

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 447**

51 Int. Cl.:

**B65B 1/02** (2006.01)

**B65B 11/02** (2006.01)

**B65B 11/04** (2006.01)

**B65B 1/36** (2006.01)

**B65D 71/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2009 E 09792226 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013 EP 2337741**

54 Título: **Método de formación de un contenedor transportable para mercancías a granel**

30 Prioridad:

**03.09.2008 US 93798 P**

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

**04.02.2014**

73 Titular/es:

**KELLOGG COMPANY (100.0%)  
One Kellogg Square P.O.B. Box 3599  
Battle Creek, MI 49016-3599, US**

72 Inventor/es:

**OURS, DAVID y  
JUNTUNEN, SHARON**

74 Agente/Representante:

**RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, Francisco José**

**ES 2 441 447 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**

Método de formación de un contenedor transportable para mercancías a granel.

**5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

## 1. Ámbito de la Invención

10 El sujeto de la invención se refiere a un método de llenado y formado de un contenedor transportable de mercancías a granel fluidificables.

## 2. Descripción de la Técnica anterior

15 Los contenedores típicos para el transporte de mercancías a granel son ineficientes, no tienen un volumen muy grande y a menudo requieren una gran cantidad de utilización de trabajo manual para el llenado y manipulación del contenedor. Estos contenedores también son típicamente apilados uno encima del otro durante la manipulación y el transporte y debido a que los contenedores no están estabilizados, ello se traduce en daños en el material. Es conocido, en la Técnica el envolver cargas para apilarlas en un panel y luego retractilar la carga colocada sobre el pallet para asegurarla.

20 Un ejemplo de un sistema similar se muestra en la Patente U.S. 6.594.970 de Hyne et al. La patente de Hyne divulga un método y aparato para envolver una envoltura externa alrededor de un apilado de productos sobre un fondo de soporte. El sistema utiliza una guía que actúa como una barrera entre el apilado del producto y la envoltura externa. Para comenzar, el fondo de soporte se coloca en un lugar adyacente y la guía y capas de producto se agregan al pallet para formar el apilado. Según se van añadiendo las capas de productos al pallet, el pallet comienza a moverse hacia abajo desde la guía para permitir a la envoltura externa ser aplicada al producto para asegurarlo y estabilizarlo. La envoltura externa se aplica a la guía antes de ser recibido por las capas de productos por lo que las capas de los productos no se rompen o desplazan por la envoltura externa.

30 Otro ejemplo de un sistema de este tipo se muestra en la Patente US 4.607.476 de Fulton Jr. La patente de Fulton divulga un sistema para aplicar una envoltura externa a apilados inestables de producto sobre un pallet. El sistema incluye un contenedor de confinamiento que tiene un fondo de soporte o pallet situado sobre un elevador. Las capas del producto inestable se colocan en la plataforma para formar un apilado dentro del contenedor de confinamiento. Se coloca un cierre superior en la parte superior de las capas inestables y la envoltura externa es inicialmente aplicada alrededor del cierre superior y del borde superior del contenedor de confinamiento. El elevador mueve hacia arriba el pallet de productos inestables y la envoltura externa desliza al borde del contenedor de confinamiento para poner en contacto las capas de producto para la estabilización del apilado de producto. Es conocido en el estado de la Técnica el documento U.S. 6594970B1, en el cual es divulgado un método y aparato para envolver un bucle de película alrededor de un pallet, que soporta una capa de productos y una guía, a través de la cual pasa dicha capa, para evitar el aplastamiento y/o desplazamiento de la capa de producto. Las subsecuentes capas de producto son similarmente protegidas pasando la película sobre un bucle de película externa y de dicha guía.

45 También es conocido en el estado de la Técnica el documento US6892768 B1 que divulga un contenedor transportable retractilado y un método. Esta invención proporciona un sistema de reducción de diámetro para reducir el diámetro de un contenedor flexible según se va llenando el contenedor.

50 Finalmente, es conocido en el estado de la Técnica, el documento US 2005/126126 que divulga un contenedor transportable retractilado y un método. La invención proporciona un sistema de reducción de diámetro para reducir el diámetro de un contenedor flexible según se va llenando el contenedor. El sistema incluye un dispositivo de encoger para reducir el tamaño del contenedor al nivel de llenado según se va llenando el contenedor con una pluralidad de partículas.

**RESUMEN DE LA INVENCION Y VENTAJAS**

55 Un método de producir un contenedor transportable para mercancías a granel fluidificables comienza por separar verticalmente un formador de marco acoplable de un fondo de soporte. Una primera parte de la envoltura externa está dispuesta alrededor del fondo de soporte y de al menos una parte de una pared formadora para iniciar la formación del contenedor transportable. El contenedor transportable es inicialmente formado antes de la adición de una pluralidad de mercancías a granel en el contenedor transportable. La pluralidad de mercancías a granel es entonces introducida en el contenedor transportable a través de una abertura en el marco definida por el formador de marco acoplable para establecer un nivel de llenado. Al menos uno entre el formador de marco acoplable y el fondo de soporte se mueve verticalmente en relación con el otro, entre el formador de marco acoplable y el fondo de soporte en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel como se determina mediante un sensor de llenado. Durante el llenado, el formador de marco acoplable es mantenido en una posición cercana al nivel de llenado de mercancías a granel en el contenedor transportable. Según aumenta el nivel de llenado en el contenedor transportable, las partes previamente dispuestas de envoltura externa se desunen del formador de marco acoplable

5 para exprimir las partes llenadas del contenedor transportable y bloquear juntas las mercancías a granel dispuestas en el contenedor transportable. Partes adicionales de la envoltura externa están dispuestas alrededor de una parte de al menos una pared del formador de marco acoplable para mantener el contenedor transportable para la recepción de mercancías a granel según son desunidas las previamente dispuestas partes de retráctil de por lo menos una pared del formador de marco acoplable.

10 El método forma un contenedor transportable para mercancías a granel fluidificables que tiene un fondo de soporte y un retráctil envolviendo en espiral alrededor del fondo de soporte y extendiéndose verticalmente desde el fondo de soporte para formar el contenedor transportable. El contenedor transportable incluye una pluralidad de mercancías a granel fluidificables que están dispuestas dentro del retráctil. El retráctil contacta al menos parte de la pluralidad de mercancías a granel para exprimir y bloquear juntos la pluralidad de las mercancías a granel dispuestas en el contenedor transportable. No es necesaria bolsa alguna entre las mercancías a granel y la envoltura externa.

15 Las paredes formadoras del formador de marco acoplable se mueven radialmente hacia adentro y hacia fuera según el formador de marco acoplable se mueve en relación con la base transportadora. El movimiento radial de las paredes formadoras del formador de marco acoplable puede ser controlado por pistones hidráulicos, pistones neumáticos o mecanismo de engranajes. Esto permite modificar la forma del contenedor transportable para formas tales como, cónica, reloj de arena y en forma de calabaza.

## 20 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Otras ventajas de la presente invención serán fácilmente apreciadas, a la vez que la misma se va haciendo mejor entendida mediante la referencia a la descripción detallada siguiente cuando se considera en conexión con los dibujos adjuntos en donde:

25 La figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización ejemplo de un contenedor transportable formado según el sujeto la invención;

30 La figura 2 es una vista en perspectiva de una segunda realización ejemplo de un contenedor transportable formado según el sujeto de la invención;

La figura 3 es una vista en perspectiva de una tercera realización ejemplo de un contenedor transportable formado según el sujeto de la invención;

35 La figura 4 es una vista en perspectiva de un primer contenedor transportable ejemplo siendo circular en sección transversal formado según el sujeto de la invención;

40 La figura 5 es una vista en perspectiva de un segundo contenedor transportable ejemplo siendo cuadrado en sección transversal formado según el sujeto de la invención;

La figura 6 es una vista frontal de un tercer ejemplo contenedor transportable con forma de reloj de arena y formado según el sujeto de la invención;

45 La figura 7 es una vista en perspectiva de un cuarto contenedor transportable ejemplo con forma cónica y formado según el sujeto de la invención;

La figura 8 es una vista en perspectiva de un quinto contenedor transportable ejemplo con calabaza y formado según el sujeto de la invención;

50 La figura 9 es una vista lateral de una cuarta realización ejemplo de un contenedor transportable formado según el sujeto de la invención y

La figura 10 es una vista lateral de una quinta realización ejemplo de un contenedor transportable formado según el sujeto de la invención.

## 55 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN EJEMPLO**

60 Refiriéndose a las figuras, en donde según los números indican las partes correspondientes a lo largo de las diversas vistas, de manera general se muestra un contenedor transportable 20 de mercancías a granel y un método de hacerlo.

