

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 548 137**

(51) Int. Cl.:

B65B 1/02 (2006.01)
B65B 43/58 (2006.01)
B65B 43/62 (2006.01)
B65B 53/02 (2006.01)
B65B 11/04 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.06.2009 E 09759475 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015 EP 2303699**

(54) Título: **Base transportadora unitaria y conformadora y un formador de bastidor deslizante para formar un contenedor transportable**

(30) Prioridad:

05.06.2008 US 59027 P

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

14.10.2015

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

**OURS, DAVE y
JUNTUNEN, SHARON**

(74) Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 548 137 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

Base transportadora unitaria y conformadora y un formador de bastidor deslizante para formar un contenedor transportable

5 REFERENCIA CRUZADA CON LA SOLICITUD RELACIONADA

10 Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de patente United States Provisional Patent Application Serial No. 61/059.027 para una BASE TRANSPORTADORA UNITARIA Y CONFORMADORA Y UN FORMADOR DE BASTIDOR DESLIZANTE PARA FORMAR UN CONTENEDOR TRANSPORTABLE, presentada el día 5 de Junio de 2008.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

15 1. Ámbito de la invención

El sujeto de la invención se relaciona con un contenedor transportable para productos a granel fluidos y más concretamente, un método de conformación y formado de un contenedor con una base transportable unitaria y un formador de bastidor deslizante.

20 2. Descripción de la Técnica previa

25 Los contenedores típicos utilizados para el transporte de material de relleno en partículas a granel son ineficientes, no tienen un volumen muy grande y a menudo requieren una gran cantidad de labor manual para llenar y manejar estos contenedores.

30 El documento de patente US Patent No 1.590.086 de Day et al., divulga un empaquetador que tiene una jaula móvil para rodear un contenedor para las mercancías a granel. La jaula se mueve entre una posición abierta y una posición de empaquetado. Cuando está en la posición de empaquetado, las mercancías a granel son introducidas en el contenedor el cual toma la forma de la jaula. Cuando el contenedor está lleno, la jaula se mueve a una posición abierta con el fin de permitir el acceso al contenedor de las mercancías a granel. La jaula en la patente de Day es una jaula de dos piezas que rodea el contenedor cuando este está en la posición de empaquetado.

35 El documento de patente US Patent No 2.676.739 de Nettekoven et al., divulga una máquina de llenado de bolsas que tiene una plataforma que tiene una camisa o jaula para rodear un contenedor para las mercancías granel y prevenir el estallido del contenedor para las mercancías a granel mientras está siendo empaquetado. La camisa se mueve hacia abajo junto con la plataforma según como las mercancías a granel van sido depositadas en el contenedor. El peso de las mercancías a granel en el contenedor provoca que la plataforma y la camisa se desplacen hacia abajo.

40 El documento de patente US Patent No. 1.649.362 de Nagel divulga un método de compresión de material suelto en contenedores elásticos. La patente de Nagel divulga la utilización de un par de elementos de compresión con el fin de ejercer una presión de raspado dirigido hacia abajo en lados opuestos del contenedor.

45 El documento de patente US Patent No. 3.944.070 de Cardwell et al., divulga un paquete con un pallet de plástico con una carga de artículos colocados en el pallet y una capa de película termo plástica retráctil envolvente alrededor del pallet y las mercancías. La patente de Cardwell divulga un sistema donde una pluralidad de artículos, tales como bolsos, están apilados en varias capas en el pallet. Una capa de película retráctil es entonces envuelta sobre el pallet cargado con el fin de estabilizar el paquete.

50 El documento de patente US Patent No. 4.930.632 de Eckert et al., divulga una bandeja contenedora formada de plástico para el almacenaje de líquidos peligrosos líquidos. La bandeja contenedora incluye unas paredes perimetrales verticales que definen una zona contenedora. La parte inferior de las paredes tiene una pluralidad de canales transversales para recibir los brazos de una carretilla elevadora. Un elemento de la plataforma está colocado en la bandeja contenedora y la altura del elemento de la plataforma es suficiente debido a que la plataforma plana en su borde superior está soportada verticalmente por encima de los bordes superiores de las paredes laterales de la bandeja contenedora. La plataforma proporciona la base para recibir y soportar las cargas paletizadas de productos químicos peligrosos.

60 El documento de patente US Patent No 4.234.273 de Handleman et al., divulga un contenedor para el transporte, almacenamiento y descarga de una carga de materiales fluidizables. El contenedor tiene una brida continua, que se proyecta hacia el exterior. Una bolsa tubular está colocada encima de la brida y una es utilizada pinza de zuncho con el fin de asegurar la bolsa tubular al pallet. El pallet cuenta con patas espaciadas para recibir las púas de elevación de un dispositivo de elevación. Está provisto de una válvula de ventilación con la finalidad de mantener la presión dentro del contenedor durante la fluidización de la carga dentro de un rango de presión predeterminado con la intención de mantener la forma y la estructura mientras que el contenedor está siendo descargado sin limitar el flujo

de aire de fluidificación pero previniendo que una excesiva presión esté siendo aplicada a la bolsa.

El documento de patente US Patent No. 2006151059 divulga un método para llenar un contenedor con una pluralidad de partículas. El método incluye el paso de llenado de un contenedor flexible radialmente a través de un gran diámetro con una pluralidad de partículas a un nivel de llenado. El método también incluye el paso de reducir el diámetro grande del contenedor flexible radialmente a un diámetro menor de llenado en relación vertical con el nivel de llenado según el nivel de llenado se eleva durante el llenado del contenedor flexible. El método también incluye el paso de variar la relación vertical entre el nivel de llenado y el diámetro menor de llenado en respuesta a la densidad de las partículas.

10 RESUMEN DE LA INVENCIÓN Y VENTAJAS

La presente invención se refiere a un método de producción de un contenedor transportable para las mercancías a granel. Una bolsa con una parte superior abierta y una base cerrada se coloca a través de la abertura de un formador que está definido por un formador de bastidor deslizante que tiene por lo menos una pared. El formador de bastidor deslizante rodea una parte de la bolsa. La base cerrada de la bolsa es colocada adyacente a un soporte de fondo o base transportadora y la parte superior abierta de la bolsa está colocada adyacente a una fuente de alimentación. La bolsa es llenada con las mercancías a granel de la fuente de alimentación a través de la parte superior abierta. Una envoltura retráctil desde un dispositivo de empaquetado retráctil es colocada radialmente sobre el soporte de fondo y una parte de la por lo menos una pared del formador para formar inicialmente el contenedor transportable. Un sensor de llenado controla el nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa. Por lo menos uno entre el formador de bastidor deslizante y el soporte de fondo se mueve verticalmente con respecto al otro del formador de bastidor deslizante y el soporte de fondo en respuesta al nivel de llenado de mercancías a granel de acuerdo con lo determinado por el sensor de llenado. Según como el formador de bastidor deslizante y el soporte de fondo se mueve con relación al otro, la parte llena de la bolsa está expuesta entre el formador de bastidor deslizante y el soporte de fondo. Durante el llenado, formador de bastidor deslizante es mantenido en una posición para rodear el nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa. Según aumenta el nivel de llenado en la bolsa, las partes colocadas previamente de la envoltura retráctil son desenganchadas del formador de bastidor deslizante con el fin de exprimir las partes llenas de la bolsa y bloquear juntas las mercancías a granel colocadas en la bolsa. Las partes adicionales de la envoltura retráctil están colocadas alrededor de un parte de la por lo menos una pared del formador de bastidor deslizante con el fin de mantener el contenedor transportable para recibir las mercancías a granel según como las partes dispuestas previamente de la envoltura retráctil son separadas de la por lo menos una pared del formador de bastidor deslizante.

35 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otras ventajas de la presente invención serán apreciadas fácilmente, según y cómo las mismas serán mejor entendidas gracias a la referencia a la siguiente descripción detallada cuando sea considerada en conexión con los dibujos que se acompañan en donde:

40 La figura 1 es la vista lateral de un ejemplo de base transportadora de la presente invención;
 La figura 2 es una vista en planta del ejemplo de la base transportadora tal como se muestra en la figura 1;
 La figura 3 es una vista en planta de otro ejemplo de la base transportadora de la presente invención;
 La figura 4 es una vista en perspectiva de un ejemplo de un formador de bastidor deslizante de la presente invención;
 La figura 5 es una vista en perspectiva de otro ejemplo de bastidor deslizante de la presente invención;
 La figura 6 es una vista en perspectiva de un ejemplo de sistema de empaquetado de acuerdo con la presente invención utilizando un formador de bastidor deslizante y una base transportadora;
 La figura 7 es una vista en perspectiva de un contenedor transportable producido desde el sistema de empaquetado tal como está mostrado en la figura 6;
 La figura 8 es una vista en perspectiva de un ejemplo de sistema de empaquetado de acuerdo con la presente invención utilizando un pallet con una lámina deslizante y un formador de bastidor deslizante;
 La figura 9 es una vista en perspectiva de un contenedor transportable producido desde el sistema de empaquetado tal como está mostrado en la figura 8;
 La figura 10 es una vista lateral de un ejemplo de un sistema de empaquetado de acuerdo con la presente invención utilizando un formador de bastidor deslizante y la base transportadora;
 La figura 11 es una vista lateral de un ejemplo de un sistema de empaquetado de acuerdo con la presente invención utilizando exclusivamente una base transportadora;
 La figura 12 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un método de formación de un contenedor transportable de acuerdo con la presente invención; y
 La figura 13 es un diagrama de flujo que muestra otro ejemplo de un método de formación de un contenedor transportable de acuerdo con la presente invención.

