciones, el cosido se puede realizar con hilo de algodón. Según realizaciones adicionales, el método incluye laminar la tela con al menos una hoja laminada que incluye RPET y un aditivo terpolimérico de etileno, éster acrílico y anhídrido maleico.

Otros sistemas, métodos, características y ventajas de la presente divulgación dentro del alcance de las reivindicaciones serán o resultarán evidentes para un experto en la materia tras el examen de los siguientes dibujos y descripción detallada.

Breve descripción de los dibujos

Muchos aspectos de la divulgación pueden entenderse mejor con referencia a los siguientes dibujos. Los componentes de los dibujos no están necesariamente a escala, en cambio, se hace hincapié en ilustrar claramente los principios de la presente divulgación.

Asimismo, en los dibujos, los mismos números de referencia designan las partes correspondientes de las diferentes vistas.

La FIG. 1 es una ilustración esquemática de la utilización de la bolsa tejida mediante cintas en cuestión para contener desechos en un sitio de construcción, de acuerdo con una primera realización ilustrativa de la presente divulgación.

La FIG. 2 es una ilustración esquemática de una bolsa tejida mediante cintas, que ilustra elementos de tejido de cinta relativamente anchos, con el extremo de la bolsa doblado hacia arriba y cosido a la bolsa para formar su parte inferior, de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente divulgación.

La FIG. 3 es una ilustración esquemática de la bolsa de la FIG. 2, provisto de una hoja o película laminada de polietilentereftalato reciclado o nuevo para proporcionar una capa exterior impermeable a los líquidos para la bolsa, de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente divulgación.

La FIG. 4 es una vista despiezada de una parte de la bolsa de la FIG. 2, que muestra la estructura de tejido mediante cintas de la bolsa, de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente divulgación.

La FIG. 5 es una ilustración esquemática de la formación de cintas de polietilentereftalato reciclado, que se extruyen en una hoja plana y luego se cortan longitudinalmente, de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente divulgación.

La FIG. 6 es una ilustración esquemática de una máquina de tejer o telar de cintas que muestra la utilización de cintas de polietilentereftalato reciclado que se tejen en un cilindro, de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente divulgación.

La FIG. 7 es una ilustración esquemática de la laminación de una película de polietilentereftalato reciclado sobre una

estructura de bolsa aplanada cilíndrica ya formada, que ilustra la laminación de la película a las superficies exteriores de la bolsa y luego la provisión de un baño de enfriamiento, después de lo cual la estructura se corta, se dobla en un extremo y se cose en este extremo, de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente divulgación.

5 Descripción detallada

En lugar de utilizar barriles no desechables y en lugar de utilizar bolsas de película que resisten la biodegradación, la presente divulgación se refiere a una bolsa de alta resistencia adecuada para transportar productos de demolición tales como ladrillos, madera, clavos, y vidrio compuesta de una estructura de cinta tejida en la que el material tejido, en lugar de ser un cordón o una hebra, es una cinta de polietilentereftalato reciclado (RPET). En muchas situaciones, se puede utilizar PET postconsumo 100% reciclado, (es decir, RPET), tal como el RPET procedente del triturado de botellas de bebidas por parte del consumidor, que puede no incluir plástico nuevo o puro. En otras situaciones, puede utilizarse RPET con al menos un aditivo. Tales aditivos pueden incluir, pero sin limitación: un bioplástico, polipropileno, un terpolímero, incluyendo un terpolímero que incluye etileno, éster acrílico y anhídrido maleico, tal como Lotader® 4503.

Se ha descubierto que, cuando las bolsas se construyen utilizando la estructura de cinta tejida, las bolsas contendrán de manera segura desechos que pesen más de 56,7 kg (125 libras) para bolsas de 101,6 cm por 73,66 cm (40 pulgadas por 29 pulgadas). También se ha encontrado que cualquier perforación de la estructura tejida no se desliza ni se desplaza debido a la naturaleza tejida de la tela o bolsa, haciendo que la tela o bolsa sea resistente al desgarro y al corte, mientras que al mismo tiempo proporciona una resistencia al desgarro o un módulo que es bastante alto y, en una realización, es de 15,88 kg (35 libras) de envoltura o 14,51 kg (32 libras) de relleno según la norma ASTM 5587.