65 A lo largo de la presente especificación y las reivindicaciones la frase "mercancías a granel" es utilizada como una versión reducida de la amplia gama de productos que pueden ser empaquetados utilizada la presente invención. La utilización de la presente invención encuentra su utilización en el empaquetado de cualquier material que pueda ser empaquetado a granel. Estos artículos pueden abarcar el empaquetado a granel de grandes piezas así como el empaquetado a granel de piezas muy pequeñas. Ejemplos de pequeñas mercancías a granel incluyen, pero no

están limitados, a las siguientes: productos agrícolas tales como, semillas, arroz, granos, verduras, frutas, productos químicos tales como productos químicos finos, productos farmacéuticos, productos químicos crudos, fertilizantes, plásticos tales como gránulos de resina plástica, piezas de plástico, piezas plásticas rechazadas, piezas de plástico mecanizadas, cereales y productos de cereal como el trigo, una variedad de piezas mecanizadas de todo tipo, productos de madera como las virutas de madera, material de jardinería, turba, polvo, grava, arena, rocas y cemento. La presente invención encuentra también utilización en el empaquetado a granel de las mercancías a granel más grandes incluyendo, pero no limitando a: alimentos preparados, alimentos parcialmente procesados tales como pescado congelado, pollo congelados, otras carnes congeladas y productos cárnicos, artículos fabricados tales como textiles, ropa, calzado, juguetes tales como juguetes de plástico, piezas medias plásticas, partes metálicas, juguetes de peluche, animales de peluche y otros juguetes y productos de juguetería. Se intenta que estén comprendidos todos estos tipos de materiales y materiales similares empaquetados a granel en la presente especificación y reivindicaciones mediante esta frase.

Mientras que la presente invención puede ser adaptada para trabajar con cualquier número de sistemas de empaquetado **26**, la realización ejemplo de la presente invención será explicada como referencia para el sistema ejemplo de empaquetado **26** comentado más abajo.

En la realización ejemplo, el sistema de empaquetado **26** incluye un marco que tiene un soporte superior **28** separado de un marco de base **30**. Por lo menos una columna soporte **32** se extiende entre el marco de base **30** y el soporte superior **28**. El soporte superior **28**, el marco de base **30** o ambos pueden ser móviles verticalmente a lo largo de la columna soporte **32**.

El sistema de empaquetado **26** puede incluir una mesa giratoria superior **34** que se monta en el soporte superior **28** del sistema de empaquetado **26** y una mesa giratoria inferior **36** montada en el marco de base **30** del sistema de empaquetado **26**. La mesa giratoria inferior **36** y la mesa giratoria superior **34** pueden ser fijas o rotativas. Cuando la mesa giratoria superior **34** superior y la mesa giratoria inferior **36** son rotativas, se prefiere que la rotación de la mesa giratoria inferior **36** y la mesa giratoria superior **34** estén sincronizadas de tal manera que roten al unísono. La rotación sincronizada de la mesa giratoria superior y la mesa giratoria inferior **34, 36** permite la distribución uniforme de las mercancías a granel en el contenedor transportable **20**.

El sistema de empaquetado **26** comprende un dispositivo convencional de retráctilado **38** como, por ejemplo, una serie Lantech Q de retráctilado semiautomático. El dispositivo de retráctilado **38** incluye además una cabeza de retráctil que tiene un rollo de envoltura fijado en una cabeza base de retráctil. En la realización preferente, la envoltura externa es un retráctil **40** que tiene un alto factor de adherencia y un ancho entre 10 y 30 pulgadas, pero el retráctil **40** puede ser cualquiera de una diversidad de rango de films de retráctilado **40** conocidas en la Técnica. El retráctil **40** puede tener un alto coeficiente de fricción, que puede provocar problemas de delaminado. La delaminación puede ser reducida mediante la aplicación de un pegamento entre las capas de retráctil **40**, soldando las capas de retráctil **40** o cualquier otro método para reducir la delaminación conocido en la Técnica. La soldadura del retráctil **40** puede incluir, pero no se limita a calor o soldadura sónica.

Cuando la mesa giratoria superior **34** y la mesa giratoria inferior **36** son rotativas, la cabeza de retráctil es verticalmente desplazable a lo largo de una varilla guía **42** que corre paralela a la columna soporte **32** y es movida la varilla guía **42** hacia arriba y hacia abajo mediante un motor. Según el contenedor transportable **20** rota entre la mesa giratoria superior **34** y la mesa giratoria inferior **36**, el retráctil **40** es arrastrado desde la cabeza de retráctil para crear el contenedor transportable **20**. Cuando la mesa giratoria superior **34** y la mesa giratoria inferior **36** están inmóviles la cabeza de retráctil es rotativa alrededor del contenedor transportable **20** inmóvil además de ser móvil verticalmente a lo largo de la varilla guía **42** para aplicar el retráctil **40** y crear el contenedor transportable **20**.

El retráctil **40** genera fuerzas de zuncho que aplican un suave exprimido a las mercancías a granel, ayudando a estabilizar las mercancías a granel. Las fuerzas de zuncho estabilizan las mercancías a granel mediante la promoción de contacto controlable entre elementos de las mercancías a granel que están siendo cargadas en el contenedor transportable **20** del contenedor transportable **20**, promoviendo un puente entre los componentes de las mercancías a granel. Por ejemplo, cuando las mercancías a granel que están siendo cargados son un cereal a granel en forma de copos o escamas, las fuerzas de zuncho promueven puentes entre las piezas de cereal, reduciendo de esta manera el movimiento relativo entre las piezas e inmovilizando el cereal dentro del contenedor transportable **20**. Ajustando la medida con la que la envoltura externa es aplicada al contenedor transportable **20**, las fuerzas de zuncho pueden ser adaptadas al tipo de mercancías a granel que están siendo introducidas en el contenedor transportable **20**. Las fuerzas de zuncho permiten un contenedor transportable **20** muy compacto y rígido que no permite a las mercancías a granel moverse o ser aplastadas dentro del contenedor transportable **20**.

El contenedor transportable **20** incluye un fondo de soporte **72** que se coloca sobre el marco de base **30**. El fondo de soporte **72** incluye, pero no se limita a una base transportadora **22**, lámina deslizante **52**, pallet **54** o cualquier otro fondo de soporte **72** conocido en la Técnica. La lámina deslizante **52** es típicamente una hoja plegada de cartón, pero puede ser cualquier otro material conocido en la Técnica, incluyendo pero no limitando al plástico. El pallet **54**

puede ser madera, plástico o cualquier otro material conocido en la Técnica. Normalmente, el pallet **54** y la lámina deslizante **52** se utilizan juntos.

5 En la realización preferente, se utiliza una base transportadora **22** y comienza la formación inicial del contenedor transportable **20**. La base transportadora **22** está hecha de plástico moldeado, pero puede ser fabricada por cualquier proceso conocido en la Técnica y de cualquier otro material conocido en la Técnica. En una realización ejemplo, como se muestra en las figuras 3 y 4, la base transportadora **22** es redonda, pero la base transportadora **22** puede ser cuadrada o cualquier otra forma conocida en la Técnica. Una base transportadora **22** redonda es utilizada para producir un contenedor transportable **20** redondo mientras que una base transportadora **22** cuadrada es utilizada para producir un contenedor transportable **20** cuadrado. La base transportadora **22** cuadrada, que da como resultado un contenedor transportable **20** cuadrado, es la forma preferida. El contenedor transportable **20** cuadrado permite la mayor cantidad de espacio para ser utilizada cuando una pluralidad de contenedores transportables **20** se coloca uno junto al otro en un camión de carga. La base transportadora **22** redonda, que da como resultado alrededor un contenedor transportable **20** redondo, producirá un espacio vacío o perdido cuando los contenedores transportables **20** redondos se colocan uno junto al otro en un camión de carga.

20 La base transportadora **22** recibe inicialmente las mercancías a granel o partículas dispuestas en el contenedor transportable **20** y además permite el transporte del contenedor transportable **20**. La base transportadora **22** incluye un fondo **44** y una pared **46** extendiéndose periferalmente desde el fondo **44** a un extremo de la pared **48**. Una pluralidad de orejas se extiende radialmente hacia afuera desde el extremo de la pared **48**. En la realización ejemplo, el fondo **44** de la base transportadora **22** redonda tiene un diámetro de 48 pulgadas y la pared **46** tiene una altura de 8 pulgadas. Estas dimensiones son las dimensiones preferentes, pero puede ajustarse el diámetro de la base y la altura de la pared **46**. La pared **46** ayuda en el formado inicial del contenedor transportable **20**.

25 La base transportadora **22** incluye por lo menos un par de ranuras **50** que se extienden hacia arriba desde el fondo **44** desde la base transportadora **22** para que los dientes de un dispositivo de transporte puedan recoger y mover el contenedor transportable **20** de mercancías a granel. La base transportadora **22** puede incluir adicionalmente una pluralidad de muescas extendidas hacia adentro de tal manera que las mercancías a granel no se ajustan directamente a la superficie interna de la base transportadora **22**, lo que puede ser problemático en la retirada de las mercancías a granel de la base transportadora **22**.

