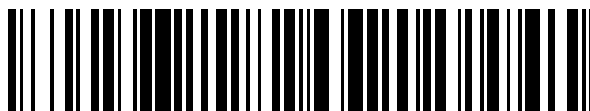


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 922**

51 Int. Cl.:

B65D 30/20 (2006.01)

B65D 33/00 (2006.01)

B65D 88/16 (2006.01)

B65F 1/00 (2006.01)

B65D 75/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2015** **E 15173978 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019** **EP 3109179**

54 Título: **Bolsa soldada, rollo, uso y método de fabricación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.02.2020

73 Titular/es:

TRIOPLAST NYBORG A/S (100.0%)
Taasingevej 1
5800 Nyborg, DK

72 Inventor/es:

CHRISTENSEN, DAN;
KAAG, ERIK y
MARCHER, BJØRN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 744 922 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

Bolsa soldada, rollo, uso y método de fabricación

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a contenedores flexibles para la recogida y el transporte de mercancías, en particular, para recoger latas o botellas vacías para el reciclaje.

10 Antecedentes

Enormes volúmenes de mercancías son recogidos todos los días y transportados para el procesamiento y reciclaje o la reutilización. Una gran porción de las mercancías reciclables se recogen en puntos o centros de reciclaje designados. Los ejemplos incluyen la recogida de basura y textiles, papel, plásticos, metal y cristal usados. Las mercancías son típicamente recogidas para el transporte en varios tipos de contenedores. Los ejemplos incluyen bolsas o sacos de plástico convencionales, bolsas contenedoras tejidas ("big bags") y cajas de cartón u otros recipientes o contenedores rígidos, opcionalmente provistos con un forro de plástico (forro del recipiente o contenedor).

Una aplicación importante es la recogida de latas o botellas de plástico vacías para el reciclaje. Las latas y las botellas se recogen típicamente en máquinas de recogida automatizadas colocadas, por ejemplo, en supermercados o centros comerciales. La máquina comprime las latas o las botellas para reducir el volumen para el almacenamiento y el transporte y recoge las latas o botellas comprimidas en un contenedor designado. Algunas aplicaciones, incluida la recogida de latas o botellas, son más exigentes en cuanto al tipo de contenedor, ya que siempre implicarán una cantidad de líquidos residuales. Las soluciones de la técnica anterior para la recogida de latas o botellas incluyen cajas de cartón u otros recipientes o contenedores rígidos, opcionalmente provistos con un forro de plástico (forro del recipiente o contenedor). Los recipientes o los contenedores rígidos ocupan un montón de espacio y no pueden almacenarse lejos fácilmente. Los forros del recipiente o del contenedor están típicamente hechos de una película de plástico fina que no conservará su forma cuando se quite del recipiente o contenedor, lo que hace incómodo el apilamiento, el transporte y el almacenamiento. También el cartón también tiene limitaciones. Además del inconveniente obvio de que son sensibles a la humedad y los líquidos, las cajas de cartón también conducen a una cantidad significativa de residuos de cartón que deben recogerse, almacenarse y desecharse.

El documento FR 2672033 A1, el documento US 3739977 A y la publicación internacional WO 2014/096270 A1 describen bolsas que forman parte de la técnica anterior.

En vista de lo cual, existe una necesidad de contenedores mejorados para la recogida y el transporte de mercancías, en particular, para recoger latas o botellas vacías para el reciclaje.

40 Sumario de la invención

Un objeto de la presente invención es abordar al menos algunas de las deficiencias asociadas con los contenedores de la técnica anterior.

El principal objeto de la presente invención es proporcionar un contenedor de plástico flexible mejorado que se pueda usar por sí solo sin el apoyo de una caja de cartón u otro recipiente o contenedor rígido.

Otro objeto es proporcionar un contenedor de plástico flexible que se pueda cerrar para prevenir que los contenidos u olores salgan del contenedor cerrado, así como para prevenir que los insectos entren en el contenedor cerrado.

50 Otro objeto más es proporcionar contenedores de plástico flexibles que puedan apilarse cómodamente uno encima del otro cuando están llenos con el fin de minimizar el área requerida para el almacenamiento.

Otro objeto es proporcionar un contenedor de plástico flexible que se pueda producir en altos volúmenes a bajo coste en un proceso de producción continuo y automatizado.

55 Estos y otros objetos se logran por medio de la presente invención tal como se describe con referencia a los varios aspectos y realizaciones descritos en el presente documento.

60 Según un primer aspecto ilustrado en el presente documento, hay proporcionada una bolsa contenedora de plástico soldada para la recogida y el transporte de mercancías,

donde dicha bolsa, en un estado desplegado en vertical, tiene una sección transversal horizontal fundamentalmente cuadrangular con una base fundamentalmente cuadrangular y cuatro paredes laterales, y donde las paredes laterales adyacentes están conectadas por medio de una soldadura de esquina que se extiende en una dirección fundamentalmente perpendicular a la base, desde las esquinas de la base fundamentalmente hacia arriba hasta un nivel de llenado predeterminado de la bolsa.

5 La bolsa contenedora de plástico soldada de la invención está destinada principalmente para el uso en la recogida y el transporte de mercancías a granel relativamente ligeras, típicamente, mercancías que tienen densidades promedio en el rango de aproximadamente 50 kg/m³ a aproximadamente 400 kg/m³ para bolsas más grandes (>1 m³), o de aproximadamente 50 kg/m³ a aproximadamente 600 kg/m³ para bolsas más pequeñas (>1 m³), tales como contenedores de basura, textiles y papel, plásticos, metal y cristal. Los ejemplos de las aplicaciones pueden ser para la recogida y el reciclaje de botellas de plástico, contenedores y latas de cosméticos, bebidas, refrescos, químicos y detergentes domésticos, residuos de cartón, textiles y ropa usados, ropa de protección desechable, residuos de comida, residuos de películas de plástico, perchas de plástico, latas de metal y residuos de papel. También podría ser para materiales a granel como virutas de madera, pellets de madera, productos hortícolas/esfagno, material de aislamiento floculado, virutas de poliestireno expandido/en espuma o ingredientes alimentarios como pasta, arroz, malvaviscos o palomitas de maíz. También se puede usar para el desecho de mercancías como malezas y otros productos hortícolas. Una aplicación preferida para las bolsas es la recogida y el transporte de latas o botellas de plástico vacías para el reciclaje. El peso de las bolsas llenas estará típicamente en el rango de 25-300 kg o 50-200 kg dependiendo del volumen de la bolsa.

10 Las soldaduras de esquina tienen el doble propósito de proveer la bolsa con esquinas marcadas y proveer la bolsa con la suficiente rigidez para permitirle mantenerse por sí sola, sin apoyo mecánico adicional. Opcionalmente, una estructura de apoyo temporal se puede usar cuando se llena la bolsa. Tal estructura de apoyo temporal puede ser útil, por ejemplo, para definir la forma de caja de la bolsa, en especial, cuando la bolsa se está llenando con objetos pesados. La estructura de apoyo puede ser, por ejemplo, un marco formado de madera o varillas de metal, o cartón corrugado. La estructura de apoyo se quita preferiblemente después de cerrar la bolsa llena y la bolsa llena puede mantenerse por sí sola, sin apoyo mecánico adicional.

20 Ventajosamente, la bolsa se puede dimensionar a tamaño de palé o medio palé para que quepa en un palé apropiado, tal como un europalé (120 x 80 cm). Por lo tanto, las dimensiones típicas de la bolsa pueden ser, por ejemplo, 120 x 80 cm con una altura de nivel de llenado máxima de aproximadamente 70-125 cm.

30 La base y las paredes laterales de la bolsa están hechas de película de plástico soldada. Esto permite que la bolsa se haga fundamentalmente impermeable a los líquidos, lo que es beneficioso en muchas aplicaciones.

35 Según la invención, las paredes laterales se extienden fundamentalmente por encima del nivel de llenado predeterminado de la bolsa para formar la porción superior útil para cerrar la bolsa. La altura total de la bolsa será de manera típica significativamente más grande que el nivel de llenado predeterminado, por ejemplo, aproximadamente 180 cm, para permitir el cierre fácil de la bolsa cuando está llena. La porción superior también tiene el beneficio adicional de que, cuando se contradobla hacia abajo desde el nivel de llenado predeterminado de la bolsa, proporciona mayor rigidez y apoyo a la bolsa en el estado desplegado hacia arriba, lo que permite que la bolsa se mantenga por sí sola sin apoyo mecánico adicional.