Si bien tal estructura tejida mediante cintas de hecho se estira, se ha descubierto que la bolsa no se rompe con la carga, de modo que la bolsa puede utilizarse para contener grandes cantidades de desechos sin temor a que la bolsa se rompa o falle.

En una realización, la tela o bolsa se fabrica fundiendo gránulos de polietilentereftalato reciclado, extruyendo una banda que sea relativamente plana y cortando después la banda longitudinalmente para hacer cintas. Estas cintas se enrollan después en carretes, utilizando después las cintas enrolladas para alimentar a un telar o máquina de tejer de modo que se produzca un tejido por debajo/encima en el que las cintas planas sean claramente visibles a simple vista. Cabe señalar que se pueden utilizar bioplásticos u otros plásticos de origen vegetal junto con el RPET para fabricar las cintas.

En una realización, las cintas de polietilentereftalato reciclado (RPET) tienen aproximadamente de 2,4 a 6,0 milímetros de anchura, aproximadamente un milímetro de espesor y se tejen en un patrón de arriba y abajo.

Si bien el tejido se puede hacer lo suficientemente apretado para evitar que los objetos pequeños salgan de la bolsa, se proporciona una bolsa hermética a los líquidos laminando una película de PET o una película de RPET a la superficie exterior de la bolsa tejida mediante cintas. La película de PET/película de RPET se sella térmicamente a la banda en un proceso de laminación que implica colocar láminas sobre el exterior de la bolsa y laminar dichas láminas en una o ambas superficies exteriores de la bolsa mediante un ciclo de calor/temperatura. Posteriormente, la bolsa con el laminado puede enfriarse, por ejemplo en un baño de agua. La hoja laminada está formada por RPET e incluye el aditivo etileno, un éster acrílico, un terpolímero basado en anhídrido maleico.

La estructura se puede tejer en forma cilíndrica, después de lo cual se puede aplanar la bolsa. Para fabricar cada una de las bolsas individuales, la estructura aplanada cilíndrica se corta a lo largo de una línea de corte transversal y la bolsa puede doblarse hacia atrás sobre sí misma por el corte y coserse para formar el fondo de la bolsa. El cosido se puede hacer con hilo de algodón, o alternativamente el cosido se puede hacer con PET, RPET u otro material apropiado. La parte no sellada de la bolsa sirve como parte superior o abierta de la bolsa.

En un ejemplo, bolsas de 101,6 cm por 73,66 cm (40 pulgadas por 29 pulgadas) pesan solo 85 gramos, lo que hace que las bolsas sean lo suficientemente livianas para ser dobladas y envasadas de manera conveniente para abrirlas en el lugar de trabajo donde se llenarán las bolsas. Las bolsas están pensadas para ser desechables y se envasan dobladas para que no haya problema de tener que proporcionar y almacenar contenedores voluminosos.

Las clasificaciones ASTM aproximadas de la bolsa se exponen en la siguiente tabla:

<u>Variable de la tela</u>	<u>Resultado del ensayo</u>	<u>Método de ensayo</u>
Fin/Pulgada (Fin/cm)	10 (3,9)	ASTM D3775
Selección/pulgada (Selección/cm)	5 (2)	ASTM D3775
Espesor de la tela mil (mm)	4 (0,1)	ASTM D1777
Masa/Unidad de área oz/yd ² (g/m ²)	2,2 (74,6)	ASTM D3776
Fuerza de agarre		

Variable de la tela	Resultado del ensayo	Método de ensayo
Envoltura libras (N)	121 (538)	ASTM D5034
Relleno libra (N)	98 (436)	ASTM D5034
<i>Alargamiento de agarre</i>		
Envoltura %	20	ASTM D5034
Relleno %	20	ASTM D5034
<i>Resistencia al desgarro trapezoidal</i>		
Envoltura libras (N)	39 (173)	ASTM D5587
Relleno libra (N)	32 (142)	ASTM D5587
Resistencia al estallido psi (kPa) (tal cual se recibe)	141 (972)	ASTM D3786
Con orificio para clavo de 16 peniques	100	ASTM D3786
Con orificio para punta de 0,64 cm (0,25")	80	ASTM D3786

Tabla 1: Clasificaciones ASTM

(Las muestras se acondicionaron y ensayaron en la atmósfera convencional para ensayar textiles)

- 5 Debido a la resistencia al corte, resistencia a la perforación, resistencia al desgarro y resistencia al estiramiento de la bolsa tejida mediante cintas de polietilentereftalato reciclado, las bolsas de las dimensiones anteriores están clasificadas para contener más de 50 kg (110 libras) o más de desechos. Esto significa que las bolsas de las dimensiones anteriores pueden llenarse hasta la parte superior sin temor a que la bolsa se rompa cuando la bolsa cargada de desechos se transporta de una posición a otra. Se ha descubierto que las bolsas son tan resistentes que se pueden cargar desechos de obras de construcción en las bolsas sin temor a que las bolsas se rompan o se desgarren debido a cualquiera de los contenidos dentro de la bolsa.