65 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN EJEMPLO

A lo largo de la presente especificación y de las reivindicaciones la frase "mercancías a granel" es utilizada como

una versión abreviada de la amplia gama de productos que pueden ser empaquetados utilizando la presente invención. La presente invención encuentra su utilización el empaquetado de cualquier material que pueda ser envasado a granel. Estos artículos pueden abarcar grandes piezas empaquetadas a granel, así como piezas muy pequeñas empaquetadas a granel. Los ejemplos de productos más pequeños a granel incluyen, pero no están limitados a los siguientes: productos agrícolas tales como las semillas, arroz, granos, vegetales, frutas, los productos químicos tales como productos químicos finos, productos farmacéuticos, materias primas para productos químicos, fertilizantes, los productos plásticos tales como los pellets de resinas de plástico, piezas plásticas, piezas plásticas rechazadas, piezas de plástico mecanizadas, cereales y productos de cereales tales como el trigo, una variedad de partes mecanizadas de todos los tipos, los productos de la madera tales como astillas de madera, el material para jardinería, el musgo de turba, polvo, grava, arena, rocas y el cemento. La presente invención también encuentra su utilización en el empaquetado a granel de productos a granel más grandes, incluyendo pero limitándose a: los alimentos preparados, los alimentos parcialmente procesados tales como los pescados congelados, el pollo congelado, otras carnes congeladas y los productos cárnicos, artículos fabricados tales como los textiles, la ropa, el calzado, los juguetes, tales como los juguetes de plástico, las mitades de piezas de plástico, las partes metálicas, los juguetes blandos, los peluches y otros juguetes y productos de juguete. Todos estos tipos de materiales y los materiales empaquetados a granel similares se intenta que puedan estar incluidos en la presente especificación y las reivindicaciones mediante esta frase.

Refiriéndose a las figuras, en donde los numerales indican las partes correspondientes a lo largo de las diversas vistas, se muestra de manera general un contenedor transportable 20 para productos a granel fluidos conformado y formado por una base transportadora unitaria 22 y un formador de bastidor deslizante 24 y un método para hacer el mismo.

Mientras que la base transportadora unitaria 22 y un formador de bastidor deslizante 24 pueden ser adaptados para trabajar con cualquier número de sistemas de empaquetado 26, el ejemplo de realización de la presente invención será explicado con referencia al ejemplo de sistema de empaquetado 26 que está explicado más abajo.

En el ejemplo de realización, el sistema de empaquetado 26 incluye un bastidor que tiene un soporte superior 28 separado de una base por el bastidor 30. Por lo menos una columna de apoyo 32 se extiende entre la base para el bastidor 30 y el soporte superior 28. El soporte superior 28, la base para el bastidor de 30 o ambos pueden ser verticalmente móviles a lo largo de la columna de apoyo 32. El soporte superior 28 define una abertura de soporte 34 a través del cual pueden ser alimentados los productos a granel.

Puede ser montado un plato giratorio superior dentro del soporte 28 del sistema de empaquetado 26. Un plato giratorio inferior puede ser montado dentro de la base para el bastidor 30 del sistema de empaquetado 26. El plato giratorio inferior y el plato giratorio superior pueden ser estacionarios o rotativos. La rotación de los platos superior e inferior puede ser sincronizada de tal manera que giran al unísono. La rotación sincronizada de los platos superior e inferior permite la distribución uniforme de las mercancías a granel.

El sistema de empaquetado 26 puede abarcar un dispositivo convencional de envoltura por estirado 36 para la aplicación de una envoltura retráctil 38 al contenedor transportable 20. La envoltura retráctil 38 puede ser cualquier tipo de envoltura retráctil 38 conocida en la Técnica, incluyendo pero no limitándose a un rollo de envoltura exterior 40, una bolsa retráctil 42 y una película retráctil mediante el calor 44. En el ejemplo de realización, el dispositivo de envoltura retráctil 36 incluye un cabezal de envoltura que tiene un rollo de envoltura externa 40 asegurados en una base para el cabezal de envoltura. La envoltura exterior 40 es preferentemente una envoltura que tiene un factor alto de adhesión, pero la envoltura externa 40 puede estar hecha de cualquiera de una variedad de películas retráctiles conocida en la Técnica. El cabezal de la envoltura es móvil verticalmente a lo largo de una barra de guía 46 que corre paralela a la columna de soporte 32 y que puede desplazarse arriba y abajo en la barra de guía 46 mediante un motor o mediante cualquier otro mecanismo conocido en la Técnica. El cabezal de la envoltura es también móvil radialmente sobre el sistema de empaquetado 26. En esta realización, el contenedor transportable 20 que está colocado entre la base de bastidor 30 y el soporte superior 28 es estacionario y el cabezal de la envoltura es móvil tanto en un sentido vertical como en un sentido radial alrededor del contenedor transportable 20 con el fin de aplicar la envoltura exterior 40 radialmente alrededor del contenedor transportable 20.

Una bolsa flexible 48 está situada entre el soporte superior 28 y la base para el bastidor 30 para recibir las mercancías a granel desde una fuente de alimentación 50. La bolsa flexible 48 incluye una parte superior abierta 52 y una base cerrada 54. En el ejemplo de la realización, la parte superior abierta 52 está asegurada en una posición abierta adyacente a la abertura de soporte 34 del soporte superior 28 y la fuente de alimentación 50 y la base cerrada 54 está posicionada adyacente a la base para el bastidor 30. Las mercancías a granel son suministradas desde la fuente de alimentación 50 a través de la abertura de soporte 34 y en la parte superior abierta 52 de la bolsa flexible 48 con el fin de formar el contenedor transportable 20. La fuente de alimentación 50 puede ser tal vez una cinta transportadora, una tolva o cualquier otra fuente de alimentación 50 conocida en la Técnica.

La base cerrada 54 puede estar formada en la bolsa 48 o la bolsa 48 puede ser un rollo tubular continuo en donde la base cerrada 54 base está formada por el plegado sobre el rollo tubular o agrupando el rollo tubular. Además, el rollo tubular continuo también puede formar la base cerrada 54 mediante el giro y atado de una longitud del rollo tubular

la cual más tarde podría ser utilizada como un pico de vertido durante la posterior descarga de las mercancías a granel. La bolsa 48 es preferentemente una bolsa de fuelle 48 y puede formarse a partir de cualquier calidad de material para los alimentos, como por ejemplo, polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad, un polímero de calidad para alimentos, nylon o cualquier otro material de categoría alimenticia conocido en la Técnica.

5 La bolsa flexible 48 está asegurada entre el soporte superior 28 y la base para el bastidor 30. En un ejemplo de realización, las presillas para la bolsa 55 se extienden hacia abajo desde el soporte superior 28 y se unen a la bolsa 48 en una posición de aproximadamente 127 a 254 cm por debajo de la parte superior abierta 52. Se deja suficiente longitud para permitir que la parte superior abierta 52 de la bolsa 48 con el fin pueda estar en una posición plegada para que la bolsa 48 pueda ser sellada con una envoltura exterior 40 después de que las mercancías a granel han sido añadidas a la bolsa 48. En esta realización particular, la bolsa 48 está en una posición de alzado estando la parte superior abierta 52 asegurada adyacente a la abertura superior 34 del soporte superior 28, mientras que la base cerrada 54 está verticalmente separada de la parte superior abierta 52 y posicionada adyacente a la base para el bastidor 30 en un soporte de fondo 56. Cuando la bolsa 48 se está llenando una envoltura externa 40 es envuelta en espiral alrededor de la bolsa 48 a un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado en la bolsa de 48 con el fin de formar el contenedor transportable 20.

10 20 En una realización alternativa, la bolsa 48 es mantenida en una manera agrupada adyacente al soporte superior 28. Las mercancías a granel son alimentadas en la parte superior abierta 52 de la bolsa 48 utilizando una fuente de alimentación articulada 50. Según y como la bolsa se va llenando, la envoltura externa 40 es envuelta en espiral alrededor de la bolsa 48 en un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado en la bolsa 48 con el fin de formar el contenedor transportable 20 y el soporte superior 28 es movido verticalmente en una dirección hacia arriba hasta el final de la fuente de alimentación articulada 50. El soporte superior 28 pueden ser movido por un mecanismo de engranajes u otro mecanismo conocido en la Técnica.

15 25 30 En otra realización alternativa, la base para el bastidor 30 y el soporte del fondo 56 situados aquí son móviles verticalmente. En esta realización, durante las etapas iniciales del llenado de la bolsa 48, la parte soporte del fondo 56 está colocada en una posición adyacente al soporte superior 28. Según y cómo la bolsa se va llenando, el soporte de fondo 56 es movido en una dirección hacia abajo con el fin de acomodar mercancías a granel adicionales. La ventaja de este sistema de empaquetado 26 es que los materiales frágiles tienen una distancia menor para caer desde la fuente de alimentación 50 en la bolsa 48. El movimiento de la base para bastidor 30 puede ser conseguido por cualquiera de una variedad de mecanismos incluyendo las piernas de una plataforma de tijeras, los pistones hidráulicos, los pistones neumáticos, un mecanismo de engranaje o cualquier otro mecanismo conocida en la Técnica.

35 40 45 El sistema de empaquetado 26 puede incluir un sensor de llenado 58 con el fin de controlar el nivel de mercancías a granel en la bolsa 48. El sensor de llenado 58 puede ser un transmisor y receptor ultrasónico o cualquier otro sensor conocido en la Técnica. Basado en el nivel de mercancías a granel en el contenedor transportable 20, de acuerdo con lo determinado por el sensor de llenado 58, el soporte superior 28 o la base para bastidor 30 es movido para dar cabida a mercancías a granel adicionales. Adicionalmente, basado en el nivel de mercancías a granel en el contenedor transportable 20, de acuerdo con lo determinado por el sensor de llenado 58, el dispositivo de envoltura elástica 36 es controlado con la finalidad de aplicar la envoltura exterior 40 al contenedor transportable 20.