40 Según algunas realizaciones, la parte superior de la bolsa es fundamentalmente plana cuando se cierra usando la porción superior. En consecuencia, cuando la bolsa está llena, puede sellarse por la parte superior para formar un paquete con forma de caja fundamentalmente rectangular. Varios de tales paquetes con forma de caja se pueden apilar convenientemente uno encima del otro sin riesgo de que se caigan. Por supuesto, esto es útil para minimizar el área requerida para el almacenamiento y el transporte de las bolsas llenas.

45 Según algunas realizaciones, la bolsa se puede hacer fundamentalmente hermética cuando se cierra usando la porción superior. Esto es preferible, ya que sirve para prevenir que salgan olores del contenedor cerrado, así como para prevenir que los insectos entren o salgan del contenedor cerrado.

50 La bolsa debe ser capaz de reemplazar los contenedores o recipientes convencionales para recoger mercancías para el reciclaje. En consecuencia, la bolsa, en un estado desplegado en vertical, define un volumen interno en el rango de 0,1-3 m³ hasta el nivel de llenado predeterminado. La bolsa, en el estado desplegado en vertical, es preferiblemente impermeable a los líquidos y fundamentalmente hermética por debajo del nivel de llenado predeterminado.

55 La bolsa inventiva es apropiada para la producción en altos volúmenes a bajo coste en un proceso de producción continuo y automatizado.

60 Según algunas realizaciones, la base fundamentalmente cuadrangular y las cuatro paredes laterales están formadas a partir de una única pieza de película de plástico.

65 Según la invención, la base fundamentalmente cuadrangular y las cuatro paredes laterales están formadas a partir de un tubo doblado de refuerzo de película de plástico que tiene dos doblados de refuerzo opuestos, comprendiendo cada doblado de refuerzo dos líneas de doblado exteriores y una línea de doblado interior. Según algunas realizaciones, la base está formada por una línea de soldadura inferior que sella el extremo inferior de la pieza tubular de película de plástico, y líneas de soldadura oblicuas para proveer a la base con una forma fundamentalmente cuadrangular. El lado frontal y trasero del tubo doblado de refuerzo forman dos paredes laterales opuestas de la bolsa

y los dos doblados de refuerzo opuestos forman las dos paredes laterales opuestas restantes.

Según algunas realizaciones, cada soldadura de esquina está dispuesta de manera adyacente y fundamentalmente en paralelo a una línea de doblado de refuerzo exterior en la pieza tubular de la película de plástico.

5 Según la invención, cada soldadura de esquina comprende una línea de soldadura que, junto con el doblado de refuerzo adyacente, forma una sección de esquina tubular. Las secciones de esquina tubulares se han considerado particularmente útiles para proveer a la bolsa con suficiente rigidez para permitir que esta se mantenga por sí sola, sin apoyo mecánico adicional.

10 Se ha identificado que la forma cuadrada de la bolsa cuando está llena se mantiene mejor cerca de la parte inferior de la bolsa, mientras que la bolsa tiende a hincharse y a perder parcialmente su forma cuadrada por aproximadamente la mitad de la altura de llenado prevista. Esto puede reducir la estabilidad de la bolsa cuando se apila y también hace la manipulación de la bolsa más difícil.

15 Según algunas realizaciones, la bolsa comprende además una o más soldaduras de apoyo dispuestas entre la base y un nivel de llenado predeterminado de la bolsa, que crean una sección transversal horizontal estrechada entre la base y un nivel de llenado predeterminado de la bolsa. Las soldaduras de apoyo se posicionan preferiblemente para ayudar a prevenir el desplome de la bolsa en un estado lleno. Las soldaduras de apoyo se pueden posicionar preferiblemente cerca de las soldaduras de esquina, conectando dos paredes laterales adyacentes en el interior de la bolsa. Sin embargo, las soldaduras de apoyo también se pueden posicionar para conectar dos porciones de la misma pared lateral, en el interior o exterior de la bolsa, para formar un doblado de estrechamiento que reduce la sección transversal horizontal de la bolsa.

20 Según algunas realizaciones, las paredes laterales adyacentes están además conectadas por medio de una soldadura de apoyo dispuesta entre la base y un nivel de llenado predeterminado de la bolsa, creando una sección transversal horizontal fundamentalmente cuadrangular estrechada entre la base y un nivel de llenado predeterminado de la bolsa. Las soldaduras de apoyo ayudan a prevenir el desplome de la bolsa en un estado lleno.

25 Las soldaduras de apoyo se pueden posicionar preferiblemente dentro y fundamentalmente en paralelo a las soldaduras de esquina, pero son más cortas que las soldaduras de esquina para crear una "cintura" en la bolsa cuando está llena. Esta "cintura" ayuda a la bolsa a mantener una sección transversal cuadrada más uniforme por encima de su altura de llenado total.

30 Según algunas realizaciones, las soldaduras de apoyo son líneas de soldadura que se extienden en una dirección fundamentalmente en paralelo a las soldaduras de esquina. Las líneas de soldadura de apoyo pueden comprender una línea de soldadura con forma de zigzag o uve, arco, lineal, intermitente o continua. En una realización preferida, cada línea de soldadura de apoyo comprende una línea de soldadura lineal continua. En algunas realizaciones, las líneas de soldadura de apoyo se pueden llevar a cabo como soldaduras con forma de zigzag, uve o arco continuas con los puntos de extremo de soldadura colocados en/sobre la soldadura de esquina adyacente. De esta forma, las soldaduras no se someten a un alto estrés mecánico localizado en los puntos de extremo.

35 La forma y la posición de las soldaduras de apoyo se pueden variar dependiendo de, p. ej., el material de la bolsa y la naturaleza de las mercancías que se desea contener.

40 Según algunas realizaciones, la longitud de las soldaduras de apoyo es menor que el 80 % de la longitud de las soldaduras de esquina, preferiblemente, menor que el 60 % de la longitud de las soldaduras de esquina, más preferiblemente, menor que el 40 % de la longitud de las soldaduras de esquina.

45 Según algunas realizaciones, las soldaduras de apoyo están dispuestas a una distancia de la base de la bolsa, en un estado desplegado en vertical, de entre 10 % y 90 %, preferiblemente entre 20 % y 80 %, más preferiblemente entre 30 % y 70 %, del nivel de llenado predeterminado de la bolsa.

50 Según algunas realizaciones, las soldaduras de apoyo reducen la circunferencia de la bolsa a la mitad del nivel de llenado predeterminado de la bolsa, en un 1-20 %, preferiblemente en un 3-15 %, más preferiblemente en un 5-10 %.

55 Cuando las bolsas cargadas con mucho peso se apilan una encima de la otra, o, de lo contrario, se manipulan bruscamente o se ponen bajo una presión repentina, existe un riesgo de que la bolsa se rompa. Este riesgo aumenta cuando las bolsas se cierran para ser fundamentalmente herméticas. Se ha identificado que las roturas ocurrirán principalmente en conexión con las soldaduras de apoyo o de esquina. Por experiencia, las soldaduras se rompen a menudo por un efecto de muesca, esto es, el material justo al lado de la soldadura es más débil y cede como una rotura de muesca cuando se somete a una carga mecánica repentina, especialmente cuando la soldadura está en la dirección más débil de la película (Dirección de máquina en una película soplada). Las roturas en la bolsa pueden resultar en una fuga indeseada de material, p. ej., botellas o residuos líquidos u olores, fuera de la bolsa. Para solucionar este problema, se ha determinado que la bolsa se puede proveer con algunas soldaduras unidas más débiles, configuradas para romperse de una forma controlada cuando se pone bajo estrés, lo que resulta en un ligero

aumento del volumen interno de la bolsa para aliviar la presión. También se puede hacer referencia a estas soldaduras unidas más débiles como soldaduras sacrificiales. Las soldaduras sacrificiales están diseñadas para romperse sin causar roturas en la bolsa, lo que podría causar fugas. Las soldaduras sacrificiales pueden lograrse, p. ej., soldando a menor temperatura, presión o tiempo de soldadura. Se contempla que el mismo efecto sacrificial también podría alcanzarse usando un adhesivo (p. ej., adhesivo termofusible), velcro o cinta adhesiva doble dentro de la bolsa.

Las soldaduras sacrificiales pueden ser preferiblemente las soldaduras de apoyo descritas arriba, introducidas para reducir la sección transversal para proveer una "cintura" en la bolsa cuando está llena. Esto es, las soldaduras de apoyo están hechas intencionadamente más débiles con el fin de que se rompan de una forma controlada bajo estrés, reduciendo con ello el estrés en las soldaduras de esquina y evitando que la bolsa se rompa.

Así, según algunas realizaciones, las soldaduras de apoyo comprenden una unión significativamente más débil que las soldaduras de esquina. Las soldaduras de apoyo se pueden configurar preferiblemente sin perforar las paredes laterales de la bolsa.