15 El uso de cintas de polietilentereftalato reciclado aprovecha la resistencia física de la resina purificada de polietilentereftalato reciclado cuando se moldea y se corta en cintas, siendo la anchura de las cintas de 1 a 2 milímetros de espesor variable de seis milímetros a 2,4 milímetros.

20 Aunque la presente invención se describe como la utilización de cintas de polietilentereftalato reciclado, se pueden utilizar otros materiales para la bolsa además del RPET, para que la bolsa pueda tejerse mediante cintas de una amplia variedad de materiales, dependiendo de la aplicación. Por ejemplo, en un ejemplo no limitativo, las bolsas de desechos que tengan un espesor de 101,6 µm (4 mil) se pueden hacer con una mezcla de RPET, dióxido de titanio (TiO₂) y uno o más aglutinantes, para un ejemplo no limitativo, un polipropileno, polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad, un éster acrílico de etileno, etc. En un ejemplo, la proporción puede incluir 92-95 % de RPET con cantidades restantes de TiO₂ y carbonato de calcio como un lote combinado junto con aglutinantes aditivos. Como se ha discutido anteriormente, el aditivo incluye un terpolímero. Esta producción puede ser una película soplada en forma circular que puede termosellarse en la parte inferior o sellarse por cualquier medio apropiado, incluyendo cosido, o incluir un fluido líquido de una bomba de presión y alargado en un tubo que dispensa RPET fundido para formar una hoja. De forma similar, otras técnicas de sellado, tal como el sellado sónico, también se pueden utilizar. Cabe señalar que el polietilentereftalato reciclado es un material relativamente económico que tiene las propiedades ASTM mencionadas anteriormente. Además, el polietilentereftalato se recicla en abundancia a partir de productos de consumo comunes, tales como botellas de bebidas. El resultado es que se puede fabricar una tela o bolsa ultrarresistente con técnicas de tejido mediante cinta y se puede fabricar a un precio lo suficientemente económico como para que la bolsa sea una bolsa de un solo uso y luego se deseché.

35 En resumen, se proporciona una tela o bolsa ultrafuerte, resistente al desgarro, resistente a cortes y resistente a los pinchazos que tiene un alto módulo o resistencia al cizallamiento, tejiendo cintas de una hoja plana de polietilentereftalato en un paño o una bolsa. Una bolsa de este tipo se puede formar tejiendo un artículo de tela de forma cilíndrica, cortando la tela transversalmente y sellando un extremo para formar la bolsa, p. ej., por cosido. Las propiedades físicas de la bolsa tejida mediante cintas se adaptan fácilmente a los desechos, incluidos los ladrillos, madera con clavos, vidrio y otros desechos en una bolsa desechable ligera. En una realización alternativa, la bolsa tejida mediante cintas se recubre con hojas laminadas al exterior de la bolsa para proporcionar un recipiente hermético a los fluidos.

45 La FIG. 1 es una ilustración esquemática de la utilización de la bolsa tejida mediante cintas en cuestión para contener desechos en un sitio de construcción, de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente divulgación. Como se muestra, una bolsa tejida mediante cintas 10 se abre en un sitio de construcción 12 para que los residuos, indicados de forma general como 14, puedan colocarse dentro de la bolsa. Los desechos puede contener ladrillos 16 pesados, de esquinas afiladas, tabloncillos de madera 18 que tienen clavos 20 que sobresalen o pueden incluir fragmentos 22 de vidrio, todo lo cual se coloca dentro de la bolsa 10 para su transporte fuera del sitio.