50 55 60 La base cerrada 54 de la bolsa 48 es colocada en el soporte de fondo 56. Puede ser el soporte de fondo 56 un pallet 60 y una lámina deslizante 62 o cualquier otro dispositivo de soporte conocido en la Técnica. En el ejemplo de la realización, el soporte de fondo 56 es una base transportadora unitaria 22 y la base cerrada 54 de la bolsa 48 está situada en la base transportadora unitaria 22. La base transportadora unitaria 22 es colocada en la base para el bastidor 30 por debajo de la fuente de alimentación 50. La base transportadora unitaria 22 está hecha de plástico moldeado, pero puede ser fabricada mediante cualquier procedimiento conocido en la Técnica y hecha de cualquier otro material conocido en la Técnica. La base transportadora unitaria 22 puede ser redonda, cuadrada o de cualquier otra forma conocido en la Técnica. La forma del contenedor transportable 20 está determinada por la forma de la base transportadora 22. Por ejemplo, una base transportadora 22 redonda producirá un contenedor transportable 20 redondo mientras una base transportadora 22 cuadrada producirá un contenedor transportable 20 cuadrado.

65 70 75 Aunque puede ser utilizada cualquier forma para la base transportadora 22, la base transportadora cuadrada 22 que da como resultado un contenedor transportable cuadrado 20, es la forma preferida. El contenedor transportable cuadrado 20 permite que puede ser utilizada la mayor cantidad de espacio cuando una pluralidad de contenedores transportables 20 se colocan próximo uno junto a otro en un camión de transporte. La base transportadora 22 redonda, que se traduce en un contenedor transportable redondo 20, dará como resultado que exista un espacio vacío o perdido, cuando los contenedores transportables redondos 20 son colocados uno junto al otro en un camión de transporte.

80 85 90 La base transportadora 22 tiene un pared de fondo 64 y por lo menos una pared 66 que se extiende periféricamente desde el fondo 64 a un extremo de la pared 68. La por lo menos una pared 66 define una zona de formación 67 que ayuda en la conformación inicial del contenedor transportable 20. Una pluralidad de orejetas se extienden radialmente hacia afuera desde el extremo de la pared 68 con el fin de crear un borde o labio 70. Las orejetas

5 mantienen la posición de la envoltura exterior 40 con respecto a la base transportadora 22. Según se van añadiendo las mercancías a granel a la bolsa 48 en la base transportadora 22, la envoltura externa 40 es asegurada a la base transportadora 22 mediante la envoltura de envoltura externa 40 alrededor de la base transportadora 22. Según y cómo el nivel de mercancías a granel en bolsa 48 aumenta, la envoltura externa 40 es envuelta en espiral mediante un dispositivo de envoltura retráctil 36 a un nivel predeterminado por debajo del nivel de las mercancías a granel.

10 En el ejemplo de realización, el fondo 64 de la base transportadora 22 tiene un diámetro o una anchura en cm de alrededor de 121,92 y la pared 66 tiene una altura de alrededor de 12,7 cm. Estas dimensiones son simplemente 15 ejemplos y la base transportadora 22 puede tener cualquier forma, diámetro, ancho o altura. El diámetro o la anchura y la altura pueden ser ajustados basados en la forma deseada y en el tamaño del contenedor transportable 20.

20 La base transportadora 22 incluye por lo menos un par de hendiduras 72 que se extienden hacia arriba desde el fondo 64 de la base transportadora 22 de tal manera que una carretilla elevadora pueda levantar y mover el 25 contenedor transportable 20 de mercancías a granel. En el ejemplo de la realización, por lo menos un par de hendiduras 72 están moldeadas en la base transportadora 22. Las hendiduras 72 son enganchada por las púas de un dispositivo de transporte y el dispositivo de transporte transporta el contenedor transportable 20 lejos de la fuente de alimentación 50.

30 La base transportadora 22 puede además incluir una pluralidad de muescas que se extienden hacia el interior 74. Las muescas 74 se extienden interiormente desde la superficie interna del fondo 64 y de la pared 66 de la base 35 transportadora 22. Las muescas 74 presentan una superficie irregular en la superficie interna de la base transportadora 22 de tal manera que las mercancías a granel no conforman directamente a la superficie interna de la base transportadora 22, lo que puede ser problemático en la retirada de las mercancías a granel desde la base 40 transportadora 22.

45 La bolsa 48 es colocada entre la base transportadora 22 y la fuente de alimentación 50. El fondo cerrado 64 de la 50 bolsa 48 está colocado dentro de la zona para la formación 67 de la base transportadora 22 y la parte superior abierta 52 de la bolsa 48 está colocada adyacente a la fuente de alimentación 50. La bolsa 48 es alimentada a través de la parte superior abierta 52 desde la fuente de alimentación 50 con las mercancías a granel. Las 55 mercancías a granel conformarán inicialmente la forma de la zona de formación 67. Según se van añadiendo las mercancías a granel a la bolsa 48, la zona de formación 67, tal está como definida mediante las paredes 66 de la base transportadora 22, darán la forma inicialmente al contenedor transportable 20. Según va aumentando el nivel de las mercancías a granel, la envoltura externa 40 es envuelta en espiral por el dispositivo de envoltura retráctil 36 en un nivel predeterminado por debajo de las mercancías a granel. Las mercancías a granel mantendrán la forma 60 inicial de la base transportadora 22. En el pasado, los contenedores transportables 20 han sido colocados y asegurados a un pallet 60 e incluían una lámina de deslizamiento 62. El pallet 60 que descansa sobre la inferior giratoria durante el llenado del contenedor de transportable 20, permite a una carretilla elevadora levantar y transportar el contenedor transportable 20 de acuerdo con lo que sea necesario. Los pallet 60 son pesados y requieren espacio dentro de los camiones de transporte. Típicamente, los pallets 60 pesan 31,7514 Kg o más y tienen una superficie de dimensiones estándar de 101,6 cm por 121,92 cm y requieren de 15,24 cm de altura. La base transportadora 22 permite que las mercancías a granel puedan ser más eficazmente empaquetadas y formadas en los contenedores transportables 20 y luego enviados.

65 En resumen, las mercancías a granel conformarán inicialmente la forma de la zona de formación 67. Según se van añadiendo las mercancías a granel a la bolsa 48, la zona de formación 67 tal como se define por las paredes 66 de la base transportadora 22 formara y dará forma inicialmente al contenedor transportable 20. El nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa 48 es controlado mediante un sensor de llenado mientras se va llenando la bolsa 48. Una parte de la envoltura retráctil 38 es colocada alrededor de la pared 66 y el labio que se extiende radialmente 70 de la base transportadora 22 y un parte de la bolsa 48 a un nivel por debajo del nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa 48. Según se va llenando la bolsa 48 con las mercancías a granel, la base transportadora 22 se mueve verticalmente en relación con la fuente de alimentación 50 en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa 48. En un ejemplo de realización la fuente de alimentación 50 se 75 desplaza hacia arriba en relación con la base transportadora 22 estacionaria en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa 48. En otra realización, la base transportadora 22 se desplaza hacia abajo en relación con la fuente de alimentación estacionaria 50 en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa 48. Según como se va llenado la bolsa 48 con las mercancías a granel, las partes adicionales de envoltura retráctil 38 son colocadas alrededor de la bolsa 48. La envoltura retráctil 38 es mantenida a un nivel por debajo del nivel de llenado de las mercancías a granel con la finalidad de mantener la forma de la base transportadora 22 y con el fin de exprimir la bolsa 48 y bloquear juntas las mercancías a granel colocadas en la bolsa 48. La base 80 transportadora 22 da forma de manera inicial a las mercancías a granel y la envoltura retráctil 38 mantiene la forma de la base transportadora 22 según como aumenta el nivel de las mercancías a granel en la bolsa 48. En el ejemplo de realización, la envoltura retráctil 38 es una envoltura exterior 40 a partir de un rollo de envoltura retráctil 38 que se va colocando en espiral sobre la base transportadora 22 y la bolsa 48, pero puede ser utilizada cualquier envoltura retráctil 38 conocida en la Técnica, incluyendo pero no limitándose a una bolsa retráctil 42 y a una película retráctil mediante calor 44.

El ejemplo de realización incluye además un formador de bastidor deslizante 24 para dar forma y formar el contenedor transportable 20. El formador de bastidor deslizante 24 es escogido basado en la forma deseada del contenedor transportable 20 y puede ser redondo, cuadrado o de cualquier otra forma conocida en la Técnica. La forma del contenedor transportable 20 está determinada por la forma del formador de bastidor deslizante 24. Por ejemplo, un formador de bastidor deslizante 24 redondo producirá un contenedor transportable 20 redondo mientras que un formador de bastidor deslizante 24 cuadrado producirá un contenedor transportable 20 cuadrado.

En el ejemplo de realización, el formador de bastidor deslizante 24 incluye por lo menos una pared formadora 76 que tiene una superficie exterior que define una abertura de formador 78. Las paredes formadoras 76 son de aproximadamente 15,24 a 38,1 cm de altura y pueden hacerse de metal, plástico o cualquier otro material conocido en la Técnica. Las paredes formadoras 76 están configuradas de tal manera que la abertura de formador 78 es la forma deseada en la cual se formará el contenedor transportable 20. Por ejemplo, cuando es deseada una forma cuadrada de la base transportadora, el formador de bastidor deslizante 24 incluye las paredes formadoras 76, las cuales están aseguradas la una a la otra con el fin de definir la abertura de forma cuadrada. Cuando se desea una base transportadora de forma circular, el formador de bastidor deslizante 24 incluye una pared formadora 76 continua que está conformada con el fin de definir una abertura de forma circular. En el ejemplo de realización las paredes formadoras 76 tienen una superficie externa continua que se extiende desde el fondo del formador de bastidor deslizante 24 hasta la parte superior del formador de bastidor deslizante 24.