35 El sujeto de la invención incluye un formador de marco acoplable **24** para moldear y formar el contenedor transportable **20**. El formador de marco acoplable **24** puede ser redondo, cuadrado o de cualquier otra forma conocida en la Técnica. La forma del formador de marco acoplable **24** es elegida en base a la forma deseada del contenedor transportable **20**. La forma del contenedor transportable **20** está determinada por la forma del formador de marco acoplable **24**. Por ejemplo, un formador de marco acoplable **24** redondo producirá un contenedor transportable **20** redondo mientras que un formador de marco acoplable **24** cuadrado producirá un contenedor transportable **20** cuadrado.

40 En la realización ejemplo, el formador de marco acoplable **24** incluye por lo menos una pared formadora **56** que tiene una superficie externa que define una abertura en el marco **78**. Las paredes formadoras **56** son de aproximadamente de 6 a 15 pulgadas de altura y pueden estar hechas de metal, plástico o cualquier otro material conocido en la Técnica. Las paredes formadoras **56** están configuradas de tal manera que la abertura de marco **78** es la forma deseada en la cual se formará en el contenedor transportable **20**. Según un ejemplo no reivindicado, cuando se desea una base transportable en forma cuadrada, el formador de marco acoplable **24** incluye paredes formadoras **56** que son aseguradas una a la otra para definir la abertura de marco **78** de forma cuadrada. Cuando se desea una base transportable de forma circular, el formador de marco acoplable **24** incluye una pared formadora **56** continua que está diseñada para definir una abertura de marco **78** circular. En esta realización no reivindicada, las paredes formadoras **56** tienen una superficie externa que se extiende desde el fondo **44** del formador de marco acoplable **24** al tope superior del formador de marco acoplable **24**. Cuando se utiliza el formador de marco acoplable **24** adicionalmente a la base transportadora **22**, el formador de marco acoplable **24** será típicamente de la misma forma que la base transportadora **22** con el fin de mantener la forma deseada de la base transportadora **22**. En esta realización no reivindicada, el formador de marco acoplable **24** puede ser una forma sólida con paredes formadoras **56** o consistir en una base formadora **58** que tiene unos brazos formadores **60** extendiéndose hacia abajo desde la base formadora **58**.

60 El método de producir un contenedor transportable **20** para mercancías a granel fluidificables comienza por separar verticalmente un formador de marco acoplable **24** desde un fondo de soporte **72**. Una primera parte de la envoltura externa está dispuesta alrededor del fondo de soporte **72** y una parte de al menos una pared formadora **56** para formar inicialmente el contenedor transportable **20**. El contenedor transportable **20** es formado inicialmente antes de la adición de la pluralidad de las mercancías a granel en el contenedor transportable **20**. La pluralidad de las mercancías a granel son entonces introducidas en el contenedor transportable **20** a través de una abertura de marco **78** definida por el formador de marco acoplable **24** para establecer un nivel de llenado **62**. Al menos uno entre el formador de marco acoplable **24** y el fondo de soporte **72** se desplaza verticalmente relativo del otro entre el formador de marco acoplable **24** y el fondo de soporte **72** como respuesta al nivel de llenado **62** de las mercancías a granel según lo determinado por el sensor de llenado **76**. Durante el llenado, el formador de marco acoplable **24** se

mantiene en una posición cercana al nivel de llenado **62** de las mercancías a granel en el contenedor transportable **20**. Tal como aumenta nivel de llenado **62** en el contenedor transportable **20** las partes previamente dispuestas de la envoltura externa, se van desunando del formador de marco acoplable **24** para apretar las partes rellenas del contenedor transportable **20** y bloquear juntas las mercancías a granel dispuestas en el contenedor transportable **20**.

5 Partes adicionales de envoltura externa están dispuestas alrededor de una parte de al menos una pared **56** del formador de marco acoplable **24** para mantener el contenedor transportable **20** para recibir mercancías a granel tal como las partes previamente dispuestas del retráctil **40** son separadas de por lo menos una pared **56** del formador de marco acoplable **24**.

10 En la realización ejemplo, la envoltura externa es un retráctil **40** que es proporcionado desde una cabeza de retractilar. El retráctil **40** es dispuesto en forma de espiral sobre el fondo de soporte **72** y una parte de por lo menos una pared formadora **56** del formador de marco acoplable **24** para formar inicialmente el contenedor transportable **20**. Partes adicionales de retráctil **40** se disponen en forma espiral sobre una parte de al menos una pared **56** del formador de marco acoplable **24** para mantener el contenedor transportable **20** para recibir mercancías a granel

15 según las previamente dispuestas partes de envoltura externa se separan de al menos una pared **56** del formador de marco acoplable **24**.

En una realización ejemplo, el formador de marco acoplable **24** se mueve verticalmente hacia arriba en relación con el fondo de soporte **72** estacionario en respuesta al nivel de llenado **62** de las mercancías a granel en el contenedor transportable **20**. El formador de marco acoplable **24** se mantiene en una posición cercana al nivel de llenado **62** de las mercancías a granel en el contenedor transportable **20**. El formador de marco acoplable **24** está asegurado al soporte superior **28**. Con el formador de marco acoplable **24** en una posición inferior, el retráctil **40** desde el dispositivo de retractilado **38** está envuelto alrededor del fondo de soporte **72** y el formador de marco acoplable **24** para formar inicialmente el contenedor transportable **20**. El formador de marco acoplable **24** se desplaza hacia arriba con el soporte superior **28** según el nivel de llenado **62** de las mercancías a granel aumenta durante el llenado del contenedor transportable **20**. El formador de marco acoplable se desplaza en relación con el fondo de soporte **72** para separar las previamente dispuestas partes del retráctil **40** del formador de marco acoplable **24** según se eleva el nivel de mercancías a granel en el contenedor transportable **20**. El sistema puede ser ajustado para proporcionar superposición de capas de envoltura externa espaciadas desde 0,5 a 15 pulgadas. El retráctil **40** que es utilizado para asegurar el contenedor transportable **20** superpone el formador de marco acoplable **24** con el fin de mantener la forma del formador de marco acoplable **24**. El formador de marco acoplable **24** puede incluir un recubrimiento de Teflón o una superficie con hoyuelos, particularmente en las esquinas de las paredes formadoras **56** o en los brazos formadores **60** extendidos hacia abajo. El recubrimiento de Teflón permite al formador de marco acoplable **24** ser fácilmente retirado del retráctil **40** según el formador de marco acoplable **24** se mueve en respuesta al nivel de

35 mercancías a granel.

En una realización alternativa, el fondo de soporte **72** se mueve verticalmente hacia abajo en relación con el formador de marco acoplable **24** estacionario en respuesta al nivel de llenado **62** de las mercancías a granel en el contenedor transportable **20**. El formador de marco acoplable **24** se mantiene en una posición que rodee el nivel de llenado **62** de las mercancías a granel en el contenedor transportable **20**. La mesa giratoria inferior **36** y el marco de base **30** pueden ser verticalmente móviles. Con el formador de marco acoplable **24** en una posición inferior, el retráctil **40** desde el dispositivo de retractilado **38** se envuelve alrededor del fondo de soporte **72** y el formador de marco acoplable **24** para formar inicialmente el contenedor transportable **20**. Según el contenedor transportable **20** dispuesto sobre el marco de base **30** se va llenando, el marco de base **30** se mueve en sentido descendente para acomodar adicionales mercancías a granel en el contenedor transportable **20**. El movimiento de la mesa giratoria inferior **36** puede ser realizado por cualquiera de una variedad de mecanismos incluyendo patas de plataforma de tijera, pistones hidráulicos, pistones neumáticos o un mecanismo de engranaje. El formador de marco acoplable **24** se mueve en relación con el fondo de soporte **72** para separar las previamente dispuestas partes del retráctil **40** desde el formador de marco acoplable **24**, según sube el nivel de las mercancías a granel en el contenedor transportable **20**. Otra vez, el formador de marco acoplable **24** puede incluir un revestimiento de Teflón para permitir al retráctil **40** ser separado del formador de marco acoplable **24** según el marco base **30** y el dispositivo de retractilado **38** se desplazan hacia abajo desde el formador de marco acoplable **24**.

40 El método forma un contenedor transportable **20** para mercancías a granel fluidificables que tiene un fondo de soporte **72** y un retráctil **40** envuelto en espiral alrededor del fondo de soporte **72**. El retráctil **40** se extiende verticalmente desde el fondo de soporte **72** para formar el contenedor transportable **20**. El contenedor transportable **20** incluye una pluralidad de mercancías a granel fluidificables que son dispuestas dentro del retráctil **40**. El retráctil **40** contacta al menos una parte de la pluralidad de las mercancías a granel para exprimir y bloquear juntas la pluralidad de mercancías a granel dispuestas en el contenedor transportable **20**. No es necesaria alguna bolsa **68** entre las mercancías a granel y la envoltura externa.