50 Se apreciará que las esquinas afiladas del ladrillo 16 perforarían normalmente una bolsa de película de polietileno, al igual que las puntas del clavo 20 o cualquier otro elemento afilado que se encuentre dentro de la bolsa. Sin embargo,

se ha encontrado que con una estructura de bolsa de polietilentereftalato reciclado tejida mediante cintas, todos los desechos en un lugar de trabajo típico se pueden contener de manera segura dentro de una bolsa formada con el tejido mediante cintas, de modo que la bolsa puede ser una bolsa de un solo uso que se proporciona doblada en el lugar de trabajo y luego se abre y se llena. Una vez llena, la bolsa generalmente se puede levantar por su parte superior y transportar a un lugar de eliminación de desechos.

La FIG. 2 es una ilustración esquemática de una bolsa tejida mediante cintas, que ilustra elementos de tejido de cinta relativamente anchos, con el extremo de la bolsa doblado hacia arriba y cosido a la bolsa para formar su parte inferior, de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente divulgación. Como se muestra, la bolsa 10 tiene un lado 24 compuesto por mediante cintas 26 tejidas que se extienden longitudinalmente y cintas 28 que se extienden lateralmente. La bolsa 10 está provista de una boca 30 que está abierta, con un extremo 32 doblado sobre sí mismo como se ilustra y sellado en el fondo de la bolsa mediante costuras 34 para completar la bolsa. Las características físicas ilustrativas y aproximadas de una bolsa que pasa los ensayos de la norma ASTM enumeradas en la Tabla I anterior incluyen una masa de 85 gramos con dimensiones de 101,6 cm por 73,66 cm (40 pulgadas por 29 pulgadas).

La FIG. 3 es una ilustración esquemática de la bolsa de la FIG. 2, provista de una hoja o película laminada para proporcionar una capa impermeable a los líquidos para la bolsa, de acuerdo con la invención. Como se ha discutido anteriormente, la hoja laminada está hecha de RPET e incluye aditivos. Además, la hoja está laminada hacia el exterior o el interior de la bolsa y, además, se pueden utilizar dos hojas laminadas tanto en la superficie interior como en la exterior de la bolsa. De forma ilustrativa para hacer a la bolsa 10 impermeable a los líquidos, la bolsa 10 está provista de una hoja o película laminada 36 superpuesta, que se lamina a la superficie exterior de la bolsa cuando la bolsa es plana. Se ha descubierto que una película u hoja laminada de este tipo puede fijarse fácilmente al RPET tejido mediante cintas en el exterior de modo que permanezca en su lugar y retenga casi cualquier líquido que pueda encontrarse en un sitio de construcción, dentro de la bolsa. Obsérvese que las propiedades físicas de la bolsa subyacente evitan que el contenido de la bolsa se derrame debido a su peso, o debido a protuberancias o bordes afilados del contenido de la bolsa.

Se apreciará que al colocar la película hermética a los líquidos sobre al menos una superficie de la bolsa, la propia bolsa proporciona la estructura de carga, siendo la película exterior la que contiene los líquidos en la bolsa.

La FIG. 4 es una vista despiezada de una parte de la bolsa de la FIG. 2, que muestra la estructura de tejido mediante cintas de la bolsa, de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente divulgación. Como se muestra, una parte 40 del tejido mediante cintas utilizado con las bolsas de las FIGS. 2 y 3 pueden tener una anchura de cinta de entre 2,4 y seis milímetros. Se apreciará que cuanto más apretado sea el tejido, es decir, cuanto menos ancha sea la cinta, mayores serán las características de resistencia física de la bolsa. Sin embargo, los inventores han descubierto que las características que se muestran en la Tabla I de ASTM, anterior, pueden lograrse mediante la utilización de cintas de seis milímetros de anchura. La utilización de cintas más anchas significa que hay menos tejido y, por lo tanto, la bolsa puede hacerse más ligera que una bolsa de dimensiones similares con un tejido más apretado. Además, el tiempo de producción de las bolsas con cintas más anchas es relativamente menor que el de las bolsas con cintas más estrechas.

La FIG. 5 es una ilustración esquemática de la formación de cintas de RPET, que se extruyen en una hoja plana y luego se cortan longitudinalmente, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación. En una realización, las cintas se forman colocando gránulos 42 de polietilentereftalato reciclado purificados en una tolva 44 que tiene una garganta de salida 46 que se calienta a 48 °C para licuar los gránulos de RPET. El plástico líquido resultante se fuerza a través de una boquilla 50 que proporciona una hoja plana 52 de RPET. A continuación, la hoja puede rasparse o cortarse como se ilustra mediante los cortes 54 en una dirección longitudinal para formar cintas separadas de RPET. A continuación, las cintas se pueden enrollar y proporcionar a un telar o máquina de tejer como el que se muestra en la FIG. 6.