El formador de bastidor deslizante 24 puede ser utilizado con el pallet 60 y la lámina deslizante 62 o puede ser utilizado en adición a la base transportadora 22. Cuando es utilizado el formador de bastidor deslizante 24 con la base transportadora 22, el formador de bastidor deslizante 24 será normalmente de la misma forma que la base transportadora 22 con el fin de mantener la forma deseada de la base transportadora 22 en la formación del contenedor transportable 20. En un ejemplo de realización, el formador de bastidor deslizante 24 incluye una pared formadora 76 continua, la base transportadora 22 incluye una pared continua 66 y la forma de la abertura de formador 78 definida por la pared de formadora 76 y la zona para la formación 67 definida mediante una pared continua 66 de la base transportadora 22 son circulares. En otro ejemplo de realización, el formador de bastidor deslizante 24 incluye una pluralidad de paredes formadoras 76, la base transportadora 22 incluye una pluralidad de paredes 66 y la forma de la abertura de formador 78 definida por las paredes formadoras 16 y la zona de formación 61 definidas por las paredes 66 de la base transportadora 22 son cuadradas.

El formador de bastidor deslizante 24 es colocado verticalmente por encima de la base transportadora 22 antes de colocar la bolsa 48 a través de una abertura de formador 78. El formador de bastidor deslizante 24 incluye por lo menos una pared anterior 76 que define la abertura de formador 78 y está colocada verticalmente sobre la base transportadora 22. La base transportadora 22 incluye el fondo 64 que define el perímetro y la por lo menos una pared 66 que se extiende hacia arriba desde el perímetro con el fin de decidir la zona para la formación 67. Mientras que la forma del formador de bastidor deslizante 24 y el soporte de fondo 56 pueden ser diferentes, la forma de la abertura de formador 78 corresponde a la forma de la zona de formación 67 en el ejemplo de realización. La envoltura retráctil 38 desde el dispositivo de envoltura retráctil 36 está colocada radialmente alrededor del soporte de fondo 56 y una parte de la por lo menos una pared formadora 76 del formador de bastidor deslizante 24 con el fin de formar inicialmente el contenedor transportable 20.

El formador de bastidor deslizante 24 está asegurado al soporte superior 28. El formador de bastidor deslizante 24 conserva su posición relativa al nivel de mercancías a granel en el contenedor transportable 20 según como el nivel de mercancías a granel se mueve hacia arriba durante el llenado de la bolsa 48 con el fin de formar el contenedor transportable 20. En el ejemplo de la realización, el formador de bastidor deslizante 24 se desplaza hacia arriba con el soporte superior 28 según como el nivel de mercancías a granel se mueve hacia arriba durante el llenado de la bolsa 48 con el fin de formar el contenedor transportable 20. En otro ejemplo de realización, el formador de bastidor deslizante 24 está asegurado al soporte superior 28 y permanece estacionario según como la base de bastidor 30 se mueve verticalmente hacia abajo. Según como se llena la bolsa 48, la base de bastidor 30 se mueve en una dirección hacia abajo con la finalidad de acomodar mercancías adicionales a granel y de esta manera, el nivel de mercancías a granel sigue permaneciendo constante con relación al bastidor deslizante.

En el ejemplo de realización, la envoltura elástica 38 es una envoltura exterior 40 que es aplicada desde un rodillo de envoltura elástica 38 que enrolla en espiral alrededor del soporte de fondo 56 y una parte de la por lo menos una pared formadora 76 del formador de bastidor deslizante 24. Las partes adicionales de la envoltura exterior 40 son colocadas en espiral alrededor de una parte de la por lo menos una pared 76 del formador de bastidor deslizante 24 con el fin de mantener la forma del contenedor transportable 20 tal y como las anteriormente colocadas partes de la envoltura exterior 40 son separadas de la por lo menos una pared 76 del formador de bastidor deslizante 24.

La envoltura exterior 40 que es utilizada para asegurar el contenedor transportable 20 se superpone a la superficie exterior del formador de bastidor deslizante 24 de tal manera que mantiene la forma del formador de bastidor deslizante 24. La superficie exterior del formador de bastidor deslizante 24 puede ser modificada para permitir que el formador de bastidor deslizante 24 pueda ser fácilmente retirado lejos de la envoltura exterior 40 según como el nivel de mercancías a granel va aumentando en el contenedor transportable 20. La superficie exterior del formador

de bastidor deslizante 24, especialmente las esquinas de las paredes formadoras 76 o los brazos que se extienden hacia abajo 80, pueden ser alterados mediante un recubrimiento de Teflon, una superficie con hoyuelos o cualquier otro método conocido en la Técnica para disminuir la cantidad de fricción entre el formador de bastidor deslizante 24 y la envoltura externa 40. En una realización alternativa, las paredes formadoras 76 incluyen una base formadora 82 que tiene los brazos 80 que se extienden hacia abajo desde la base formadora 82. Esta realización disminuye la superficie exterior del formador de bastidor deslizante 24 y disminuye la cantidad de fricción entre el formador de bastidor deslizante 24 y la envoltura externa 40.

Por lo menos uno entre el formador de bastidor deslizante 24 y el soporte de fondo 56 se mueve verticalmente con respecto al otro del formador de bastidor deslizante 24 y el soporte de fondo 56 en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa 48. Este movimiento expone la parte ya llena de la bolsa 48 entre el formador de bastidor deslizante 24 y el soporte de fondo 56 según como la bolsa 48 se va llenando de mercancías a granel. En un ejemplo de realización, el formador de bastidor deslizante 24 se mueve verticalmente hacia arriba en relación con el soporte de fondo estacionario 56 en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa 48. En un ejemplo de realización alternativa, el soporte de fondo 56 se mueve verticalmente hacia abajo en relación con el formador de bastidor deslizante 24 estacionario en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa. El formador de bastidor deslizante 24 es mantenido en una posición que rodea el nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa 48. Las partes de la envoltura retráctil 38 previamente colocadas se desenganchan del formador de bastidor deslizante 24 con el fin de exprimir las partes ya llenas de la bolsa 48 y bloquear juntas las mercancías a granel colocadas en la bolsa 48 según como el formador de bastidor deslizante 24 se mueve con respecto al soporte de fondo 56. Partes adicionales de la envoltura retráctil 38 son colocadas alrededor de una parte de la formador de bastidor deslizante 24 con la finalidad de mantener el contenedor transportable 20 para recibir las mercancías a granel según y cómo las partes previamente colocadas de la envoltura retráctil 38 se separan de la por lo menos una pared 66 del formador de bastidor deslizante 24.

La envoltura externa 40 genera fuerzas de zuncho que aplican un suave apretado a las mercancías a granel, ayudando a soportarlas y a asegurarlas. Las fuerzas de zuncho estabilizan las mercancías a granel mediante la promoción controlable de contactos entre los elementos de las mercancías a granel que están siendo cargadas en la bolsa 48 del contenedor transportable 20, promoviendo de este modo el establecimiento de puentes entre los componentes de las mercancías a granel. Por ejemplo, cuando las mercancías a granel que se están cargando son un cereal granel en forma de copos o escamas, las fuerzas de zuncho promueven el puenteo entre las piezas de cereal, reduciendo de esta manera el movimiento relativo entre las piezas e inmovilizando los cereales dentro de la bolsa 48. Mediante el ajuste del grado con el que se aplica la envoltura 40 a la bolsa 48, las fuerzas de zuncho pueden ser adaptadas a medida al tipo de mercancías a granel que se están insertando en el contenedor transportable 20. Las fuerzas de zuncho permiten un contenedor transportable 20 muy compacto y rígido que no permite que las mercancías a granel cambien o sean aplastadas dentro del contenedor transportable 20.

El contenedor transportable 20 puede ser cerrado o dejado abierto dependiendo de las mercancías a granel. Por ejemplo, ciertas mercancías a granel tales como virutas de madera, arena, grava y otras mercancías a granel, pueden no requerir que sea cerrado el contenedor transportable 20. En tales casos, se aplicaría el envoltura externa 40 alrededor de las mercancías a granel en una dirección hacia arriba con el fin de asegurar que las mercancías a granel y crear el contenedor transportable 20. Alternativamente, el contenedor transportable 20 puede ser cerrado de cualquiera manera mediante una variedad de formas conocidas en la Técnica que incluyen, pero que no se limitan a: soldadura térmica o sónica de la parte superior del contenedor transportable 20, cierre de la parte superior de la parte superior del contenedor transportable 20 doblándola sobre la bolsa 48 y asegurándola con por lo menos una capa adicional de la envoltura externa 40, cierre de la parte superior del contenedor transportable 20 con un tira plástica de arranque, cierre de la parte superior del contenedor transportable 20 con un cable o una cuerda, cierre de la parte superior del contenedor transportable 20 con una pinza y otros medios de cierre conocidos en la Técnica.

El contenedor transportable 20 puede además ser cerrado colocando una base transportadora 22, una lámina deslizante 62 ó una lámina plana de cartón o plástico en la parte superior del contenedor transportable 20. Después de la colocación de la base transportadora 22, de la lámina deslizante 62 ó de la lámina plana en la parte superior del contenedor transportable 20, el contenedor transportable 20 es envuelto con una envoltura externa adicional 40 con el fin de asegurar la base transportadora 22, la lámina deslizante 62 ó la lámina plana en la parte superior del contenedor transportable 20.

En una realización alternativa, el dispositivo para la envoltura retráctil 36 puede aplicar un tubo retráctil o una bolsa retráctil 42 en lugar de la envoltura exterior 40 con el fin de formar el contenedor transportable 20. La bolsa retráctil 42 es preferentemente una envoltura retráctil 38 que tiene un factor de agarre elevado, pero la bolsa retráctil 42 puede ser que de cualquiera de entre una variedad de películas de envoltura retráctil 38 conocidas en la Técnica. La bolsa retráctil 42 está asegurada de una manera agrupada a un portador que retractila la bolsa retráctil 42 con el fin de definir una abertura que tiene un diámetro grande. El diámetro grande es reducido por el retractilado radial de la bolsa 42 retráctil antes del llenado y, después de haber llenado sustancialmente hasta el nivel de llenado, liberando una parte retractilada de la bolsa retráctil 42 a un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado en la bolsa 48. El portador incluye un dispositivo de retractilado con el fin de retractilar radialmente la bolsa retráctil 42 antes del llenado.