55 El método forma un contenedor transportable **20** para mercancías a granel fluidificables que tiene un fondo de soporte **72** y un retráctil **40** envuelto en espiral alrededor del fondo de soporte **72**. El retráctil **40** se extiende verticalmente desde el fondo de soporte **72** para formar el contenedor transportable **20**. El contenedor transportable **20** incluye una pluralidad de mercancías a granel fluidificables que son dispuestas dentro del retráctil **40**. El retráctil **40** contacta al menos una parte de la pluralidad de las mercancías a granel para exprimir y bloquear juntas la pluralidad de mercancías a granel dispuestas en el contenedor transportable **20**. No es necesaria alguna bolsa **68** entre las mercancías a granel y la envoltura externa.

60 Como se ve en la figura 3, las paredes formadoras **56** del formador de marco acoplable **24** pueden moverse radialmente hacia adentro y hacia afuera según el formador de marco acoplable **24** se desplaza hacia arriba con el soporte superior **28**. La posición radial de al menos una pared formadora **56** se ajusta radialmente para modificar la forma del contenedor transportable **20**. El movimiento radial de las paredes formadoras **56** del formador de marco acoplable **24** puede ser controlado por pistones hidráulicos, pistones neumáticos, mecanismo de engranaje o

- cualquier otro método conocido en la Técnica. En la realización ejemplo, el formador de marco acoplable **24** está segmentado o hecho de dedos o barras. Cada segmento es movable independientemente o en un vínculo tal que cuando se recibe una instrucción para mover el formador de marco acoplable **24** radialmente hacia adentro o hacia afuera, los segmentos se mueven en dos direcciones, permitiendo así a los lados moverse juntos más cerca o apartarse más lejos. Este movimiento es controlado basado en la forma particular deseada. El movimiento radial del formador de marco acoplable **24** da como resultado en el contenedor transportable **20** que tenga una forma que varía radialmente en relación vertical con el fondo de soporte **72**. Por ejemplo, la forma del contenedor transportable **20** podría tener una forma de reloj de arena como se muestra en la figura 6, cónica como se muestra en la figura 7, en forma de calabaza como se muestra en la figura 8 o cualquier otra forma deseada conocida en la Técnica.
- Además, el movimiento radial del formador de marco acoplable **24**, según aumenta el nivel de llenado **62** de las mercancías a granel, proporciona el beneficio de aumentar la fuerza de zuncho efectiva sobre las mercancías a granel que son más difíciles de bloquear, dando como resultado un contenedor transportable **20** que tiene una forma corrugada en relación vertical con el fondo de soporte **72**.
- En una realización alternativa como se muestra en la Figura 9 la envoltura externa es un tubo retráctil o bolsa retráctil **68**. La bolsa retráctil **68** puede usarse en lugar del dispositivo de retractilado **38** para formar el contenedor transportable **20**. Una longitud predeterminada de la bolsa retráctil **68** es divulgada con respecto al contenedor transportable **20**. Durante el proceso de llenado, puede seleccionarse la longitud predeterminada de la bolsa retráctil **68** basada en el ratio de llenado. Por ejemplo, puede divulgarse una mayor longitud de la bolsa retráctil **68** en respuesta a un alto ratio de llenado. Alternativamente, la longitud puede seleccionarse basada en la densidad del material. Por ejemplo, se puede divulgar una longitud mayor de la bolsa retráctil **68** en respuesta a un material de llenado de alta densidad. La bolsa retráctil **68** puede ser divulgada incrementalmente desde la orientación agrupada o divulgada continuamente.
- El formador de marco acoplable **24** es dispuesto inicialmente adyacente al fondo de soporte **72**. Una primera parte de la bolsa retráctil **68** radialmente flexible está dispuesta alrededor del fondo de soporte **72** y una parte del formador de marco acoplable **24** para formar inicialmente el contenedor transportable **20**.
- El contenedor transportable **20** es entonces llenado con una pluralidad de mercancías a granel a través de una abertura en la bolsa retráctil **68**. La apertura de la bolsa retráctil **68** radialmente flexible se reduce a un diámetro más pequeño de llenado sustancialmente en el formador de marco acoplable **24** según aumenta el nivel de llenado **62** durante el llenado del contenedor transportable **20**. Como se comentó más arriba, el formador de marco acoplable **24** puede incluir un revestimiento con Teflón o una superficie con hoyuelos, particularmente en las esquinas de las paredes formadoras **56** o en los brazos extendidos hacia abajo. El revestimiento de Teflón permite al formador de marco acoplable **24** ser fácilmente separado de la bolsa retráctil **68** según el formador de marco acoplable **24** se desplaza hacia arriba en respuesta al nivel de las mercancías a granel. El diámetro grande se reduce mediante el apretado radial de la bolsa retráctil **68** antes del llenado y, después del llenado sustancialmente al nivel de llenado **62**, liberando una parte apretada del contenedor transportable **20** sustancialmente adyacente al formador de marco acoplable **24**. En otras palabras, el contenedor transportable **20** puede ser ampliado para definir la abertura para recibir la recepción de mercancías a granel. El sistema de empaquetado **26** puede incluir un dispositivo de retractilado para apretar radialmente la bolsa retráctil **68** antes del llenado. La bolsa retráctil **68** puede estar hecha de cualquier material de categoría alimenticia, como por ejemplo, polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad, un polímero de grado alimenticio o de nylon.
- El formador de marco acoplable **24** se desplaza con relación al fondo de soporte **72** para separar las previamente dispuestas partes de la bolsa retráctil **68** del formador de marco acoplable **24**, según se eleva el nivel de mercancías a granel en el contenedor transportable **20**. Partes adicionales de la bolsa retráctil **68** son dispuestas alrededor de una parte del formador de marco acoplable **24** para mantener el contenedor transportable **20** para recibir las mercancías a granel según las previamente dispuestas partes de la bolsa retráctil **68** se separan del formador de marco acoplable **24**.
- La reducción de la bolsa retráctil **68** en el formador de marco acoplable **24** soltando por medio de la liberación de una parte apretada de la bolsa retráctil **68** en el nivel de llenado **62** genera fuerzas de zuncho que aplican un apriete suave a las mercancías a granel, ayudando a su soporte y afirmándolas. Las fuerzas de zuncho estabilizan las mercancías a granel mediante la promoción de contacto controlable entre los elementos de las mercancías a granel que se cargan en la bolsa retráctil **68**, promoviendo de esta manera un puente entre los componentes de las mercancías a granel. Por ejemplo, cuando los mercancías a granel que están siendo cargadas son un cereal a granel en forma de copos o escamas, las fuerzas de zuncho promueven puentes entre piezas de cereal, reduciendo así el movimiento relativo entre las piezas e inmovilizando el cereal dentro de la bolsa retráctil **68**. Mediante el ajuste del grado de apriete, las fuerzas de zuncho pueden ser adaptadas a medida al tipo de mercancías a granel que se incorporan en el contenedor transportable **20**. Las fuerzas de zuncho permiten un contenedor transportable **20** muy compacto y rígido, que impide que las mercancías a granel se muevan o aplasten dentro el contenedor transportable **20**.
- En una realización alternativa como se muestra en la Figura 10, la envoltura externa es una película termo-retráctil **70**. La película termo-retráctil **70** puede utilizarse en lugar del dispositivo de retractilado **38** o bolsa retráctil **68** para

formar inicialmente el contenedor transportable 20. El formador de marco acoplable 24 es dispuesto adyacente al fondo de soporte 72. Una primera parte de la película termo-retráctil 70 está dispuesta alrededor del fondo de soporte 72 y una parte del formador de marco acoplable 24 para formar inicialmente un contenedor transportable 20.

5 El contenedor transportable 20 es llenado de una pluralidad de mercancías a granel a través de una abertura en la película termo-retráctil 70. La abertura de la película termo-retráctil 70 radialmente flexible se reduce a un diámetro menor llenado sustancialmente en el formador de marco acoplable 24 según aumenta el nivel de llenado 62 durante el llenado de la película termo-retráctil 70 flexible. Como se comenta más arriba, el formador de marco acoplable 24 puede incluir un revestimiento de Teflón o superficie con hoyuelos, particularmente en las esquinas de las paredes formadoras 56 o los brazos extendidos hacia abajo. El revestimiento de Teflón permite al formador de marco acoplable 24 ser fácilmente separado de la película termo-retráctil 70 según el formador de marco acoplable 24 se desplaza hacia arriba como respuesta al nivel de mercancías a granel. El diámetro grande es reducido mediante el apretado de la película termo-retráctil 70 antes del llenado y, después del llenado sustancialmente hasta el nivel de llenado 62, encogiendo una parte de la película termo-retráctil 70 sustancialmente adyacente al formador de marco acoplable 24. En otras palabras, el contenedor transportable 20 puede ser ampliado para definir la abertura de recepción productos a granel. El sistema de empaquetado 26 proporcionado por la invención incluye un dispositivo de apretado para el encogimiento de un diámetro grande. El dispositivo de apretado puede incluir un calentador para calentar directamente el contenedor transportable 20 adyacente al formador de marco acoplable 24 para reducir el diámetro grande al diámetro de llenado. Preferiblemente, el dispositivo de reducción se mantiene dentro de más o menos doce pulgadas del nivel de llenado 62.