La FIG. 6 es una ilustración esquemática de una máquina de tejer o telar de cintas que muestra la utilización de cintas de polietilentereftalato que se tejen en un cilindro, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente divulgación. Como se muestra en la FIG. 6, la máquina de tejer puede ser una disponible en Barmag, por ejemplo, uno de los modelos FB1200-FB2000. La máquina de tejer puede incluir un cabrestante ranurado giratorio que contiene porta-cintas que toman la cinta de los rollos 62 espaciados alrededor de la periferia del cabrestante. El tejido cilíndrico 64 resultante sale hacia arriba como ilustra la flecha 66, con el cabrestante 60 girando como ilustra la flecha 68. El resultado es la presente estructura de bolsa cilíndrica tejida mediante cinta, que se procesa cortando y sellando los extremos (p. ej., cosiendo) para formar 5 bolsas individuales.

La FIG. 7 es una ilustración esquemática de la laminación de una hoja basada en RPET sobre una estructura de bolsa aplanada cilíndrica ya formada, que ilustra la laminación de la película a las superficies exteriores de la bolsa y luego la provisión de un baño de enfriamiento, después de lo cual la estructura se corta, se dobla en un extremo y se cose en este extremo, de acuerdo con una realización ilustrativa 10 de la presente divulgación. Como se muestra, la estructura cilíndrica 70 tejida mediante cinta puede pasar entre dos rodillos 72 y 74, cada uno de los cuales contiene una película de RPET (con aditivo) que incluye, pero sin limitación, un polietileno de alta densidad, o un polietileno de baja densidad que se aplica mediante placas calientes 76 a cada lado de la estructura de bolsa cilíndrica aplanada.

Después de calentar la película de RPET con fines de laminación durante un periodo de tiempo controlado por la longitud de la placa de calentamiento y la velocidad con la que la bolsa pasa a través de las placas, la bolsa puede someterse después a un baño de enfriamiento 78, punto en el cual se puede cortar la estructura de la bolsa cilíndrica aplanada con laminados en la parte superior e inferior, como se ilustra en 80. La bolsa cortada puede doblarse por un extremo como se ilustra en 82 y coserse en 84 para completar la bolsa. El laminado se realiza mediante cualquier dispositivo apropiado, para un ejemplo no limitativo, utilizando una laminadora Starlinger Modelo 20 o una máquina similar.

La presente descripción también se refiere a un paño desechable tejido mediante cinta de alta resistencia y a un método de fabricación. El paño se puede construir a partir de los mismos materiales y utilizando en gran medida el mismo proceso que se ha descrito en relación con las FIGS. 1-7. Por ejemplo, el paño de alta resistencia, resistente al desgarramiento y resistente a los pinchazos que tiene una alta resistencia al desgarramiento se construye a partir de cintas tejidas cruzadas de RPET plano. El paño puede estar desprovisto de capas de unión de baja temperatura de fusión entre las cintas cruzadas. El paño se puede formar en una hoja o 'preforma' y sellarse, por ejemplo mediante cosido, en varios de sus bordes para evitar que se desmonte. La preforma puede formarse en cualquier tamaño y cortarse a un tamaño específico, tal como uno requerido en una aplicación particular para la preforma. El recuento de puntadas para el paño puede ser aproximadamente 31,5 por 31,5 por cm (31,5 por cm) (80 por 80 por pulgada (80 por pulgada)), aproximadamente 39,4 por 39,4 por cm (39,4 por cm) (100 por 100 por pulgada (100 por pulgada)), aproximadamente 47,2 por 47,2 por cm (47,2 por cm) (120 por 120 por pulgada (120 por pulgada)) u otro recuento de puntadas apropiado. En términos de fabricación, la preforma se puede construir en grandes hojas de tela y no en un diseño circular o tubular según los aspectos de la invención.

En forma de bolsa o de paño, el producto se puede utilizar para una variedad de propósitos. Estos incluyen bolsas de basura para compactadores de basura, lonas, bolsas a granel, tales como bolsas FIBC, cubiertas de palés, envoltura de madera, bolsas para domicilios/instalaciones comerciales como cubierta exterior, envoltura doméstica como barrera para obras u otros artículos que puedan tener usos similares o que se usen en condiciones similares.