La bolsa contenedora de plástico está hecha preferiblemente de termoplásticos. Los termoplásticos se prefieren para el uso en la invención, ya que pueden procesarse usando métodos de procesamiento de fusión en caliente apropiados, tales como la extrusión, el soplado de película, soldadura, etc. El termoplástico es preferiblemente una poliolefina, más preferiblemente, polietileno o polipropileno, y lo más preferiblemente, polietileno. Según algunas realizaciones, la película de plástico comprende polietileno de alta densidad (HDPE) o polipropileno (PP).

La bolsa contenedora de plástico está soldada. En consecuencia, la bolsa debería estar hecha de una película de plástico apta para ser soldada, esto es, una película de plástico soldable. Esto significa, en el presente contexto, que las superficies de la película de plástico son aptas para ser unidas una a la otra mediante unión por fusión. Así, la película de plástico puede ser una monopelícula hecha completamente de un polímero termoplástico soldable o una película multicapas donde al menos las capas exteriores están hechas de un polímero termoplástico soldable. Los materiales y métodos apropiados para la soldadura de películas de plástico son bien conocidos para los expertos en la técnica. Las soldaduras se pueden formar en puntos, líneas, patrones o sobre superficies más grandes (también denominado como laminación). Las soldaduras usadas en la presente invención tendrán típicamente una anchura mínima de al menos 3 mm. La longitud de las soldaduras puede ser típicamente de varios decímetros.

Con el fin de que la bolsa pueda mantenerse por sí sola en un estado vacío, y mantener su forma cuando está llena, la película de plástico de la que está fabricada la bolsa debe tener una cierta rigidez. Según la invención, la película de plástico tiene suficiente rigidez para permitir que la bolsa se mantenga por sí sola en un estado desplegado en vertical cuando la porción superior se contradobla hacia abajo desde el nivel de llenado predeterminado de la bolsa.

Según algunas realizaciones, la película de plástico tiene un grosor en el rango de 100-300 μm , preferiblemente 120-250 μm , más preferiblemente 140-200 μm . Según algunas realizaciones, las secciones de esquina de la bolsa están provistas con uno o más orificios de agarre. Los orificios de agarre pueden estar dispuestos preferiblemente en las secciones de esquina de la bolsa. Las secciones de esquina son una posición especialmente apropiada para los orificios de agarre porque se pueden perforar sin perforar las paredes de la bolsa y, además, porque proporcionan un material más fuerte, ya que comprenden inherentemente una doble capa de película de plástico.

Las bolsas contendedoras de plástico soldadas de la presente divulgación se pueden proporcionar convenientemente en rollos. Según otros aspectos ilustrados en el presente documento, hay proporcionado un rollo de bolsas contendedoras de plástico soldadas que comprende una pluralidad de bolsas contendedoras de plástico soldadas tal como se describe en el presente documento con referencia al primer aspecto previo, cada bolsa conectada a la siguiente bolsa en el rollo por medio de una línea de perforación.

Según otros aspectos ilustrados en el presente documento, hay proporcionado el uso de una bolsa contenedora de plástico soldada tal como se describe en el presente documento con referencia al primer aspecto para la recogida y el transporte de productos a granel. Las bolsas son principalmente útiles en la recogida y el transporte de mercancías relativamente ligeras tales como basura, textiles y contenedores de papel, plásticos, metal y cristal. "Mercancías relativamente ligeras" tal como se utiliza en el presente documento se refieren típicamente a las mercancías que tienen densidades promedio en el rango de aproximadamente 50 kg/m^3 hasta aproximadamente 400 kg/m^3 para bolsas más grandes ($>1 \text{ m}^3$), o de aproximadamente 50 kg/m^3 hasta aproximadamente 600 kg/m^3 para bolsas más pequeñas ($<1 \text{ m}^3$). El peso de las bolsas llenas estará típicamente en el rango de 25-300 kg o 50-200 kg dependiendo del volumen de la bolsa. Las bolsas se pueden usar ventajosamente para la recogida y el transporte de mercancías reciclables. Un uso preferido de las bolsas es para recoger y transportar latas y botellas vacías. Las bolsas son especialmente apropiadas para esta aplicación, ya que se pueden hacer impermeables a los líquidos para prevenir fugas de líquidos residuales fuera de las mercancías recogidas, y fundamentalmente herméticas cuando se cierran, para prevenir que los olores salgan del contenedor cerrado, así como para prevenir que los insectos entren o salgan del contenedor cerrado.

Según otros aspectos ilustrados en el presente documento, hay proporcionado un proceso para fabricar una bolsa contenedora de plástico soldada, donde dicha bolsa, en un estado desplegado en vertical, tiene una sección

transversal horizontal fundamentalmente cuadrangular con una base fundamentalmente cuadrangular y cuatro paredes laterales, que comprende los pasos:

- 5 a) proporcionar un tubo doblado de refuerzo de película de plástico que tenga dos doblados de refuerzo opuestos, comprendiendo cada doblado de refuerzo dos líneas de doblado exteriores y una línea de doblado interior, donde el lado frontal y trasero del tubo doblado de refuerzo forman dos paredes laterales opuestas de la bolsa y los dos doblados de refuerzo opuestos forman las dos paredes laterales opuestas restantes;
- 10 b) formar una línea de soldadura inferior que selle un extremo de dicho tubo, y que forme líneas de soldadura oblicuas para proveer a una base con una forma fundamentalmente cuadrangular;
- 15 c) formar una soldadura de esquina adyacente y fundamentalmente en paralelo a cada línea de doblado de refuerzo exterior, conectando cada soldadura de esquina dos paredes laterales adyacentes desde la base fundamentalmente hasta un nivel de llenado predeterminado de la bolsa.

En el proceso de fabricación, las diferentes soldaduras (soldadura inferior, soldaduras oblicuas, soldaduras de esquina) se pueden formar simultáneamente o en cualquier orden o secuencia.

20 Según algunas realizaciones, el proceso de fabricación comprende además el paso:

- 25 d) formar soldaduras de apoyo en el interior de, y fundamentalmente en paralelo a cada soldadura de esquina, conectando cada soldadura de apoyo dos paredes laterales adyacentes a una distancia de la base de la bolsa, en un estado desplegado en vertical, de entre 10 % y 90 %, preferiblemente entre 20 % y 80 %, más preferiblemente entre 30 % y 70 %, del nivel de llenado predeterminado de la bolsa, creando dichas soldaduras de apoyo una sección transversal horizontal fundamentalmente cuadrangular estrechada entre la base y un nivel de llenado predeterminado de la bolsa.

30 En el proceso de fabricación, las diferentes soldaduras (soldadura inferior, soldaduras oblicuas, soldaduras de esquina y soldaduras de apoyo) se pueden formar simultáneamente o en cualquier orden o secuencia.

35 Según algunas realizaciones del proceso de fabricación, las soldaduras de apoyo reducen la circunferencia de la bolsa a la mitad del nivel de llenado predeterminado de la bolsa en un 1-20 %, preferiblemente en un 3-15 %, más preferiblemente en un 5-10 %.

Según algunas realizaciones del proceso de fabricación, las soldaduras de apoyo se forman para que comprendan una unión significativamente más débil que las soldaduras de esquina.

40 Según algunas realizaciones del proceso de fabricación, las soldaduras de apoyo están configuradas para romperse sin perforar las paredes laterales de la bolsa.

Las características descritas arriba y otras se ejemplifican por medio de las siguientes figuras y descripción detallada.

45 Breve descripción de los dibujos

Haciendo ahora referencia a las figuras, que son realizaciones ejemplares, y donde los elementos similares se numeran de forma similar:

50 La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de la bolsa contenedora de plástico soldada inventiva, a tamaño de palé completo, en un estado completamente desplegado;

La figura 2a muestra una realización de la bolsa contenedora de plástico soldada inventiva en un estado desplegado lleno con la porción superior doblada hacia abajo;

55 La figura 2b muestra una realización de la bolsa contenedora de plástico soldada inventiva en un estado lleno y cerrado;

La figura 2c muestra una pila de tres bolsas contenedoras de plástico soldadas en un estado lleno y cerrado;

60 La figura 3a muestra dos bolsas contenedoras de plástico soldadas de un tamaño de medio palé;

La figura 3b muestra cuatro bolsas contenedoras de plástico soldadas de un cuarto de palé de tamaño;

65 La figura 4 es una vista en perspectiva de una realización de la bolsa contenedora de plástico soldada inventiva en un estado doblado;

La figura 5 es una vista en perspectiva de un rollo de bolsas contenedoras de plástico soldadas.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

5 La figura 1 muestra una realización de la bolsa contenedora de plástico soldada 100 inventiva. La bolsa está representada en un estado desplegado en vertical. La bolsa tiene, en el estado desplegado en vertical, una sección transversal horizontal fundamentalmente cuadrangular con una base fundamentalmente cuadrangular y cuatro paredes laterales. “Fundamentalmente cuadrangular” en la presente divulgación debe entenderse como
10 fundamentalmente rectangular o fundamentalmente cuadrático.