El formador de marco acoplable 24 se mueve relativamente con el fondo de soporte 72 con el fin de desunir las partes dispuestas de la película termo-retráctil 70 del formador de marco acoplable 24 según aumenta el nivel de mercancías a granel en el contenedor transportable 20. Partes adicionales de la película termo-retráctil 70 son dispuestas alrededor de una parte del formador de marco acoplable 24 para mantener el contenedor transportable 20 para recibir mercancías a granel según se van desuniendo las partes previamente dispuestas de la película termo-retráctil 70 del formador de marco acoplable 24.

La reducción de la película termo-retráctil 70 en el formador de marco acoplable 24 mediante el encogimiento de la película termo-retráctil 70 para formar el contenedor transportable 20 en el nivel de llenado 62 genera fuerzas de zuncho aplican un exprimido suave a las mercancías a granel, ayudando a soportarlas y asegurarlas. Las fuerzas de zuncho estabilizan las mercancías a granel mediante la promoción del contacto controlable entre los elementos de las mercancías a granel que están siendo cargadas en el contenedor transportable 20, promoviendo de esta manera puentes entre los componentes de las mercancías a granel. Por ejemplo, cuando las mercancías a granel están siendo cargadas son un cereal a granel en forma de copos o escamas, las fuerzas de zuncho provocan puenteados entre las piezas de cereal, reduciendo de tal modo el movimiento relativo entre las piezas e inmovilizando el cereal dentro del contenedor transportable 20. Mediante el ajuste del grado de contracción, las fuerzas de zuncho pueden adaptarse al tipo de mercancías a granel cargadas en el contenedor transportable 20. Las fuerzas de zuncho permiten un contenedor muy compacto y rígido, que no permite los giros o aplastado de las mercancías a granel dentro del contenedor transportable 20.

El contenedor transportable 20 puede ser cerrado o dejada abierto dependiendo de las mercancías a granel. Por ejemplo, ciertas mercancías a granel tales como astillas de madera, arena, grava y otras mercancías a granel, pueden no requerir que ese contenedor transportable 20 sea cerrado. En tales casos, el retráctil 40 la bolsa retráctil 68 o la película termo-retráctil 70 serian aplicados alrededor de las las mercancías a granel en dirección ascendente para asegurar las mercancías a granel y crear el contenedor transportable 20. Alternativamente, el contenedor transportable 20 puede ser cerrado con cualquiera de una variedad de maneras conocidas en la Técnica incluyendo, pero no limitando a: soldadura sónica o térmica de la parte superior del contenedor transportable 20, cierre de la parte superior del contenedor transportable 20 con un lazo de tira plástica, cierre de la parte superior del contenedor transportable 20 con una cuerda o cable, cierre de la parte superior del contenedor transportable 20 con una abrazadera y otros medios de cierre conocidos la Técnica.

El sujeto de la invención puede adicionalmente incluir un segundo dispositivo de retractilado 64 para el cierre del contenedor transportable 20. El segundo dispositivo de retractilado 64 incluye una cabeza de envoltura con un rollo secundario de retráctil 66 asegurado en una cabeza de retractilado. El rollo secundario de retráctil 66 es preferiblemente un polietileno termosellable u otra película flexible polivinílica o plástica, pero el retráctil secundario 66 puede ser cualquiera de una variedad de películas retráctil secundarias 66 conocidas en la Técnica. Cuando el nivel de llenado 62 alcanza el nivel deseado, el formador de marco acoplable 24 se retira del contenedor transportable 20 y el retráctil secundario 66 es aplicado al contenedor transportable 20. El retráctil secundario 66 se extiende hacia arriba desde el contenedor transportable 20 y puede ser utilizado para crear una solapa superior. La solapa superior se pliega encima y el retráctil 40 se aplica sobre la solapa superior doblada para sellar el contenedor transportable 20. Adicionalmente, el retráctil secundario 66 puede ser sellado mediante soldadura o calor. Un calentador (no mostrado) puede utilizarse para dirigir calor al exceso de material de retráctil secundario 66 en la parte superior del contenedor transportable 20 para sellar el contenedor transportable 20. Adicionalmente, un calentador se puede utilizar para dirigir calor al exceso de material de retráctil 40, retráctil secundario 66, bolsa



retráctil **68** o película termo-retráctil **70** en la parte superior del contenedor transportable **20** para sellar el contenedor transportable **20**.

5 Además, el contenedor transportable **20** puede ser cerrado colocando un soporte superior **80** sobre el contenedor transportable **20** llenado. El soporte superior **80** está verticalmente separado desde el fondo de soporte **72** y envuelto dentro del retráctil **40** para formar una cubierta o tapa para el contenedor transportable **20**. El soporte superior **80** puede ser una base transportadora **22** como se ve en la figura 4, una lámina deslizante **52** como se ve en la figura 5 ó una hoja plana de cartón o de plástico sobre la parte superior del contenedor transportable **20**.  
10 Después de la colocación de la base transportadora **22**, la lámina deslizante **52** o la hoja plana en la parte superior del contenedor transportable **20**, el contenedor transportable **20** se envuelve con retráctil **40** adicional para asegurar la base transportadora **22**, la lámina deslizante **52** o la hoja plana en la parte superior del contenedor transportable **20**.

15 El sistema incluye preferiblemente un panel de control para permitir que un operador controle diversas funciones tales como parada, comienzo, velocidad de rotación velocidad de movimiento de la cabeza envolvente. Dichos controles son conocidos en la Técnica. El sistema incluye, además, controles para mantener el correcto nivel de llenado **62**, fuerza y secuenciación de la envoltura externa. La relación entre estos parámetros se controla constantemente y se ajusta automáticamente por los medios conocidos en la Técnica.

20 La invención anterior ha sido descrita de acuerdo con las normas legales pertinentes, por lo que la descripción es un ejemplo limitado únicamente por su naturaleza. Las variaciones y modificaciones a la realización divulgada pueden resultar ser evidentes a aquellos especializados en la Técnica y están incluidas dentro del ámbito de la invención. En consecuencia, el alcance de la protección jurídica que brinda esta invención puede sólo determinarse mediante el estudio de las siguientes reivindicaciones.  
25

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de producir un contenedor transportable para las mercancías a granel fluidificables de que comprende los pasos:

5 Separación vertical de un formador de marco acoplable (24) que tiene por lo menos una pared formadora (56) definiendo una abertura en el marco (78) desde un fondo de soporte (72);  
 Disposición de una primera parte de envoltura externa alrededor del fondo de soporte (72) y una parte de al menos una pared formadora (56) para formar inicialmente un contenedor transportable antes de la adición  
 10 de una pluralidad de mercancías a granel en el contenedor transportable;  
 Disponiendo la pluralidad de las mercancías a granel en el contenedor transportable a través de la abertura en el marco (78) para establecer un nivel de llenado;  
 Moviendo verticalmente al menos uno entre el formador de marco acoplable (24) y el fondo de soporte (72) de forma relativa uno con el otro del formador de marco acoplable (24) y el fondo de soporte (72) para  
 15 mantener la posición del formador de marco acoplable (24) con relación al nivel de llenado de las mercancías a granel en el contenedor transportable;  
 Desuniendo las previamente partes dispuestas de la envoltura exterior del formador de marco acoplable (24) para apretar las partes llenas del contenedor transportable y bloquear juntas las mercancías a granel  
 20 dispuestas en el contenedor transportable según por lo menos uno entre el formador de marco acoplable (24) y el fondo de soporte (72) se mueve en relación con el otro entre el formador de marco acoplable (24) y el fondo de soporte (72);  
 Disponiendo partes adicionales de la envoltura externa alrededor de una parte de por lo menos una pared (56) del formador de marco acoplable (24) para mantener el contenedor transportable para recibir  
 25 mercancías a granel según las previamente dispuestas partes de la envoltura externa desunen al menos una pared (56) del formador de marco acoplable (24); y  
 Ajustar radialmente la posición de la al menos una pared formadora (56) según como por lo menos uno entre el formador de marco acoplable (24) y el fondo de soporte (72) se mueve en relación con el otro entre el formador de marco acoplable (24) y el fondo de soporte (72) para modificar la forma del contenedor transportable.

2. El método según se estipula en la reivindicación 1 en donde el paso de disposición de la envoltura externa se define además como la aplicación en espiral de un retráctil desde una cabeza de retractilado alrededor del fondo de soporte (72) y una parte de la al menos una pared formadora (56) del formador de marco acoplable (24) para formar inicialmente el contenedor transportable (20).