Debe destacarse que las realizaciones descritas anteriormente de la presente divulgación, particularmente, cualquier realización "preferida", son simplemente posibles ejemplos de implementaciones, establecidos simplemente para una comprensión clara de los principios de la divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Una tela ultrafuerte, resistente al desgarro y resistente a los pinchazos que tiene una alta resistencia al desgarro, comprendiendo la tela:
- 5 una estructura (70) formada mediante cintas planas tejidas cruzadas (26, 28) incluyendo las cintas polietilentereftalato reciclado (RPET); y
al menos una película laminada formada a partir de RPET y al menos un aditivo, en donde el al menos un aditivo comprende terpolímero de etileno, éster acrílico y anhídrido maleico, y en donde la al menos una película laminada se lamina a la estructura con un proceso de laminación térmica, por lo que la al menos una película laminada se sella
- 10 térmicamente a al menos un lado de la estructura.
2. La tela de la reivindicación 1, en donde el RPET se purifica para que esté sustancialmente libre de metales.
3. La tela de la reivindicación 1, en donde la tela carece de capas de unión entre las cintas cruzadas.
- 15 4. Una bolsa formada a partir de la tela de la reivindicación 1, en donde la tela es cilíndrica y tiene un extremo sellado para formar la bolsa (10).
5. La bolsa de la reivindicación 4, en donde la bolsa (10) está cosida en el extremo sellado.
- 20 6. La bolsa de la reivindicación 4, en donde la bolsa (10) se sella cosiendo con hilo de algodón.
7. Método de fabricación de una tela ultrafuerte, resistente al desgarro y resistente a los pinchazos que tiene una alta resistencia al desgarro, que comprende:
- 25 formar una hoja de polietilentereftalato reciclado (RPET) fundido, en donde el RPET se purifica para eliminar metales; cortar la hoja en cintas (26, 28);
tejer las cintas en una estructura tejida (70), comprendiendo la estructura tejida: cintas planas tejidas cruzadas, desprovistas de capas de unión de baja temperatura de fusión entre las cintas cruzadas; y
laminar al menos una película laminada a la estructura tejida (70) con un proceso de laminación térmica, por lo que la
- 30 al menos una película laminada se sella térmicamente a al menos un lado de la estructura, en donde la al menos una película laminada está formada por RPET y al menos un aditivo, en donde el al menos un aditivo comprende terpolímero de etileno, éster acrílico y anhídrido maleico.
8. El método de la reivindicación 7, que comprende, además:
formar la tela en una bolsa cilíndrica (10) que tiene un extremo sellado; y
doblar un extremo de la bolsa y coser la bolsa para formar el extremo sellado.
- 35 9. El método de la reivindicación 8,
en donde el cosido se realiza con hilo de algodón.