La bolsa flexible 48 se coloca a través de la abertura de diámetro grande de la bolsa retráctil 42 de manera tal que la bolsa retráctil 42 rodee la bolsa flexible 48. Según como la bolsa flexible 48 recibe las mercancías a granel de la fuente de alimentación 50, una longitud predeterminada de la bolsa retráctil 42 es liberada con respecto al contenedor transportable 20 en un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado en la bolsa 48. Durante el proceso de llenado puede ser seleccionada la longitud predeterminada de la bolsa retráctil 42 basada en la tasa de llenado. Por ejemplo, una longitud mayor de la bolsa retráctil 42 puede ser liberada en respuesta a una tasa de llenado elevada. Alternativamente, la longitud puede ser seleccionada basada en la densidad de las mercancías a granel. Por ejemplo, una longitud mayor de la bolsa retráctil 42 puede ser liberada en respuesta a una densidad más alta de las mercancías a granel. La bolsa retráctil 42 puede ser gradualmente liberada desde la orientación del agrupamiento o liberada de manera continua.

En el ejemplo de realización, la base cerrada 54 de la bolsa flexible 48 es colocada adyacente a la base transportadora 22. La bolsa retráctil 42 es liberada del portador y reducida a un diámetro menor de llenado en la pared 66 de la base transportadora 22. Los labios 70 de la base transportadora 22 mantienen la posición de la bolsa retráctil 42 con respecto a la base transportadora 22. La bolsa flexible 48 es llenada con una pluralidad de mercancías a granel a través de la parte superior abierta 52 de la bolsa flexible 48. La abertura de la bolsa retráctil 42 se reduce a un diámetro más pequeño en un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado en la bolsa 48. La abertura de la bolsa retráctil 42 es reducida a un diámetro menor de llenado a un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado en la bolsa 48 según como el nivel de llenado se eleva durante el llenado de la bolsa flexible 48. Según como las mercancías a granel se añaden a la bolsa 48, las paredes 66 de la base transportadora 22 van a formar inicialmente el contenedor transportable 20. Según como se eleva el nivel de las mercancías a granel, la bolsa retráctil 42 es liberada y reducida al diámetro menor con el fin de crear el contenedor transportable 20. Las mercancías a granel quieren mantener la forma inicial de la base transportadora 22.

En una realización alternativa, puede utilizarse un formador de bastidor deslizante 24 con el pallet 60 y la realización de lámina deslizante 62 o con la base transportadora 22. La base cerrada 54 de la bolsa flexible 48 es colocada adyacente a la base transportadora 22 o a la lámina deslizante 62 en la base bastidor 30. La bolsa retráctil 42 es liberada del portador y reducida a un nivel de llenado más pequeño en la pared 66 de la base transportadora 22 o la lámina deslizante 62. Un formador de bastidor deslizante 24 inicialmente esta separado de la base transportadora 22, Según se van añadiendo las mercancías a granel a la bolsa 48, la base transportadora 22 forma inicialmente la bolsa 48. El formador de bastidor deslizante 24 mantendrá la forma de la base transportadora 22 y continuará dando forma a la bolsa 48 en el contenedor transportable 20. La abertura de la bolsa retráctil 42 es reducida a un diámetro menor de llenado sustancialmente en el formador de bastidor deslizante 24 según como el nivel de llenado se eleva durante el llenado del contenedor transportable 20 flexible. Tal y como se ha explicado más arriba, el formador de bastidor deslizante 24 puede incluir un recubrimiento de Teflon o una superficie con hoyuelos, especialmente en las esquinas de las paredes formadoras 76 o de los brazos que se extienden hacia abajo 80. El recubrimiento de Teflón permite que el formador de bastidor deslizante 24 sea fácilmente retirado de la bolsa retráctil 42 según como el formador de bastidor deslizante 24 se desplaza en relación con la base para el bastidor 30 en respuesta al nivel de mercancías a granel.

La reducción de la bolsa elástica 42 en el formador de bastidor deslizante 24, mediante la liberación de una parte elástica de la bolsa elástica 42 en el nivel de llenado, genera unas fuerzas de zuncho que aplican un apretado suave a las mercancías a granel, ayudando al soporte y afirmarlas. Las fuerzas de zuncho estabilizan las mercancías a granel mediante el fomento de contacto controlable entre los elementos de las mercancías a granel según están siendo cargadas en la bolsa elástica 42, promoviendo de esta manera a tender puentes de unión entre los componentes de las mercancías a granel.

En una realización alternativa, el dispositivo para la envoltura retráctil 36 puede aplicar una película termo retráctil 44 en el lugar de la envoltura externa 40 o de la bolsa retráctil 42 con el fin de formar el contenedor transportable 20. La película termo retráctil 44 es preferiblemente una envoltura retráctil 38 con un factor de agarre elevado, pero la película termo retráctil 44 puede ser cualquiera de entre una variedad de las películas de envoltura retráctil 38 conocidas en la Técnica. La película termo retráctil 44 es asegurada de una manera agrupada a un portador que retractila la película termo retráctil 44 con la intención de definir una abertura con un diámetro mayor. El aparato proporcionado por la invención incluye un dispositivo para reducir el diámetro grande de la película termo retráctil 44 a un diámetro menor. El dispositivo de retractilado puede incluir un calentador para dirigir el calor a la película termo retráctil 44 a un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado de las mercancías a granel con el fin de reducir el diámetro grande al diámetro pequeño de llenado. Preferiblemente, el dispositivo de retractilado se mantiene dentro de más o menos 30,48 cm del nivel de llenado.

La bolsa flexible 48 es colocada a través de la abertura de diámetro grande en la película de termo retráctil 44 de tal manera que la película termo retráctil 44 rodea la bolsa flexible 48. Según como la bolsa flexible 48 recibe las mercancías a granel desde la fuente de alimentación 50, es liberada una longitud predeterminada de la película termo retráctil 44 con respecto al contenedor transportable 20 a un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado en la bolsa 48. Durante el proceso de llenado, la longitud predeterminada de la película termo retráctil 44 puede ser seleccionada basada en la tasa de llenado. Por ejemplo, una longitud mayor de la película termo retráctil 44 es

liberada en respuesta a una tasa de llenado alta. Alternativamente, la longitud puede ser seleccionada basada en la densidad de las mercancías a granel. Por ejemplo, puede ser liberada una longitud mayor de la película termo retráctil 44 en respuesta a una densidad más alta de las mercancías a granel. La película termo retráctil 44 puede ser gradualmente liberada de la orientación de agrupación o liberada de forma continua.

5 En el ejemplo de la realización, la base cerrada 54 de la bolsa flexible 48 es colocada adyacente a la base transportadora 22. La película termo retráctil 44 es liberada del portador y reducida al diámetro más pequeño de llenado en la pared 66 de la base transportadora 22. Los labios 70 de la base transportadora 22 mantienen la posición de la película termo retráctil 44 con respecto a la base transportadora 22. La bolsa flexible 48 es llenada de una pluralidad de mercancías a granel a través de la parte superior abierta 52 de la bolsa flexible 48. La abertura de película termo retráctil 44 radialmente flexible es reducida al diámetro menor de llenado en un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado en la bolsa de 48. La abertura de diámetro grande de la película termo retráctil 44 se reduce al diámetro más pequeño a un nivel de llenado ligeramente por debajo del nivel de llenado en la bolsa 48 según el nivel de llenado se eleva durante el llenado de la bolsa flexible 48. Tal y como a las mercancías a granel se añaden a la bolsa de 48, las paredes 66 de la base transportadora 22 darán forma de manera inicial al contenedor transportable 20. Según como se eleva el nivel de mercancías a granel, la película termo retráctil 44 es liberada y reducida al diámetro menor de llenado con el fin de crear el contenedor transportable 20. Las mercancías a granel querrán mantener la forma inicial de la base transportadora 22.

10

15

20 En una realización alternativa, un formador de bastidor deslizante 24 puede ser utilizado con el pallet 60 y realización de la lámina deslizante 62 o con la base transportadora 22. La base cerrada 54 de la bolsa flexible 48 es colocada adyacente a la base transportadora 22 o a la lámina deslizante 62 en la base para el bastidor 30. La película termo retráctil 44 es liberada del portador y reducida al nivel de llenado menor en la pared 66 de la base transportadora 22 o la lámina deslizante 62. Un formador de bastidor deslizante 24 está inicialmente separado de la base transportadora 22. Según se van añadiendo las mercancías a granel a la bolsa 48, la base transportadora 22 dará inicialmente la forma a la bolsa 48. El formador de bastidor deslizante 24 mantendrá la forma de la base transportadora 22 y continuará dando forma a la bolsa 48 en el contenedor transportable 20. La abertura de la película termo retráctil 44 es reducida al diámetro menor de llenado sustancialmente en el formador de bastidor deslizante 24 según como el nivel de llenado se eleva durante el llenado del contenedor transportable flexible 20. Tal y como se explicó más arriba, el formador de bastidor deslizante 24 puede incluir un recubrimiento de Teflón o una superficie con hoyuelos, particularmente en las esquinas de las paredes formadoras 76 o en los brazos que se extienden hacia abajo 80. El recubrimiento de Teflón permite al formador de bastidor deslizante 24 ser fácilmente movido lejos de la película termo retráctil 44 según y cómo el formador de bastidor deslizante 24 se mueve en relación con la base para el bastidor 30 en respuesta al nivel de las mercancías a granel.