3. El método según se estipula en la reivindicación 2 en donde las partes adicionales dispuestas de la envoltura externa paso están definidas además mediante la aplicación en forma de espiral de partes adicionales del retráctil alrededor de una parte de la al menos una pared del formador de marco acoplable (24) para mantener el contenedor transportable (20) para recibir las mercancías a granel según las previamente dispuestas partes de envoltura externa desunen la al menos una pared del formador de marco acoplable (24).

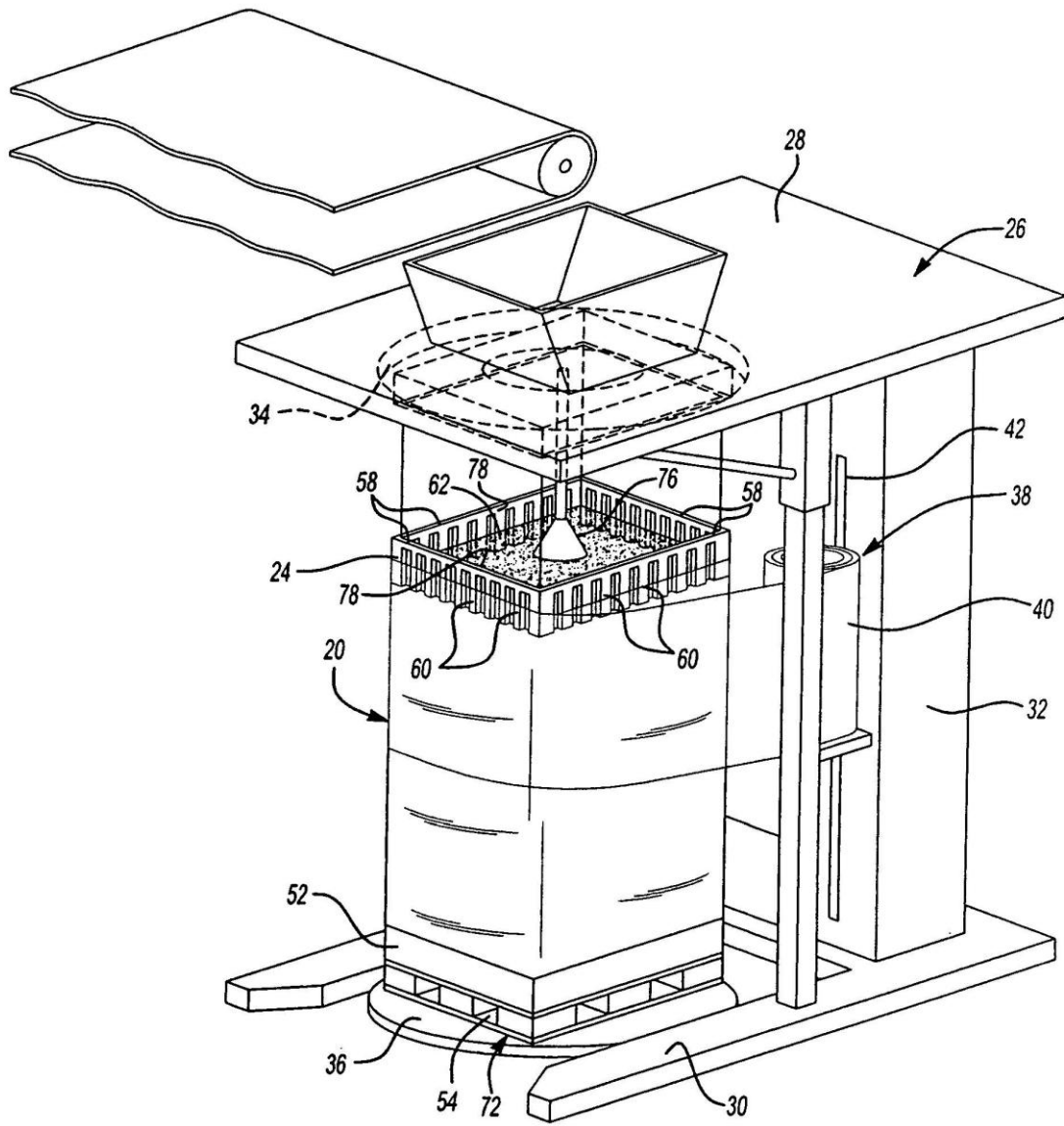
4. El método según se estipula en la reivindicación 1 en donde el paso de ajuste está definido además mediante como el ajuste radial de la posición de la por lo menos una pared formadora (56) según como el al menos uno entre el formador de marco acoplable (24) y el fondo de soporte (72) se mueve en relación con el otro entre el formador de marco acoplable (24) y el fondo de soporte (72) para crear un contenedor transportable (20) que tiene al menos una forma, entre una forma cónica, una forma de un reloj de arena y una forma de calabaza.

5. El método según se estipula en la reivindicación 1 en donde el paso de la disposición de la envoltura externa está además definido por la aplicación radial de una bolsa retráctil desde un portador alrededor del fondo de soporte (72) y una parte de la al menos una pared formadora (56) del formador de marco acoplable (24) para formar inicialmente el contenedor transportable (20) mediante la reducción de la bolsa retráctil desde un diámetro grande en el portador a un diámetro de llenado más pequeño en el fondo de soporte (72) y el formador de marco acoplable (24).

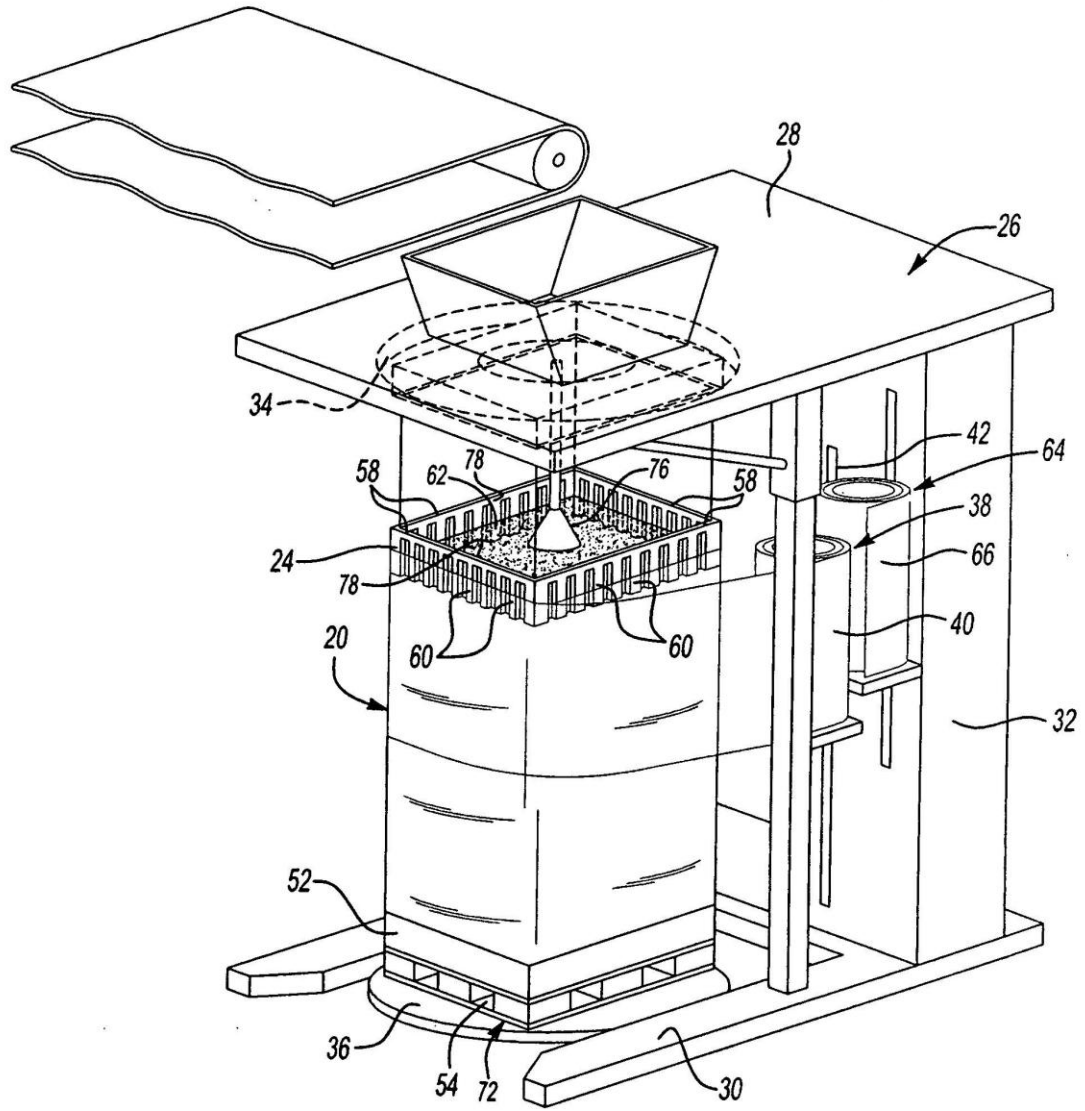
6. El método según se estipula en la reivindicación 1 en donde el paso de la disposición de la envoltura externa es definido además mediante la aplicación radial de una película termo- retráctil desde un portador alrededor del fondo de soporte (72) y una parte de la al menos una pared formadora (56) del formador de marco acoplable (24) para formar inicialmente el contenedor transportable (20) mediante el calentamiento de la película termo- retráctil para reducir la película termo-retráctil desde un diámetro grande en el portador a un diámetro de llenado más pequeño en el fondo de soporte (72) y formador de marco acoplable (24).