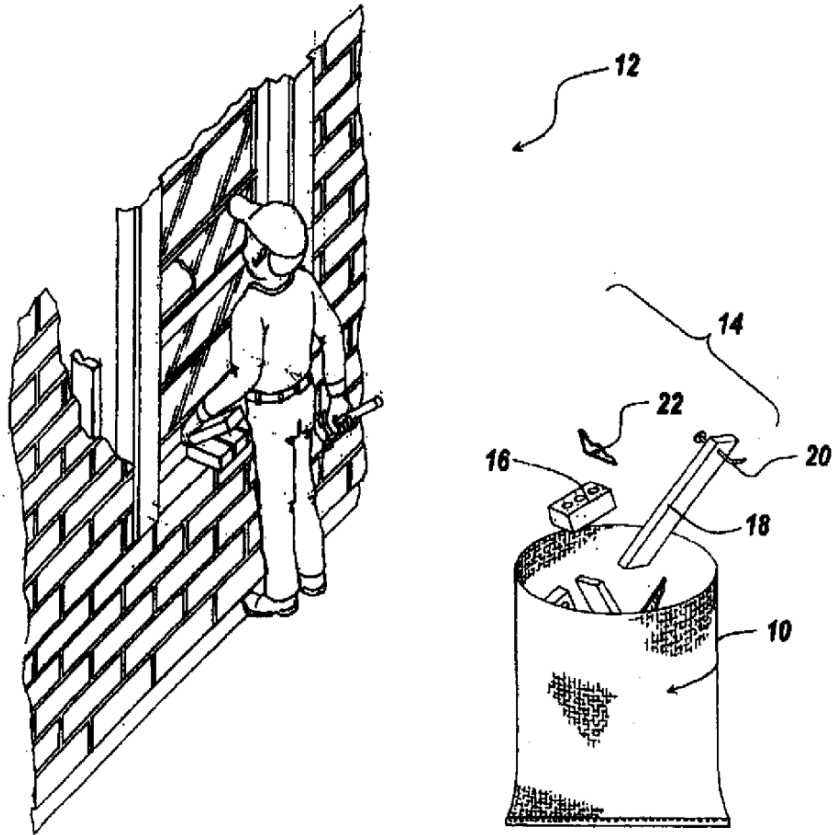


Fig. 1

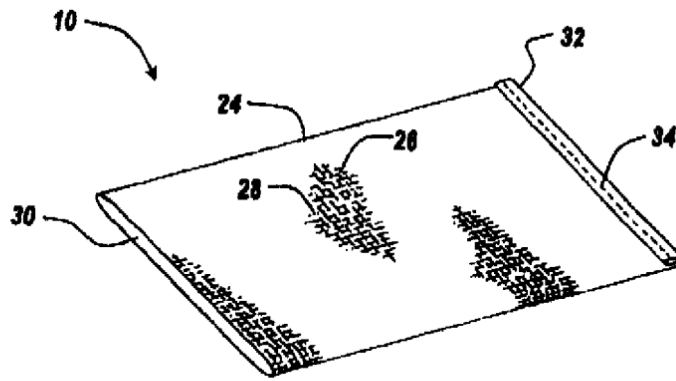


Fig. 2

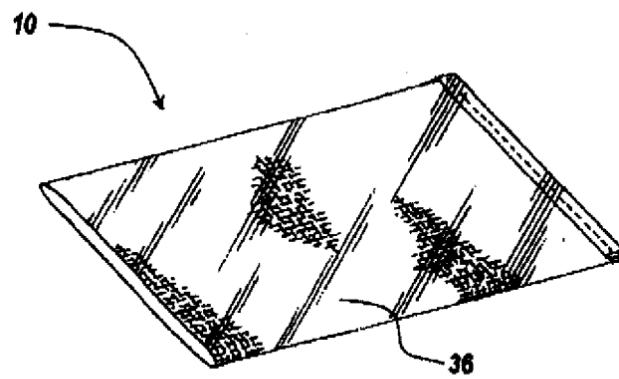


Fig. 3

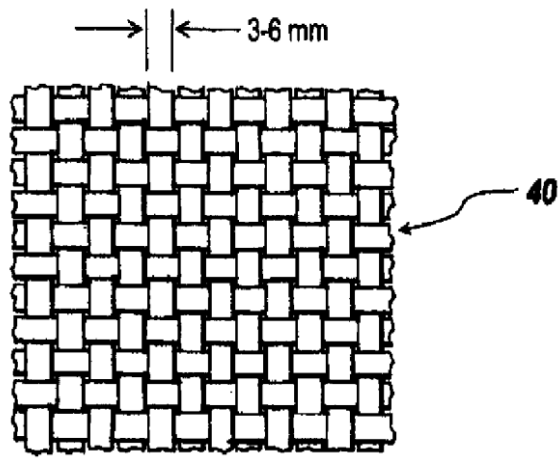