15 La bolsa 100 comprende una porción inferior 102, formada por la base 104 y paredes laterales 106 a-d, por debajo de un nivel de llenado predeterminado 108 de la bolsa. La porción inferior 102 está configurada para retener las mercancías que se desea contener por medio de la bolsa. La bolsa tiene además una porción superior tubular 110, formada por las paredes laterales 106 a-d que se extiende por encima del nivel de llenado predeterminado de la bolsa, útil para cerrar la bolsa cuando está llena. La bolsa, en un estado desplegado en vertical, puede definir un volumen interno en el rango de 0,1-3 m³ hasta el nivel de llenado predeterminado.

20 Para permitir que la bolsa 100 se mantenga por sí sola sin apoyo, y para mantener una forma fundamentalmente cuadrangular de la bolsa cuando está llena, las paredes laterales adyacentes están conectadas por medio de una soldadura de esquina 112 que se extiende en una dirección fundamentalmente perpendicular a la base 104. Las soldaduras de esquina 112 se extienden fundamentalmente desde las esquinas de la base cuadrangular fundamentalmente hasta el nivel de llenado predeterminado 108 de la bolsa.

25 La porción inferior 102 de la bolsa, junto con el plano del nivel de llenado predeterminado 108, forma una forma de caja fundamentalmente cuadrada o rectangular en un estado completamente desplegado. La porción superior 110 de la bolsa tiene una longitud suficiente tal que la parte superior de la bolsa se puede hacer fundamentalmente plana cuando se cierra usando la porción superior. La porción superior de la bolsa también tiene una longitud suficiente tal que la parte superior de la bolsa se puede hacer fundamentalmente hermética, p. ej., aplanando la porción superior tubular y doblando o enrollando la parte aplanada cuando se cierra usando la porción superior. La porción superior tiene el beneficio adicional de que, cuando se contradobla hacia abajo desde el nivel de llenado predeterminado de la bolsa tal como se muestra en la figura 2a, proporciona mayor rigidez y apoyo a la bolsa en el estado desplegado en vertical, permitiendo que la bolsa se mantenga por sí sola sin apoyo mecánico adicional. Opcionalmente, la bolsa también puede proveerse con una o más etiquetas adhesivas 114 que se pueden usar para asegurar la porción superior de la bolsa en una posición cerrada.
35

La bolsa se coloca típicamente en un palé antes del llenado y, tras el llenado, se puede transportar en el palé. El palé podría ser un europalé estándar de 120 x 80 cm, un palé industrial de 100 x 120 cm o “semipalés” de 60 x 80 cm o cuartos de palé de 60 x 40 cm de tamaño.
40

Ventajosamente, la bolsa se puede hacer a escala para corresponder con un tamaño de palé apropiado, por ejemplo, un europalé estándar de 1200 x 800 mm. El nivel de llenado predeterminado, esto es, la altura medida desde la base hasta la que se pretende llenar la bolsa, es típicamente de 70 a 125 cm. Se prefiere que la bolsa llena no se extienda por afuera del perímetro del palé. Las dimensiones de anchura de la bolsa pueden por lo tanto hacerse preferiblemente algo más cortas que las dimensiones de anchura del palé para permitir algún margen, típicamente en el rango de un 1-5 %, para la hinchazón o la deformación de la bolsa. Para un europalé estándar de 1200 x 800 mm (circunferencia 4000 mm), se puede usar una circunferencia de bolsa de, p. ej., 3900 mm, en la base y el nivel de llenado predeterminado.
45

50 Las bolsas son típicamente apropiadas para mercancías que tienen densidades promedio en el rango de aproximadamente 50 kg/m³ hasta aproximadamente 400 kg/m³ para bolsas más grandes (>1 m³), o aproximadamente de 50 kg/m³ hasta aproximadamente 600 kg/m³ para bolsas más pequeñas (<1 m³). El peso de las bolsas llenas puede estar típicamente en el rango de aproximadamente 25 - 300 kg, por ejemplo, en el rango de aproximadamente 40 - 60 kg.
55

Opcionalmente, una estructura de apoyo temporal se puede usar cuando se está llenando la bolsa. Tal estructura de apoyo temporal puede ser útil, por ejemplo, para definir la forma de caja de la bolsa, en especial, cuando la bolsa se está llenando con objetos pesados. La estructura de apoyo puede ser, por ejemplo, un marco formado de madera o varillas de metal, o cartón corrugado. La estructura de apoyo se quita preferiblemente después de cerrar la bolsa llena y la bolsa llena puede mantenerse por sí sola, sin apoyo mecánico adicional.
60

La figura 2a muestra una realización de la bolsa 100 durante el uso en un estado desplegado lleno con la porción superior 110 doblada hacia abajo. La bolsa es apoyada por una estructura de apoyo temporal opcional compuesta por un par de estructuras de marco de metal sobre las que la porción superior 110 se dobla hacia abajo. La bolsa llena puede cerrarse usando la porción superior 110 de la bolsa para formar un paquete fundamentalmente con forma de caja tal como se muestra en la figura 2b. La bolsa cerrada puede ser preferiblemente de forma fundamental hermética
65

cuando se cierra usando la porción superior. Esto es preferible, ya que sirve para prevenir que los olores salgan del contenedor cerrador, así como para prevenir que los insectos entren en el contenedor cerrado. Dos o más bolsas llenas, p. ej., tres bolsas o más, en el estado cerrado, se pueden apilar convenientemente una encima de la otra tal como se muestra en la figura 2c. La forma de caja uniforme de las bolsas en el estado lleno permite el apilado de las bolsas sin riesgo de que las bolsas resbalen o se caigan.

Tal como se describió arriba, el tamaño de la bolsa se puede seleccionar ventajosamente para encajar en un palé apropiado. Las bolsas también se pueden fabricar en otras dimensiones que el tamaño de palé único. Las bolsas pueden fabricarse, por ejemplo, a tamaño de medio palé o de cuarto de palé, lo que permite que dos o cuatro bolsas, respectivamente, sean colocadas en el palé. La figura 3a muestra dos bolsas contenedoras de plástico soldadas 100' a tamaño de medio palé en un palé. La figura 3b muestra cuatro bolsas contenedoras de plástico soldadas 100" a tamaño de un cuarto de palé en un palé.

La base cuadrangular 104 y las paredes laterales 106 a-d se pueden formar ventajosamente a partir de una única pieza de película de plástico, aunque se entiende que también se podría obtener una estructura similar uniendo varias piezas de película de plástico diferentes. La pieza única de película de plástico puede ser ventajosamente una película de plástico tubular producida o bien mediante soplado de película, tal como se conoce bien en la técnica, o bien mediante la soldadura de una película de plástico planar para producir una estructura tubular. Para facilitar la producción, la película de plástico tubular puede ser un tubo doblado de refuerzo aplanado de película de plástico que tiene dos doblados de refuerzo opuestos, comprendiendo cada doblado de refuerzo dos líneas de doblado exteriores y una línea de doblado interior. El lado frontal y trasero del tubo doblado de refuerzo aplanado forman dos paredes laterales opuestas de la bolsa y dos doblados de refuerzo opuestos forman las dos paredes laterales opuestas restantes.

La figura 4 muestra la bolsa 100 en un estado fundamentalmente aplanado. La bolsa está formada de un tubo doblado de refuerzo de película de plástico que tiene dos doblados de refuerzo opuestos 120, comprendiendo cada doblado de refuerzo dos líneas de doblado exteriores 122 y una línea de doblado interior 124. Los lados frontal y trasero del tubo doblado de refuerzo aplanado forman dos paredes laterales opuestas 106a, 106b de la bolsa y dos doblados de refuerzo opuestos forman las dos paredes laterales opuestas restantes 106c, 106d.

La base 104 fundamentalmente cuadrangular se puede formar por medio de una línea de soldadura inferior transversal 126 que sella el extremo inferior de la pieza tubular doblada de refuerzo de película de plástico, y cuatro líneas de soldadura oblicuas 128 para proveer a la base con una forma fundamentalmente cuadrangular. Este enfoque para producir bolsas de plástico que tienen una base fundamentalmente cuadrangular es bien conocido en la técnica y no requiere ninguna explicación en más detalle. Cuando están desplegados, el lado frontal y trasero del tubo doblado de refuerzo forman dos paredes laterales opuestas 106a, 106b de la bolsa y los dos doblados de refuerzo opuestos 120 forman las dos paredes laterales opuestas 106c, 106d restantes. La línea de soldadura inferior 126 conecta y sella todas las capas del tubo doblado de refuerzo aplanado por la parte inferior de la bolsa. La soldadura inferior debe ser fuerte para mantener la bolsa impermeable a los líquidos. Las cuatro líneas de soldaduras oblicuas 128 conectan, cada una, solo dos capas, el lado frontal o trasero 106 del tubo aplanado con uno de los doblados de refuerzo 120. Típicamente, el extremo de la soldadura está aproximadamente en la posición donde la esquina de la base se debe formar. Las soldaduras oblicuas se pueden formar preferiblemente en un ángulo de 45° con respecto a la línea de soldadura inferior 126.