7. El método según se estipula en la reivindicación 1 en donde el paso de movimiento vertical es además definido como el movimiento vertical del formador de marco acoplable (24) ascendente relativo al fondo de soporte (72) estacionario en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en el contenedor transportable (20), siendo mantenido el formador de marco acoplable (24) en una posición cercana al nivel de llenado de las mercancías a granel en el contenedor transportable (20).

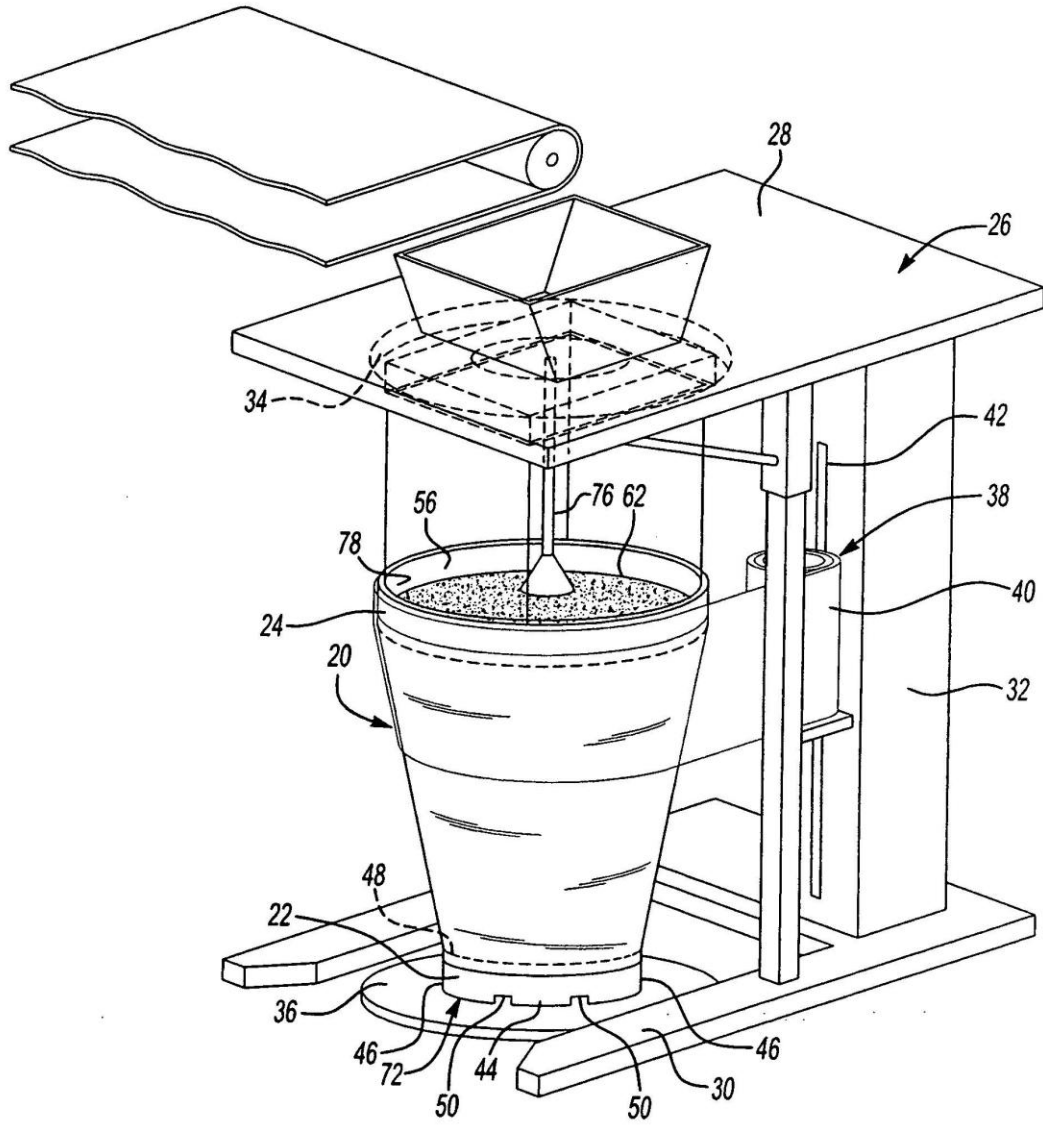
- 5
8. El método según se estipula en la reivindicación 1 en donde el paso de movimiento vertical es además definido como el movimiento vertical del fondo de soporte (72) descendente relativo al formador de marco acoplable (24) estacionario en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en el contenedor transportable (20), siendo mantenido el formador de marco acoplable (24) en una posición cercana al nivel de llenado de las mercancías a granel en el contenedor transportable (20).



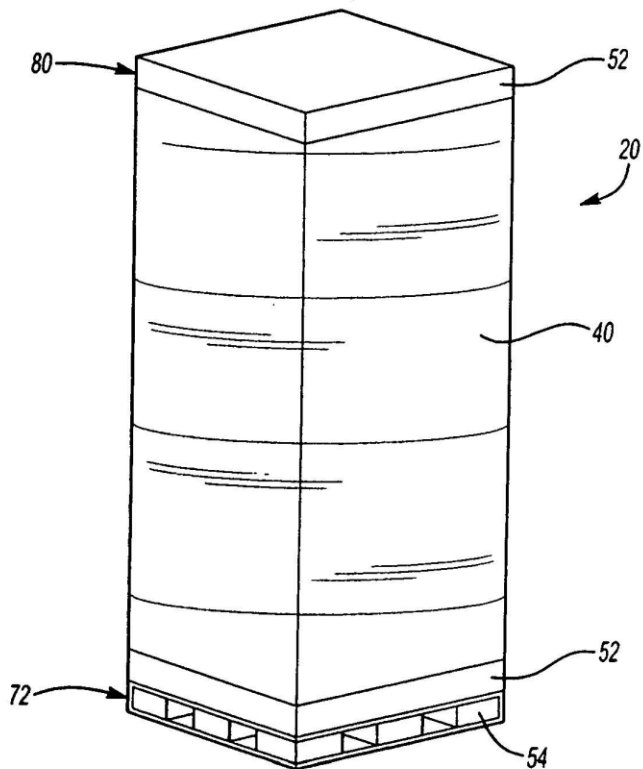
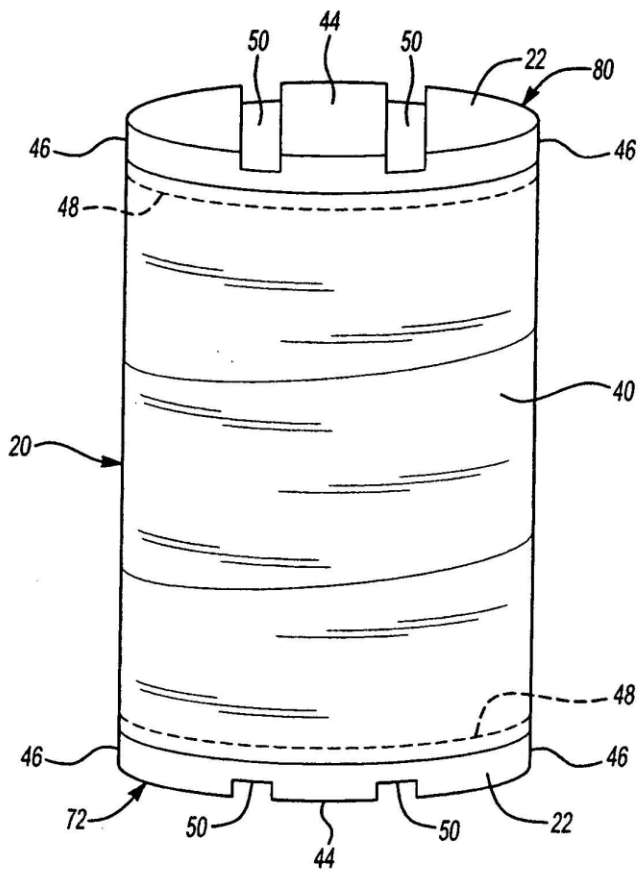
**Fig-1**