Fig. 4

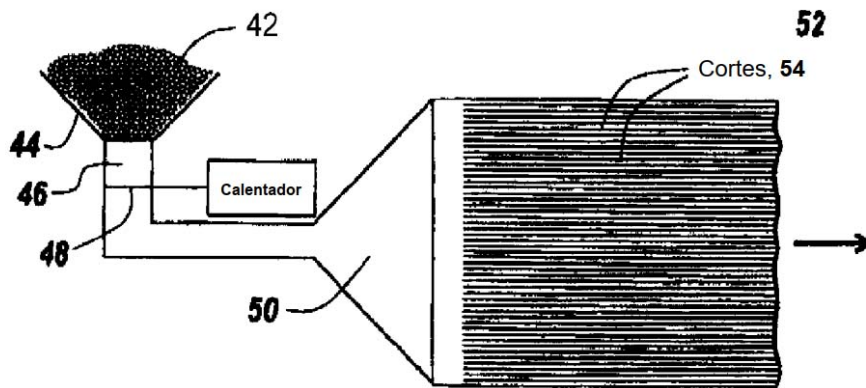


Fig. 5

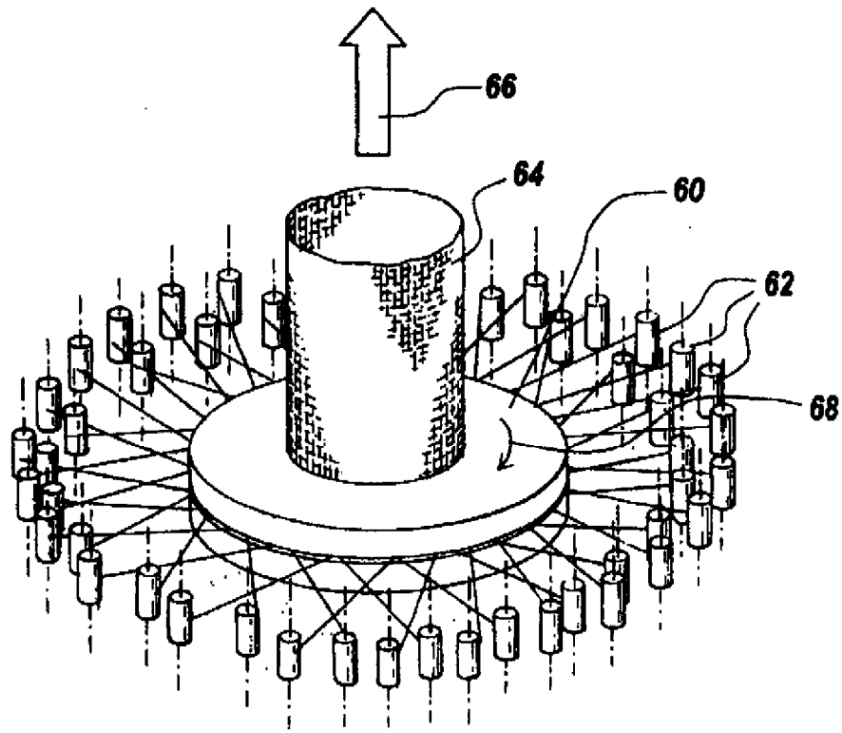


Fig. 6

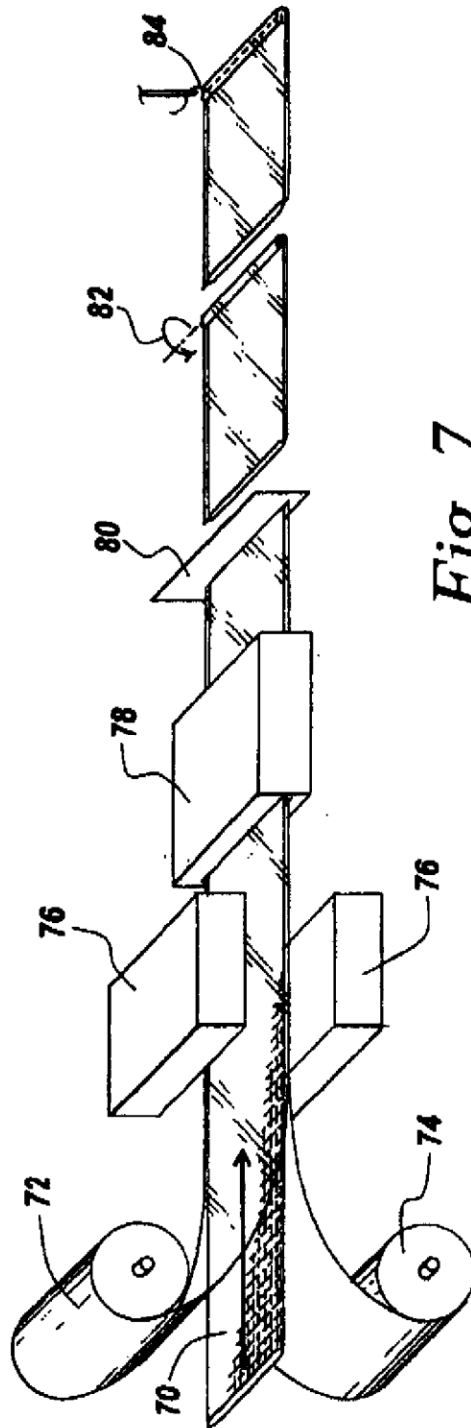


Fig. 7