Las cuatro soldaduras de esquina 112 se forman de manera adyacente y fundamentalmente en paralelo a cada línea de doblado de refuerzo exterior 122. Cada soldadura de esquina conecta dos paredes laterales adyacentes por dentro de la bolsa. La formación de las soldaduras de esquina 112 resulta en la formación de una sección de esquina similar a una tira 130 que se extiende a lo largo de la parte exterior de la bolsa en cada esquina. Las secciones de esquina confieren rigidez a la bolsa, lo que es importante para que la bolsa pueda mantenerse por sí sola y para ayudar a mantener la forma de la bolsa cuando está llena.

Dependiendo de cómo se configure la soldadura de esquina 112, la sección de esquina 130 puede comprender una capa doble laminada de película de plástico. Si la soldadura de esquina comprende una línea de soldadura colocada a una distancia del doblado de refuerzo adyacente, la soldadura de esquina formará, junto con el doblado de refuerzo adyacente, una sección de esquina tubular.

La distancia entre las soldaduras de esquina 112 y los doblados de refuerzo exteriores 122 puede estar típicamente en el rango de 2 a 10 cm, preferiblemente aproximadamente 5 cm. La longitud de las soldaduras de esquina corresponde típicamente de forma fundamental a la distancia entre la base 104 y el nivel de llenado previsto 108 de la bolsa, pero también puede estar en el rango de un 5-10 % más corta que esta distancia.

Además de las soldaduras de esquina, la bolsa contenedora de plástico soldada puede comprender además soldaduras de apoyo 132 dispuestas entre la base 104 y un nivel de llenado predeterminado de la bolsa 108, creando una sección transversal horizontal fundamentalmente cuadrangular estrechada entre la base y un nivel de llenado predeterminado de la bolsa. En otras palabras, las soldaduras de apoyo 132 se disponen para que confieran una leve cintura o forma de reloj de arena a la bolsa. En el uso, las soldaduras de apoyo ayudan a prevenir el desplome de la

bolsa en un estado lleno. De esta forma, las soldaduras de apoyo permiten que la bolsa mantenga una sección transversal horizontal más uniforme por toda su altura cuando está llena. Las soldaduras de apoyo se pueden colocar en cualquier lugar alrededor de la circunferencia de la bolsa; sin embargo, es preferible colocarlas cerca de las soldaduras de esquina 112. En las figuras, las soldaduras de apoyo están posicionadas cerca de las soldaduras de esquina, conectando dos paredes laterales adyacentes en la parte interior de la bolsa. Sin embargo, se entiende que las soldaduras de apoyo también se pueden posicionar para conectar dos porciones de la misma pared lateral, en la parte interior o exterior de la bolsa, para formar un doblado que se estrecha que reduce la sección transversal horizontal de la bolsa. En particular, está previsto que las soldaduras de apoyo se puedan posicionar cerca de la línea de doblado interior 124 de cada doblado de refuerzo, conectando dos porciones de pared por la parte exterior de la pared lateral formada por el doblado de refuerzo (no mostrado en las figuras).

Preferiblemente, como las soldaduras de esquina, las soldaduras de apoyo 132 conectan dos paredes laterales adyacentes en la parte interior de la bolsa. Las soldaduras de apoyo se pueden realizar preferiblemente en la forma de las líneas de soldadura que se extienden en una dirección fundamentalmente en paralelo a las soldaduras de esquina. Las líneas de soldadura de apoyo se pueden llevar a cabo como líneas de soldadura con forma de zigzag, uve, arco, lineales, continuas o intermitentes. En algunas realizaciones, las líneas de soldadura de apoyo se pueden llevar a cabo como soldaduras con forma de zigzag, uve o arco continuas con los puntos de extremo de soldadura colocados en/sobre la soldadura de esquina adyacente. De esta forma, las soldaduras no se someten a un alto estrés mecánico localizado en los puntos de extremo.

La forma y la posición de las soldaduras de apoyo se pueden seleccionar dependiendo de la densidad relativa del material que se desea empacar en el interior. P. ej., para mercancías empacadas a granel con una baja densidad por debajo de 100 kg/m³, una reducción apropiada de la circunferencia puede ser de aproximadamente un 2-4 %, tal como aproximadamente 3 %. Para densidades más altas, una reducción apropiada de la circunferencia puede ser mayor, tal como aproximadamente 5-8 %.

Con el fin de conferir una leve cintura o forma de reloj de arena a la bolsa, las soldaduras de apoyo 132 se hacen significativamente más cortas que las soldaduras de esquina 112 y se posicionan en vertical y en horizontal para crear una sección transversal horizontal fundamentalmente cuadrangular estrechada de la bolsa.

La longitud de las soldaduras de apoyo 132 puede ser, por ejemplo, menor que el 80 % de la longitud de las soldaduras de esquina, preferiblemente, menor que el 60 % de la longitud de las soldaduras de esquina, más preferiblemente, menor que el 40 % de la longitud de las soldaduras de esquina 112.

La posición vertical de las soldaduras de apoyo 132 puede ser preferiblemente tal que las soldaduras de apoyo se disponen a una distancia de la base 104 de la bolsa, en un estado desplegado en vertical, de entre el 10 % y el 90 %, preferiblemente entre el 20 % y el 80 %, más preferiblemente, entre el 30 % y el 70 %, del nivel de llenado predeterminado 108 de la bolsa.

La posición horizontal de las soldaduras de apoyo 132 puede ser preferiblemente tal que las soldaduras de apoyo reducen la circunferencia de la bolsa a la mitad del nivel de llenado predeterminado de la bolsa 108 en un 1-20 %, preferiblemente en un 3-15 %, más preferiblemente en un 5-10 %.

En la presente invención, se usa soldadura de plástico para conectar una superficie de película de plástico con otra. Se entiende que las estructuras similares también se podrían obtener usando otras técnicas de unión plástica tales como la unión por disolvente o el uso de adhesivos.

El soldado plástico es una técnica convencional. El soldado se puede efectuar, por ejemplo, mediante mordazas calentadas eléctricamente provistas con cinta de liberación de Teflon para evitar que el material fundido se pegue, cerrándose las mordazas en las áreas que deben soldarse. Los materiales plásticos apropiados para el soldado, así como los parámetros de soldado apropiados para soldar varios materiales plásticos, son bien conocidos y de fácil acceso para los expertos en la técnica. La fuerza de una soldadura plástica depende típicamente de los tres parámetros de soldado temperatura, presión y tiempo. Variando estos parámetros dentro de ciertos límites, la fuerza de una soldadura entre dos materiales plásticos se puede hacer más fuerte o más débil. En la presente divulgación, el término "soldadura fuerte" se usa para denotar una soldadura que es más fuerte que los materiales unidos. Esto significa que cuando los materiales se someten a un ensayo de pelado, los materiales unidos cederán antes de que ceda la soldadura. El término "soldadura débil" se usa para denotar una soldadura que es más débil que los materiales unidos. Esto significa que cuando los materiales se someten a un ensayo de pelado, la soldadura cederá antes de que cedan los materiales unidos. Por lo tanto, la rotura de una soldadura fuerte entre dos películas de plástico resultará en la rotura o el desgarro de la película de plástico, mientras que la rotura de una soldadura débil entre dos películas de plástico resultará en la deslaminación de las películas sin rotura o desgarro. Por experiencia, las soldaduras se rompen a menudo por un efecto de muesca, esto es, el material justo al lado de la soldadura es más débil y cede como una rotura de muesca cuando se somete a una carga mecánica repentina, especialmente cuando la soldadura está en la dirección más débil de la película (Dirección de máquina en una película soplada).

En algunas realizaciones, las soldaduras de apoyo 132 comprenden una unión significativamente más débil que las

soldaduras de esquina 112. Las soldaduras de apoyo se pueden configurar preferiblemente para que se rompan sin perforar las paredes laterales de la bolsa.

5 Típicamente, todas las soldaduras en las bolsas de plástico soldadas descritas en el presente documento tendrán una anchura de al menos 3 mm.