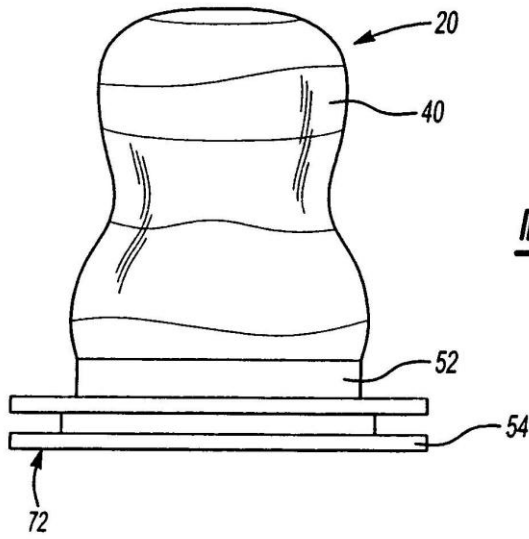


**Fig-2**

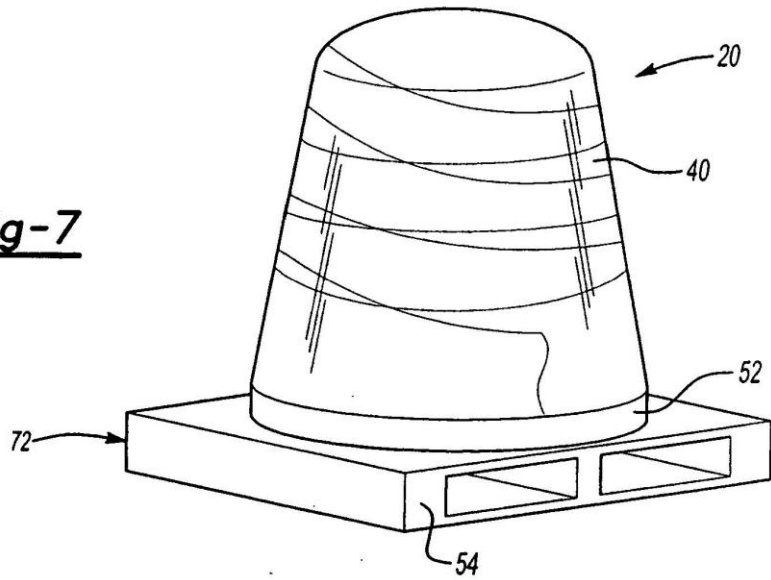


**Fig-3**

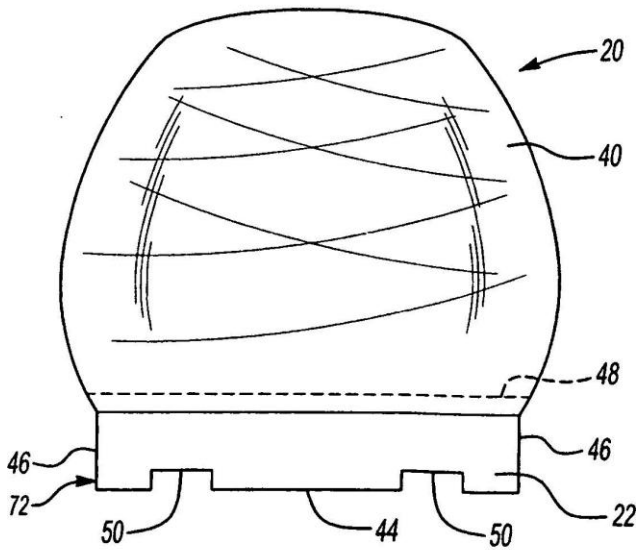




**Fig-6**

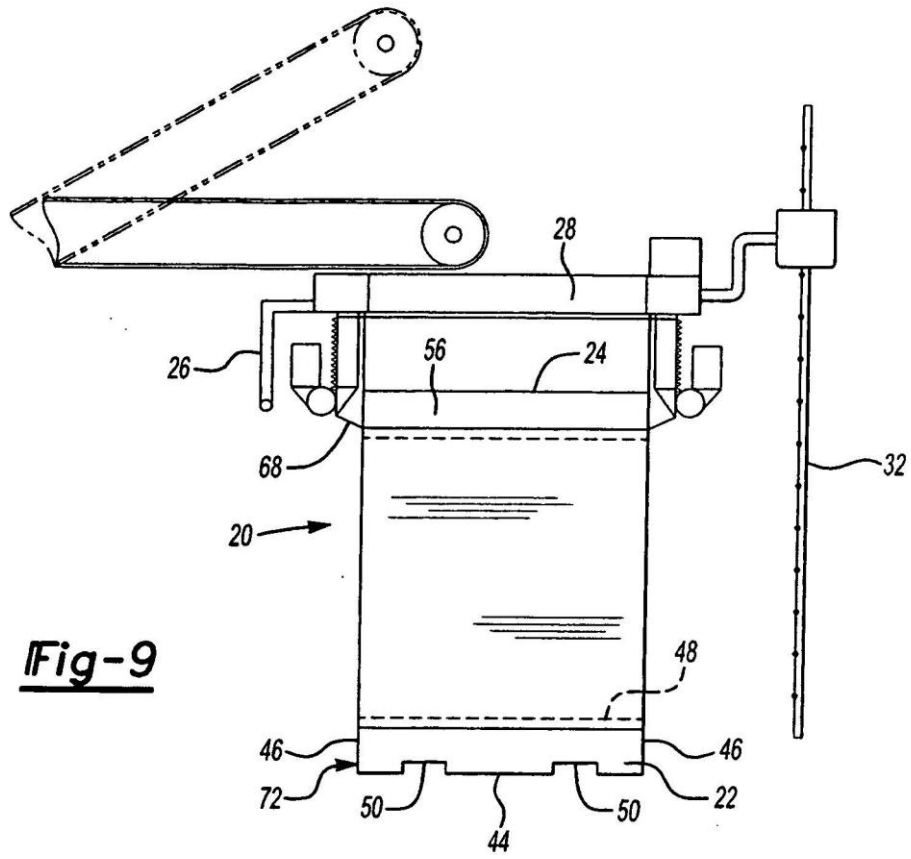


**Fig-7**

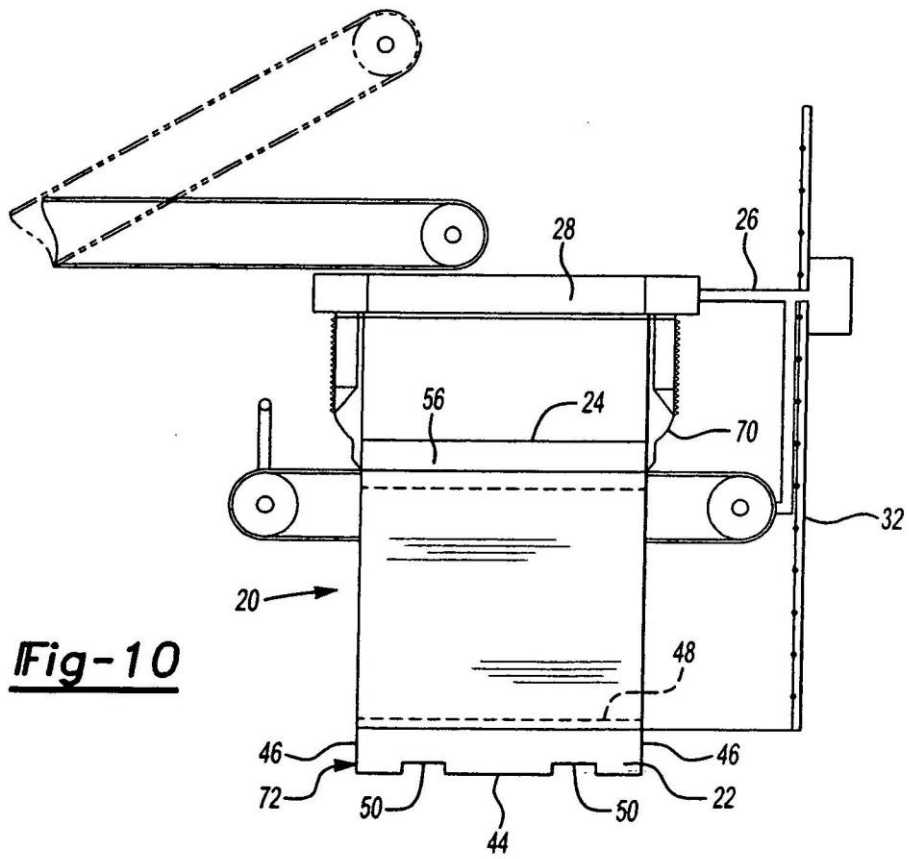


**Fig-8**





**Fig-9**



**Fig-10**