25

30

35

40 La reducción de la película termo retráctil 44 en el formador de bastidor deslizante 24, mediante la liberalización de una parte retractilada de la película de termo retráctil 44 en el nivel de llenado, genera unas fuerzas de zuncho que aplican un suave apretado a las mercancías a granel, ayudando a soportarlas y a asegurarlas. Las fuerzas de zuncho estabilizan las mercancías a granel mediante la promoción de contacto controlable entre los elementos de las mercancías a granel que están siendo cargados dentro de la película termo retráctil 44, promoviendo de esta manera el establecimiento de puentes de unión entre los componentes de las mercancías a granel.

45

La invención anterior ha sido descrita de acuerdo con las normas legales pertinentes, siendo de esta manera la descripción un ejemplo en lugar de limitarla en su naturaleza. Las variaciones y las modificaciones de la realización divulgada se mostrarán aparentes a aquellos especializados en la Técnica y entrarán dentro del alcance de la invención. En consecuencia, el ámbito de protección legal de esta invención solamente puede estar determinado mediante el estudio de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

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

5 Colocar una bolsa (48) con una parte superior abierta (52) y una base cerrada (54) a través de una abertura formadora (78) definida por un formador de bastidor deslizante (24) que tiene por lo menos una de las paredes (66), el formador de bastidor deslizante (24) rodeando una parte de la bolsa (48) con la base cerrada (54) estando colocada adyacente a un soporte de fondo (56) y estando la parte superior abierta (52) separada verticalmente de la base cerrada (54) y colocada adyacente a una fuente de alimentación (50);

10 Llenar la bolsa (48) con las mercancías a granel desde la fuente de alimentación (50) a través de la parte superior abierta (52);

15 Situar una envoltura retráctil (38) desde un dispositivo de envoltura retráctil (36) radialmente alrededor del soporte de fondo (56) y una parte de la por lo menos una pared formadora (76) del formador de bastidor deslizante (24) con el fin de dar forma de manera inicial al contenedor transportable (20);

20 Controlar un nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa (48) con un sensor de llenado (58) durante el llenado de la bolsa (48);

25 Desplazar verticalmente por lo menos uno de entre el formador de bastidor deslizante (24) y el soporte de fondo (56) con relación al otro del formador de bastidor deslizante (24) y el soporte de fondo (56) en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa (48) con el fin de exponer la parte llena de la bolsa (48) según como la bolsa (48) se va llenando de las mercancías a granel, estando el formador de bastidor deslizante (24) mantenido en una posición que rodea el nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa (48);

30 Desenganchar las partes previamente colocadas de la envoltura retráctil (38) desde el formador de bastidor deslizante (24) con el fin de exprimir las partes llenas de la bolsa (48) y bloquear juntas las mercancías a granel colocadas en el bolsa (48) según el por lo menos uno entre el formador de bastidor deslizante (24) y el soporte de fondo (56) se mueve con relación al otro entre el formador de bastidor deslizante (24) y el soporte de fondo (56); y

35 Colocar partes adicionales de la envoltura retráctil (38) alrededor de una parte de la por lo menos una pared (66) del formador de bastidor deslizante (24) con el fin de mantener la forma del contenedor transportable (20) para recibir las mercancías a granel según como las partes previamente colocadas de la envoltura retráctil (38) liberan por lo menos una pared (66) del formador de bastidor deslizante (24).

2. El método tal y como está establecido en la reivindicación 1 en donde el soporte de fondo (56) es una base transportadora (22) que tiene un fondo (64) que define un perímetro y por lo menos una pared (66) que se extiende hacia arriba desde el perímetro a un extremo de la pared (68) con el fin de definir una zona de formación (67).

35 3. El método tal y como está establecido en la reivindicación 2 en donde la base transportadora (22) incluye por lo menos un par de hendiduras (72) que se extienden hacia arriba desde el fondo (64) de la base transportadora (22) con el fin de permitir la entrada de las púas de un dispositivo de levantamiento y transporte y que además incluye los pasos de:

40 40 Enganchar las hendiduras (72) con las púas de un dispositivo de transporte; y
Transportar el contenedor transportable (20) lejos de la fuente de alimentación (50).

45 45 4. El método tal y como está establecido en la reivindicación 2 que incluye además la etapa de colocar el formador de bastidor deslizante 24 verticalmente por encima de la base transportadora (22) antes de colocar la bolsa (48) a través de la abertura del formador (78).

50 50 5. El método tal y como está establecido en la reivindicación 4 en donde el paso de la colocación del formador de bastidor deslizante (24) está definido además como la colocación de un formador de bastidor deslizante (24) que tiene por lo menos una pared formadora (76) que define una abertura formadora (78) verticalmente por encima de una base transportadora (22) que tiene un fondo (64) que define un perímetro y por lo menos una pared (66) que se extiende hacia arriba desde el perímetro con el fin de definir una zona de formación (67), correspondiendo la forma de la abertura formadora (78) a la forma de la zona de formación (67).

55 55 6. El método tal y como está establecido en la reivindicación 1 que incluye además la etapa de mantener la forma de la abertura del formador (78) así como por lo menos del formador de bastidor deslizante (24) y del soporte del fondo (56) se mueven en relación al otro de entre el formador de bastidor deslizante (24) y el soporte de fondo (56).

60 60 7. El método tal y como está establecido en la reivindicación 1 en donde la etapa de la colocación de una envoltura retráctil (38) está además más definida mediante la aplicación una envoltura exterior (40) desde un rollo de envoltura retráctil espiralmente alrededor del soporte inferior (56) y una parte de la por lo menos una pared formadora (76) del formador de bastidor deslizante (24) que forman de manera inicial el contenedor transportable (20).

65 65 8. El método tal y como está establecido en la reivindicación 1 en donde el paso de colocación de una envoltura retráctil (38) esta, además, definido como la aplicación de una bolsa retráctil (42) radialmente desde un portador alrededor del soporte de fondo (56) y una parte de la por lo menos una pared formadora (76) del formador de bastidor deslizante (24) para inicialmente formar el contenedor transportable (20) mediante la reducción de la bolsa retráctil (42) desde un diámetro grande en el portador a un diámetro más pequeño de llenado en el soporte de fondo

(56) y formador de bastidor deslizante (24).

9. El método tal y como está establecido en la reivindicación 1 en donde el paso de colocación de una envoltura retráctil (38) está, además, definido por la aplicación de una película termo retráctil (44) radialmente desde un portador alrededor del soporte de fondo (56) y una parte de la por lo menos una pared formadora (76) del formador de bastidor deslizante (24) para inicialmente formar el contenedor transportable (20) mediante el calentamiento de la película termo retráctil (44) para reducir la película termo retráctil (44) desde un diámetro grande en el portador a un diámetro menor de llenado en el soporte de fondo (56) y formador de bastidor deslizante (24).

10 10. El método tal y como está establecido en la reivindicación 1 en donde el paso de desplazamiento vertical, está, además, definido como el desplazamiento vertical del formador de bastidor deslizante (24) hacia arriba con relación al soporte de fondo estacionario (56) en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa (48) con el fin de exponer la parte ya llena de la bolsa (48) entre la bolsa (48) según se va llenando con las mercancías a granel, estando el formador de bastidor deslizante (24) mantenido en una posición que rodea el nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa (48).

20 11. El método tal y como está establecido en la reivindicación 1 en donde el paso de desplazamiento vertical, está, además, definido como el desplazamiento vertical del soporte de fondo hacia abajo en relación con formador de bastidor deslizante estacionario en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa con el fin de exponer la parte ya llena de la bolsa entre la bolsa según se va llenando con las mercancías a granel, estando el formador de bastidor deslizante mantenido en una posición que rodea el nivel de llenado de las mercancías a granel en la bolsa.

25 12. El método tal y como está establecido en la reivindicación 5, en donde el formador de bastidor deslizante (24) incluye una pared formadora continua (76), la base transportadora (22) incluye una pared continua (66) y la forma de la abertura del formador (78) y la base transportadora (22) son circulares.

30 13. El método tal y como está establecido en la reivindicación 5, en donde el formador de bastidor deslizante (24) incluye una pluralidad de paredes formadoras (76), la base transportadora (22) incluye una pluralidad de paredes (66) y la forma de la abertura del formador (78) y de la base transportadora (22) son cuadradas.

35 14. El método tal y como está establecido en la reivindicación 7 en donde el paso de colocación de las partes adicionales de la envoltura retráctil (38) está, además, definido como la aplicación de partes adicionales de la envoltura exterior (40) de forma espiral alrededor de una parte de la por lo menos una de las paredes (66) del formador de bastidor deslizante (24) con el fin de mantener el contenedor transportable (20) para recibir las mercancías a granel según como las partes previamente colocadas de la envoltura externa (40) se desenganchan de la por lo menos una pared (66) del formador de bastidor deslizante (24).

40 15. El método tal y como está establecido en la reivindicación 1 en donde el soporte de fondo (56) es una lámina de deslizamiento (62) la cual está colocada sobre un pallet (60).