10 Las bolsas contenedoras de plástico soldadas descritas en el presente documento están típicamente hechas de película de plástico más gruesa y más rígida que la que se usa típicamente en las bolsas o sacos de plástico. La película de plástico debe tener preferiblemente suficiente rigidez para permitir que la bolsa se mantenga por sí sola en un estado desplegado en vertical cuando la porción superior se contradobla hacia abajo desde el nivel de llenado predeterminado de la bolsa. Para lograr esto, la bolsa se puede hacer de una película de plástico que comprenda una porción significativa de un polímero termoplástico relativamente rígido, tal como HDPE, con una densidad en el rango de desde 940 a 960 kg/m³ o un polímero de PP. La película de plástico puede ser una película de una única capa (mono) o película coextruida (Coex) o laminado que comprenda dos o más capas. Preferiblemente, la película de plástico es una película Coex o mono a base de HDPE. La película de plástico puede ser, por ejemplo, una película coextruida de tres capas con una capa central de HDPE, o HDPE y una HDPE de tipo de distribución de peso molecular bimodal, con una densidad en el rango de desde 940 a 960 kg/m³ para la rigidez y capas exteriores de mLLDPE con una densidad en el rango de desde 915 a 930 kg/m³ para una soldabilidad mejorada. La película de plástico puede tener típicamente un grosor en el rango de 100-300 µm, preferiblemente 120-250 µm, más preferiblemente, 140-200 µm.

20 Las bolsas contenedoras de plástico soldadas describas en el presente documento se pueden proveer además con medios de manipulación, p. ej., asas o similares, para la ayuda de la manipulación de la bolsa en un estado vacío o lleno. La bolsa se puede proveer, por ejemplo, con asas dispuestas en posiciones apropiadas de las paredes laterales, porción superior o esquinas de la bolsa.

25 En una realización preferida, los medios de manipulación se pueden proveer en la forma de uno o más orificios de agarre 134 en cada sección de esquina 130 de la bolsa 100. Los orificios de agarre pueden tener típicamente un diámetro en el rango de 20 - 40 mm. Las secciones de esquina son una posición especialmente apropiada para los orificios de agarre porque se pueden perforar sin perforar las paredes de la bolsa y, además, porque proporcionan un material más fuerte, ya que comprenden inherentemente una doble capa de película de plástico. Los orificios de agarre se pueden proveer preferiblemente en una porción superior de las secciones de esquina para minimizar el efecto de los orificios sobre la rigidez proporcionada por las secciones de esquina, que permite que la bolsa se mantenga por sí sola en un estado desplegado en vertical.

30 Las bolsas contenedoras de plástico soldadas según las realizaciones de la presente invención se pueden producir en altos volúmenes a bajo coste en un proceso de producción continuo y automatizado. Se pueden usar métodos de fabricación convencionales en la producción de, p. ej., bolsas de plástico. La película de plástico doblada de refuerzo tubular útil como un material inicial puede fabricarse mediante extrusión de fusión en caliente y procesos de soplado de película. La película se extruye como un tubo continuo, de refuerzo y bobinado en un rollo de la película fundida. El rollo es típicamente postratado mediante soldadura, perforación, opcionalmente, impresión y montado con etiquetas, para formar el producto final como una bolsa. Las soldaduras de esquina y las soldaduras de apoyo tal como se usan en la presente invención se pueden implementar usando técnicas estándares bien conocidas en la técnica anterior. Tal como se muestra en la figura 5, las bolsas pueden estar preferiblemente bobinadas y provistas en rollos 140, donde una costura de perforación 142 permite la separación de las bolsas individuales en el punto de uso.

35 Si bien la invención se ha descrito con referencia a varias realizaciones ejemplares, los expertos en la técnica entenderán que se pueden hacer varios cambios y que se pueden sustituir equivalentes por elementos de estos sin salirse del alcance de la invención, que está definido por las reivindicaciones adjuntas. Además, se pueden hacer muchas modificaciones para adaptar una situación o material particular a las enseñanzas de la invención sin salirse del alcance de esta. Por lo tanto, está previsto que la invención no se limite a la realización particular divulgada como el mejor modo contemplado para llevar a cabo esta invención, sino que la invención incluya todas las realizaciones que se enmarcan dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

55

REIVINDICACIONES

1. Bolsa contenedora de plástico soldada (100) para la recogida y el transporte de mercancías,

5 donde dicha bolsa, en un estado desplegado en vertical, tiene una sección transversal horizontal fundamentalmente cuadrangular con una base (104) fundamentalmente cuadrangular y cuatro paredes laterales (106), donde dicha base fundamentalmente cuadrangular y cuatro paredes laterales se forman a partir de un tubo doblado de refuerzo de película de plástico que tiene dos doblados de refuerzo opuestos, comprendiendo cada doblado de refuerzo dos líneas de doblado externas y una línea de doblado interna,

10 donde las paredes laterales adyacentes están conectadas por una soldadura de esquina (112) que se extiende en una dirección fundamentalmente perpendicular a la base, desde las esquinas de la base fundamentalmente hasta un nivel de llenado predeterminado (108) de la bolsa,

15 donde las soldaduras de esquina (112) se extienden fundamentalmente desde las esquinas de la base cuadrangular fundamentalmente hasta el nivel de llenado predeterminado (108) de la bolsa, y donde cada soldadura de esquina comprende una línea de soldadura que, junto con el doblado de refuerzo adyacente, forma una sección de esquina tubular (130),

20 estando dicha bolsa **caracterizada por que**

dicha bolsa, en un estado desplegado en vertical, define un volumen interno en el rango de 0,1-3 m³ hasta el nivel de llenado predeterminado, y **por que** dichas paredes laterales se extienden fundamentalmente por encima del nivel de llenado predeterminado de la bolsa para formar una porción superior (110) útil para cerrar la bolsa, y donde la película de plástico tiene suficiente rigidez para permitir que la bolsa se mantenga por sí sola en un estado desplegado en vertical cuando la porción superior se contradobla hacia abajo desde el nivel de llenado predeterminado de la bolsa.

2. Bolsa contenedora de plástico soldada según la invención 1, donde la parte superior de la bolsa es fundamentalmente plana cuando se cierra usando la porción superior.

3. Bolsa contenedora de plástico soldada según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, donde la bolsa se puede hacer fundamentalmente hermética cuando se cierra usando la porción superior.

35 4. Bolsa contenedora de plástico soldada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las paredes laterales adyacentes están además conectadas por medio de una soldadura de apoyo (132) dispuesta entre la base y un nivel de llenado predeterminado de la bolsa, creando una sección transversal horizontal fundamentalmente cuadrangular entre la base y un nivel de llenado predeterminado de la bolsa.

40 5. Bolsa contenedora de plástico soldada según la reivindicación 4, donde las soldaduras de apoyo comprenden una unión significativamente más débil que las soldaduras de esquina.

6. Bolsa contenedora de plástico soldada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las secciones de esquina de la bolsa están provistas con orificios de agarre (134).

45 7. Un rollo (140) de bolsas contenedoras de plástico soldadas que comprende una pluralidad de bolsas contenedoras de plástico soldadas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, cada bolsa conectada a la siguiente bolsa en el rollo por medio de una línea de perforación (142).

50 8. Uso de una bolsa contenedora de plástico soldada según cualquiera de las reivindicaciones 1-6 para la recogida y el transporte de productos a granel, preferiblemente, para la recogida y el transporte de mercancías reciclables, más preferiblemente, para la recogida y el transporte de latas y botellas vacías.

55 9. Un proceso para fabricar una bolsa contenedora de plástico soldada según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, donde dicha bolsa, en un estado desplegado en vertical, tiene una sección transversal horizontal fundamentalmente cuadrangular con una base fundamentalmente cuadrangular y cuatro paredes laterales, que comprende los pasos:

a) proporcionar un tubo doblado de refuerzo de película de plástico que tenga dos doblados de refuerzo opuestos, comprendiendo cada doblado de refuerzo dos líneas de doblado exteriores y una línea de doblado interior, donde el lado frontal y trasero del tubo doblado de refuerzo forman dos paredes laterales opuestas de la bolsa y los dos doblados de refuerzo opuestos forman las dos paredes laterales opuestas restantes;

b) formar una línea de soldadura inferior que selle un extremo de dicho tubo, y que forme líneas de soldadura oblicuas para proveer a una base con una forma fundamentalmente cuadrangular;

65 c) formar una soldadura de esquina adyacente y fundamentalmente en paralelo a cada línea de doblado de

5 refuerzo exterior, conectando cada soldadura de esquina dos paredes laterales adyacentes desde la base fundamentalmente hasta un nivel de llenado predeterminado de la bolsa, donde las soldaduras de esquina (112) se extienden fundamentalmente desde las esquinas de la base cuadrangular fundamentalmente hasta el nivel de llenado predeterminado (108) de la bolsa y donde cada soldadura de esquina comprende una línea de soldadura que, junto con el doblado de refuerzo adyacente, forma una sección de esquina tubular de dicha bolsa,

10 y donde dicha bolsa, en un estado desplegado en vertical, define un volumen interno en el rango de 0,1-3 m³ hasta el nivel de llenado predeterminado, y donde dichas paredes laterales se extienden fundamentalmente por encima del nivel de llenado predeterminado de la bolsa para formar una porción superior (110) útil para cerrar la bolsa, y donde la película de plástico tiene suficiente rigidez para permitir que la bolsa se mantenga por sí sola en un estado desplegado en vertical cuando la porción superior se contradobla hacia abajo desde el nivel de llenado predeterminado de la bolsa.