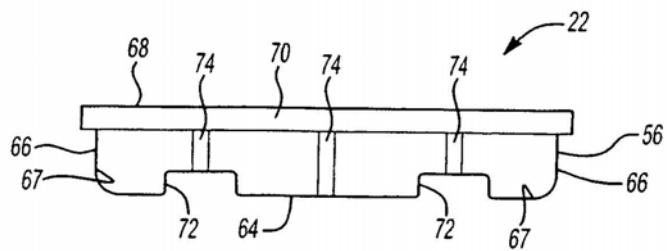


Fig-1

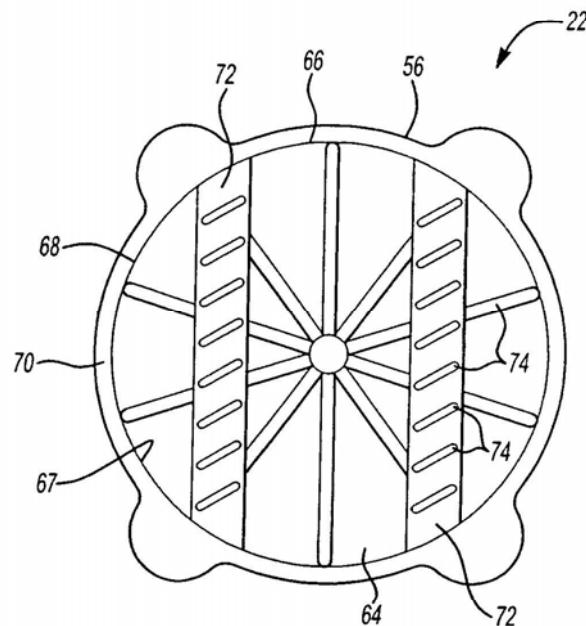


Fig-2

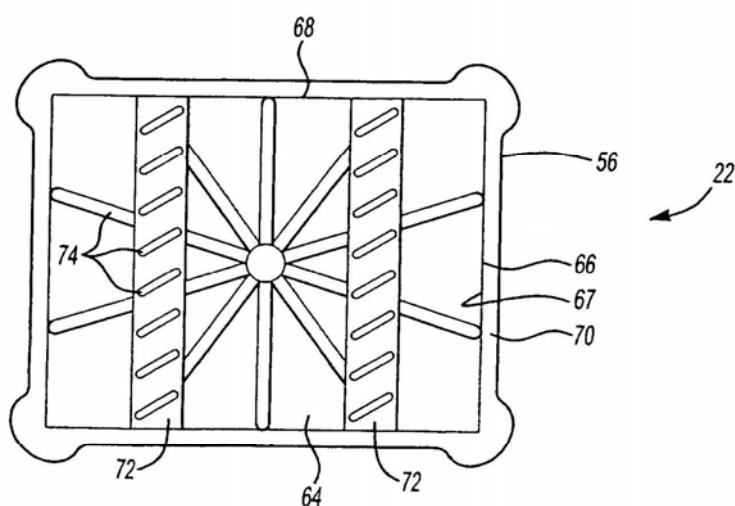


Fig-3

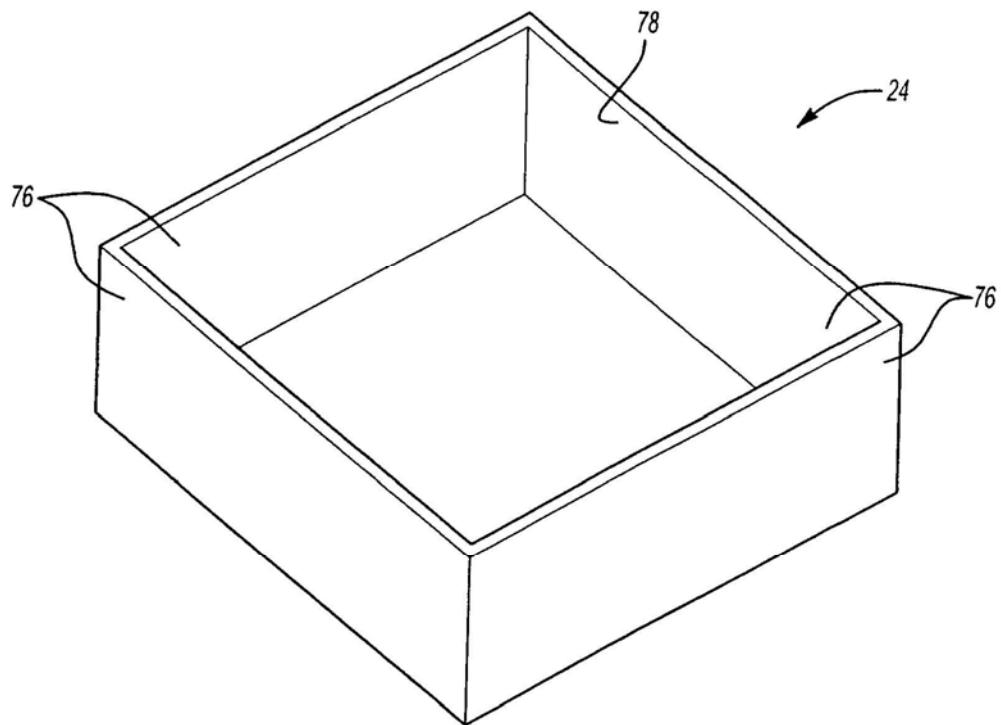


Fig-4

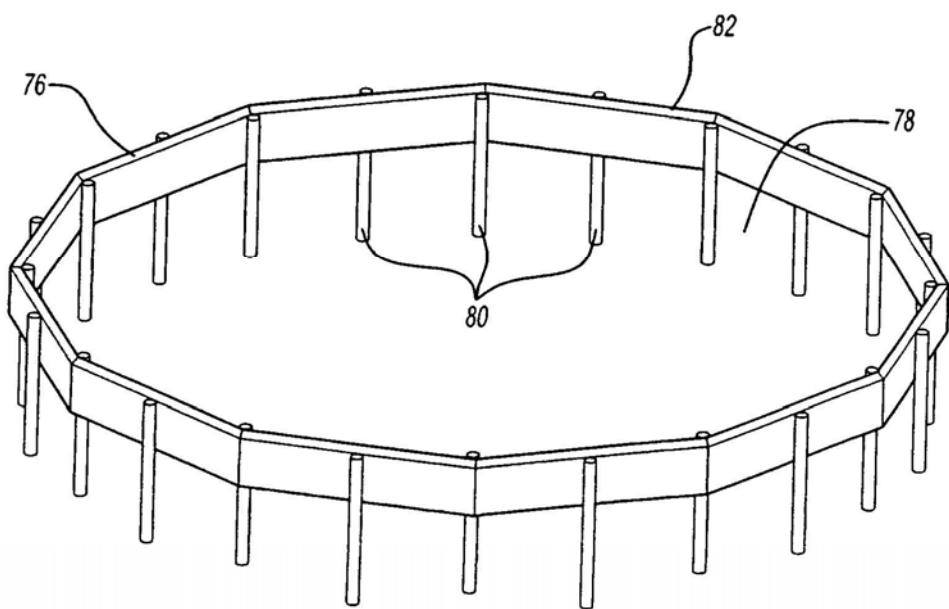
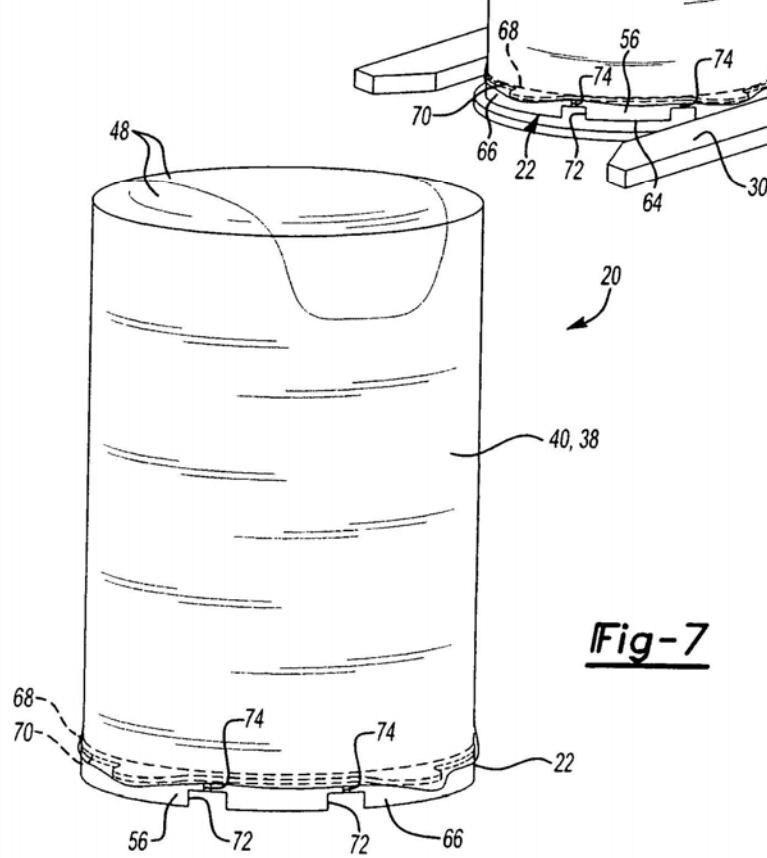
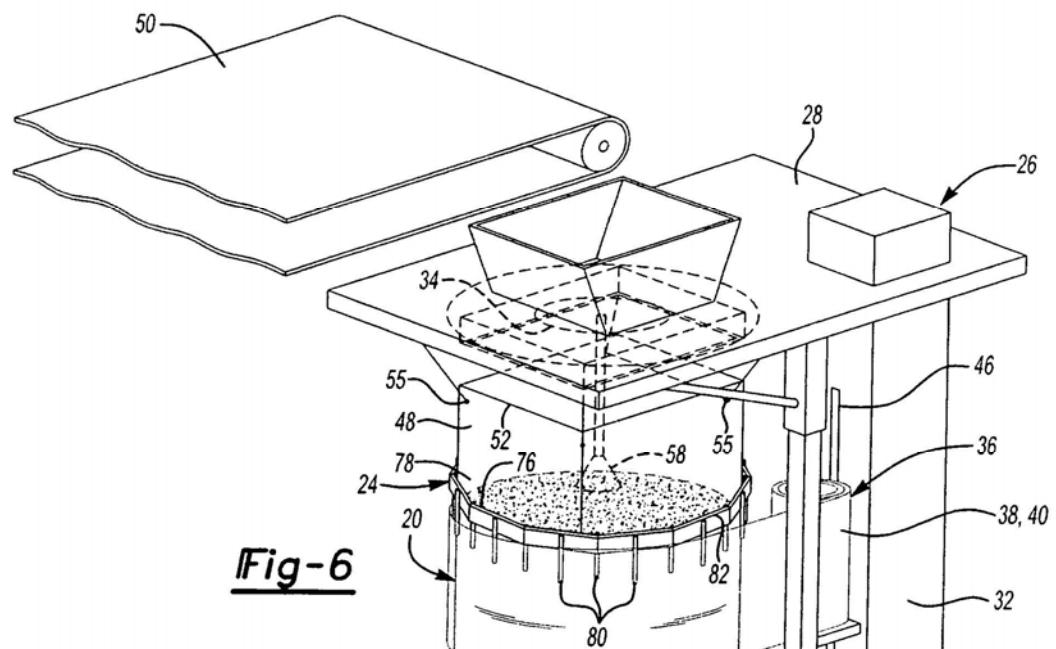
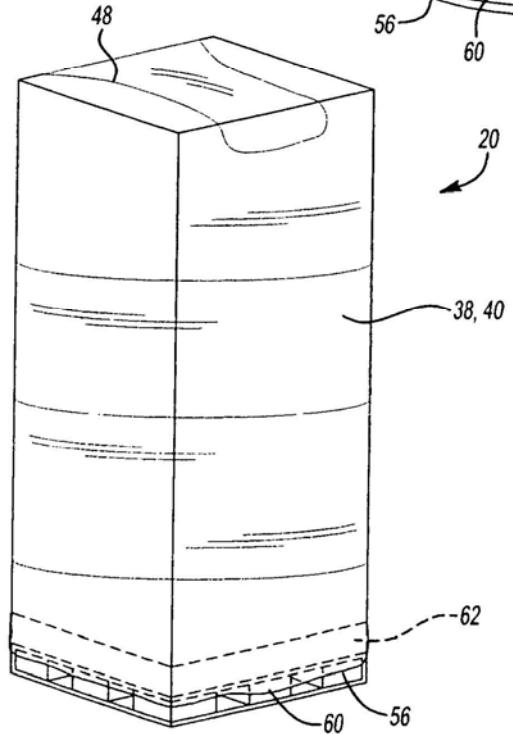
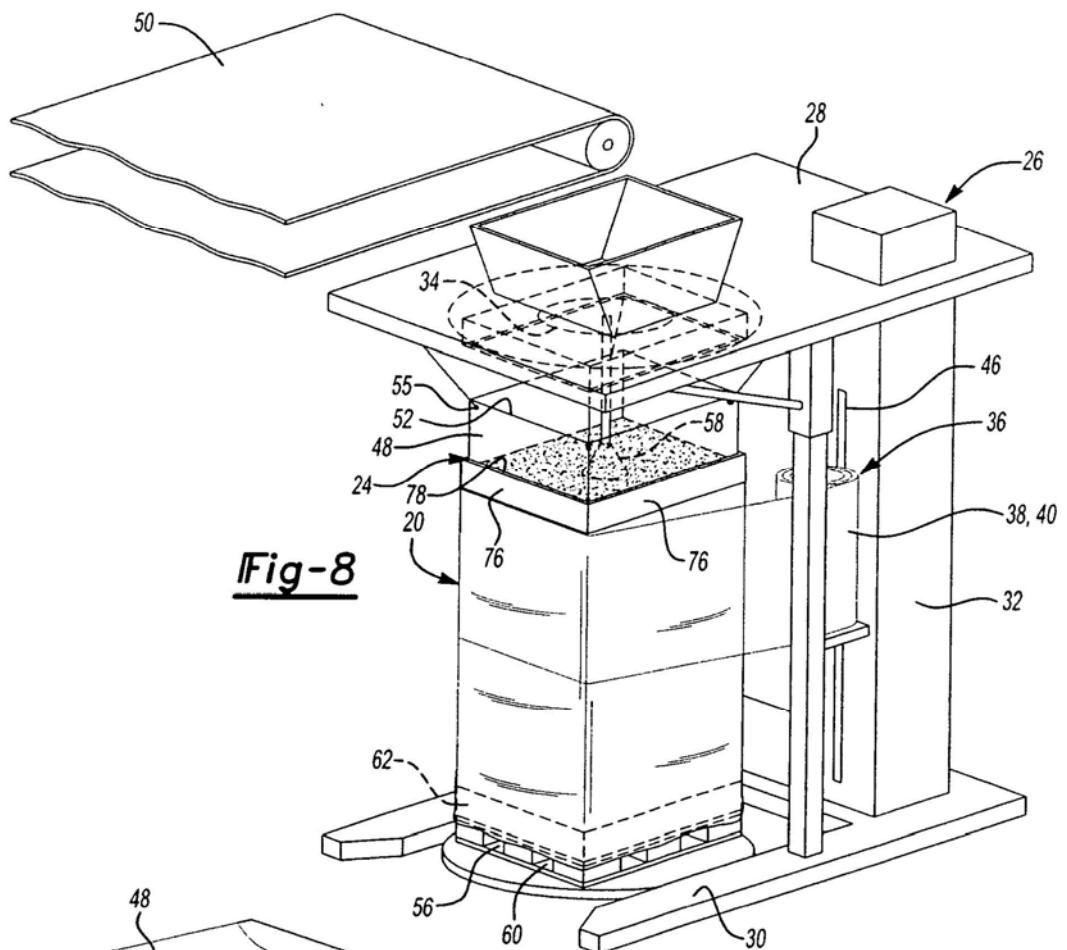