15 10. Un proceso según la reivindicación 9, que comprende además el paso:

20 d) formar soldaduras de apoyo en el interior de, y fundamentalmente en paralelo a cada soldadura de esquina, conectando cada soldadura de apoyo dos paredes laterales adyacentes a una distancia de la base de la bolsa, en un estado desplegado en vertical, de entre 10 % y 90 %, preferiblemente entre 20 % y 80 %, más preferiblemente entre 30 % y 70 %, del nivel de llenado predeterminado de la bolsa, creando dichas soldaduras de apoyo una sección transversal horizontal fundamentalmente cuadrangular estrechada entre la base y un nivel de llenado predeterminado de la bolsa.

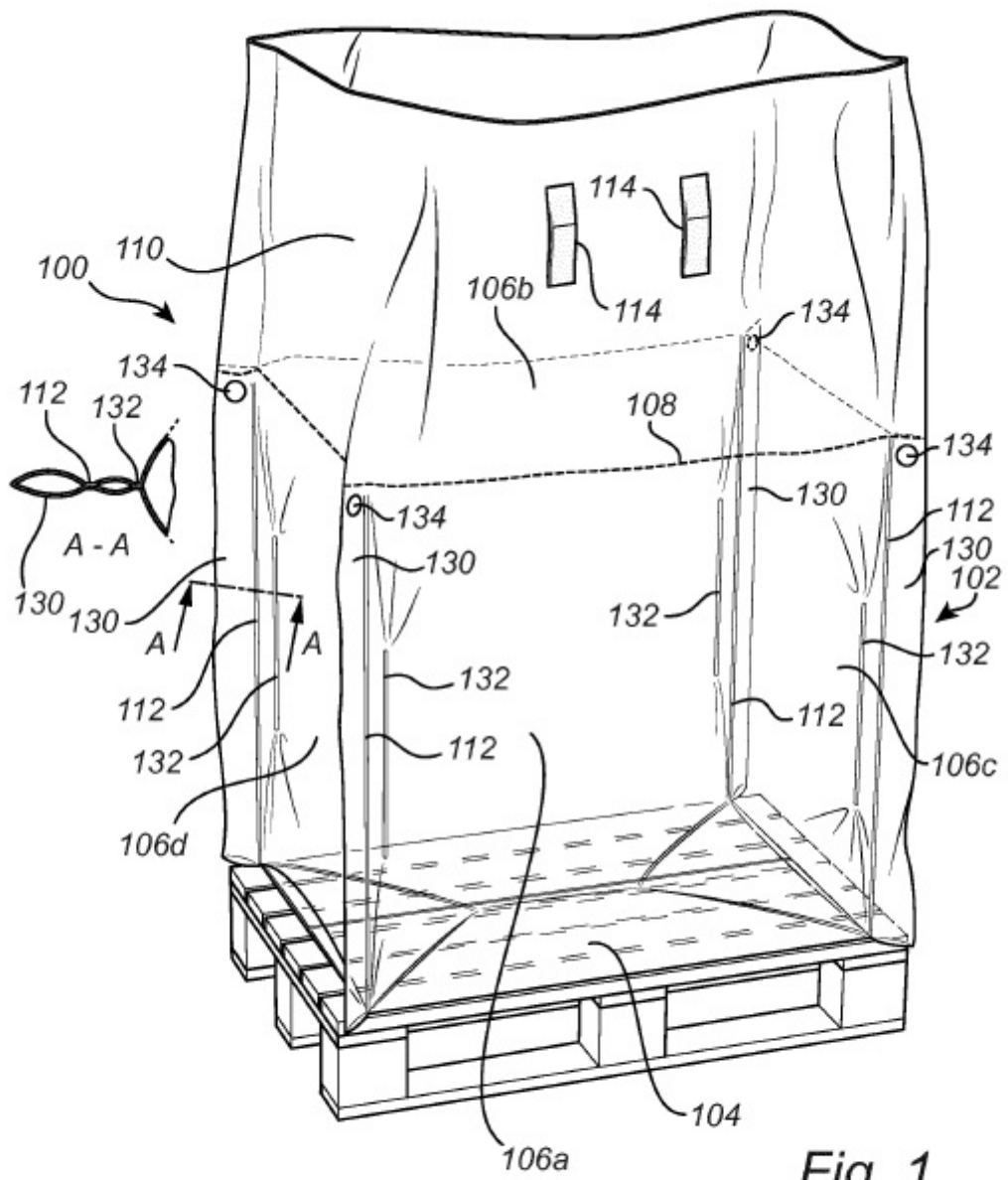


Fig. 1

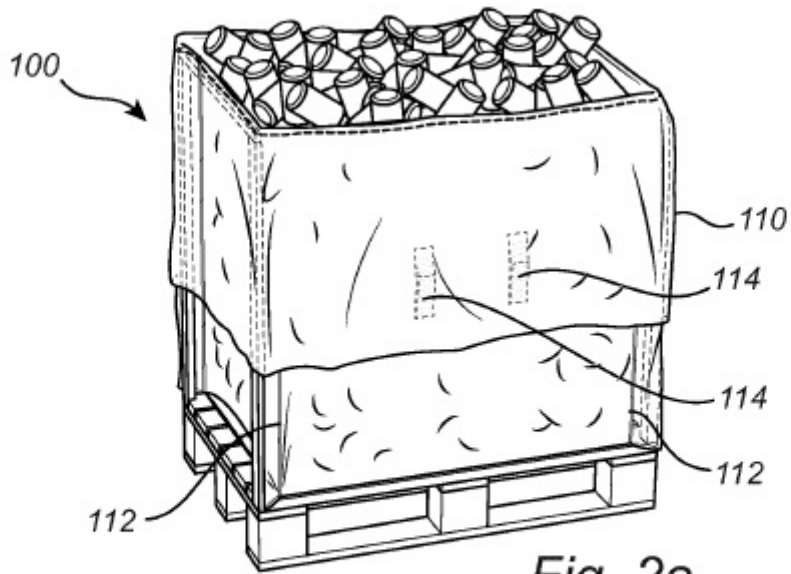


Fig. 2a

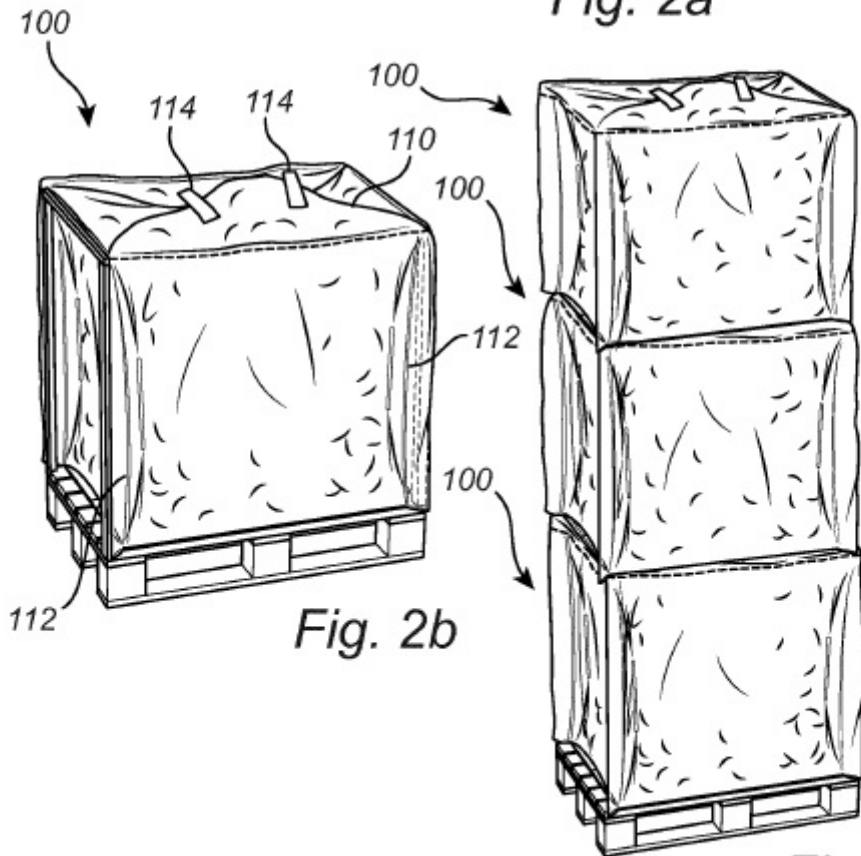


Fig. 2b

Fig. 2c

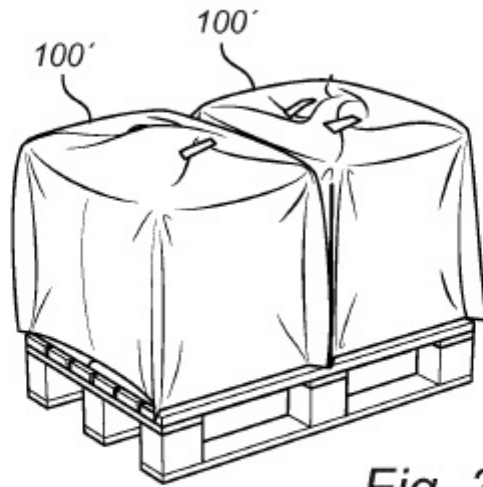


Fig. 3a

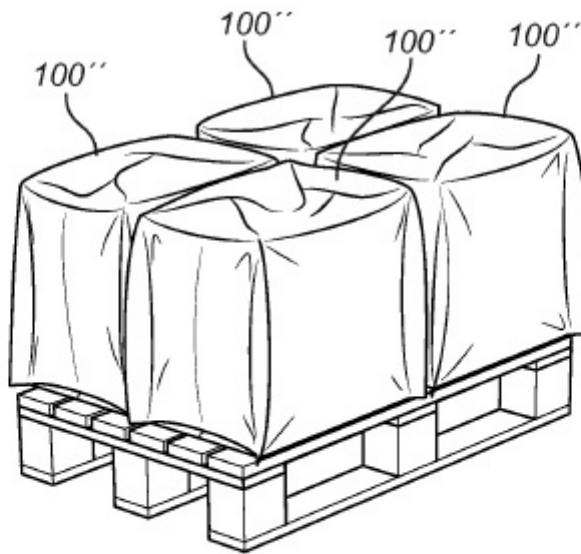
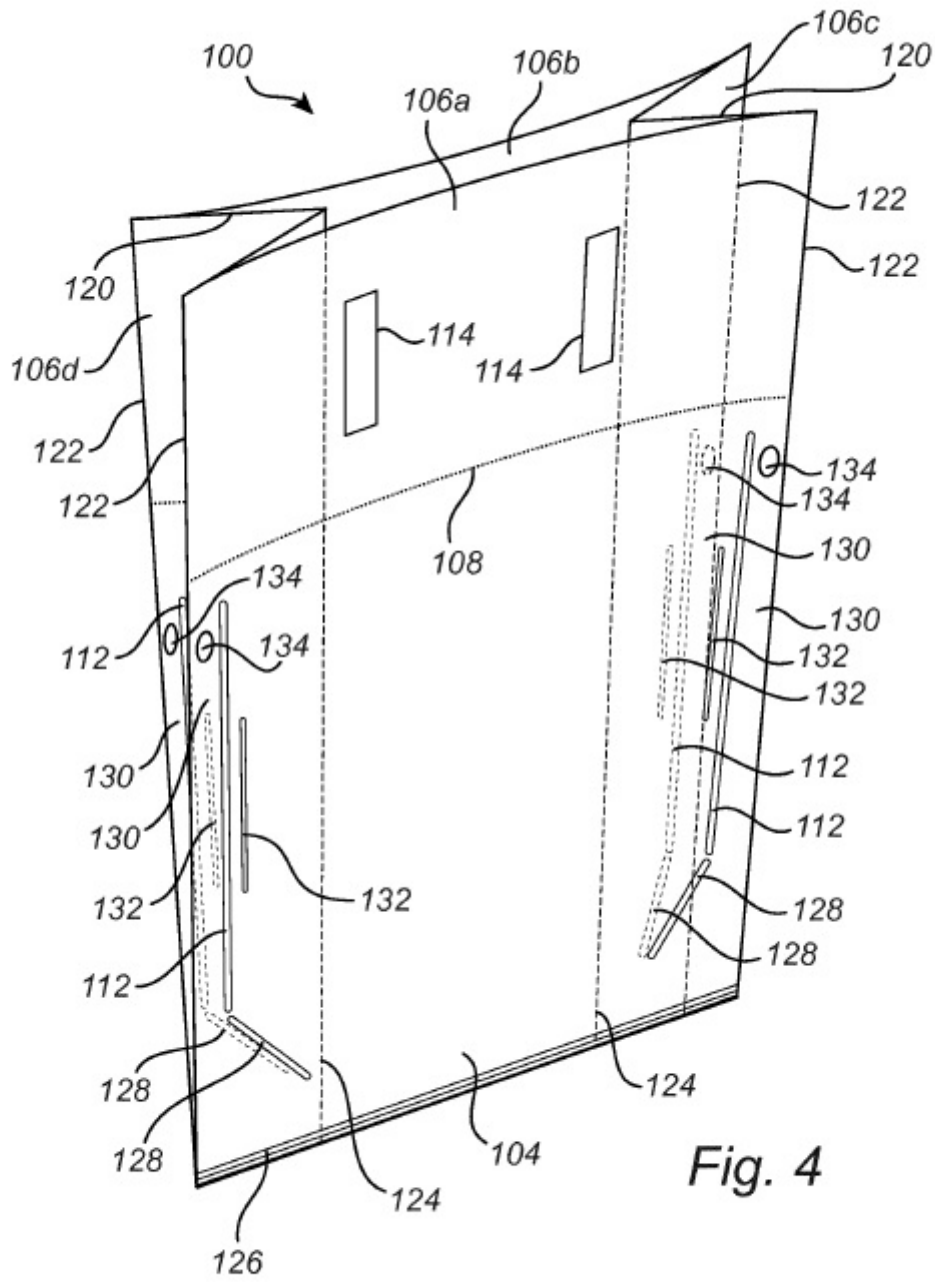


Fig. 3b



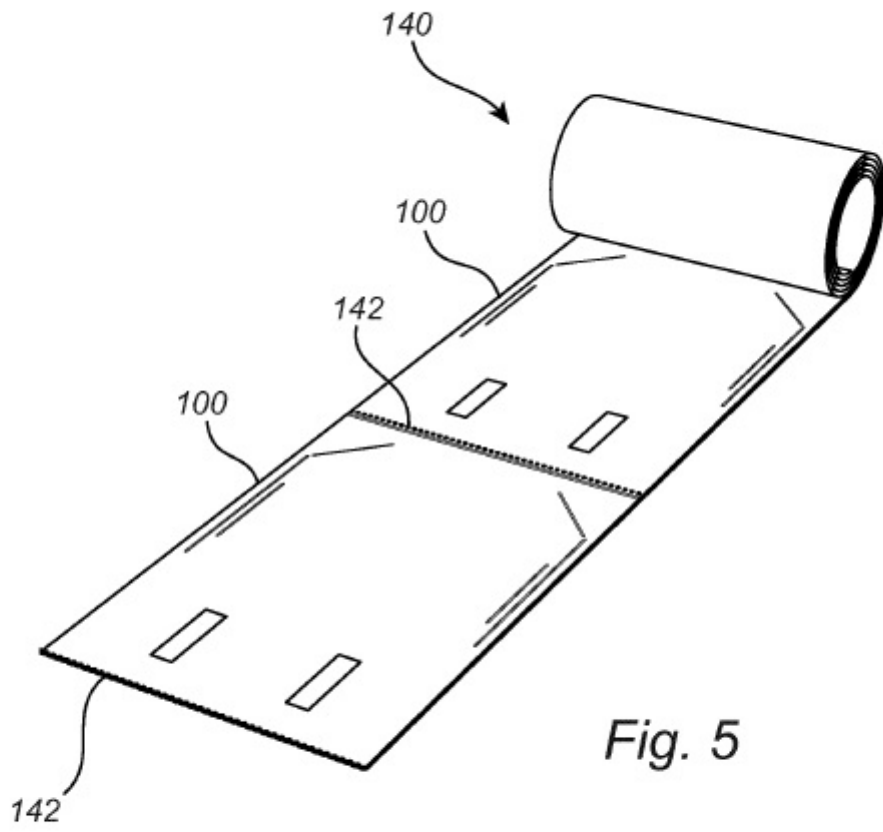


Fig. 5