Fig-5





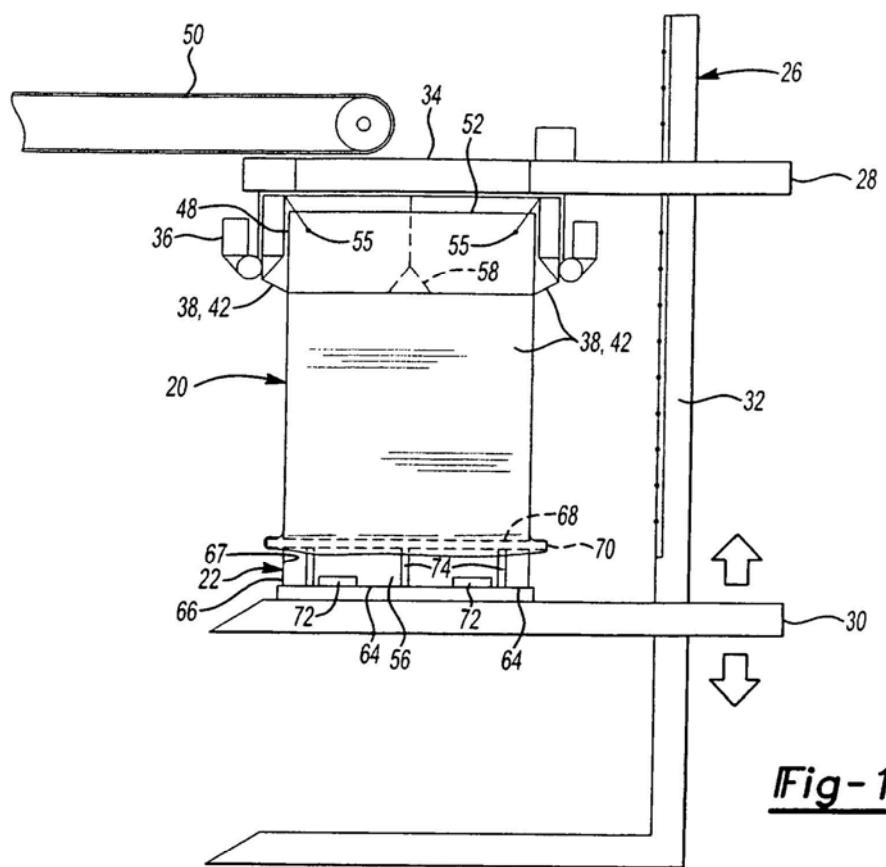
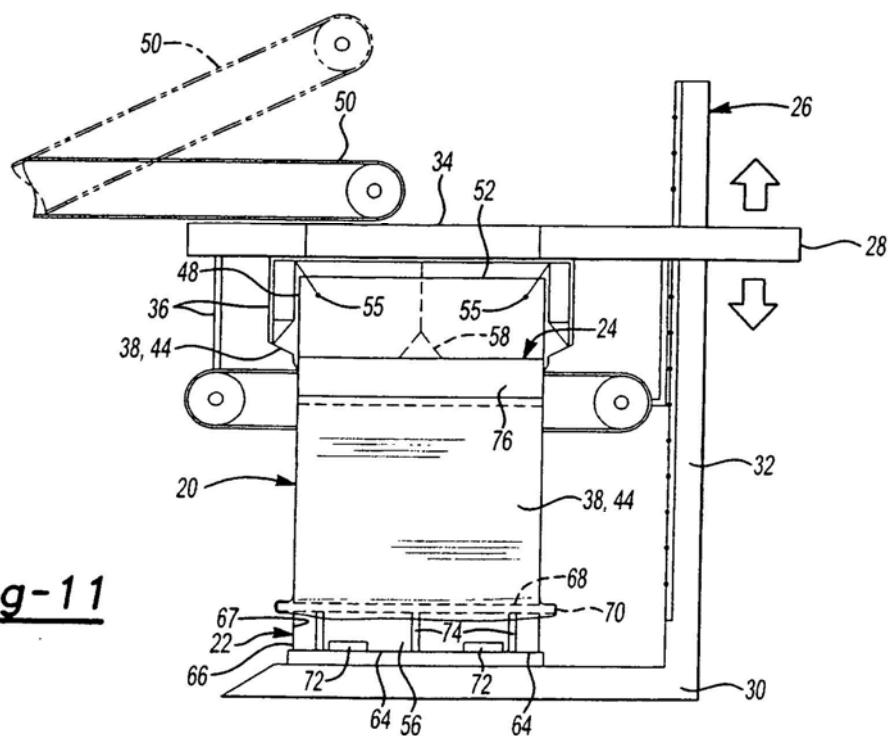
Fig-10Fig-11



Fig-12

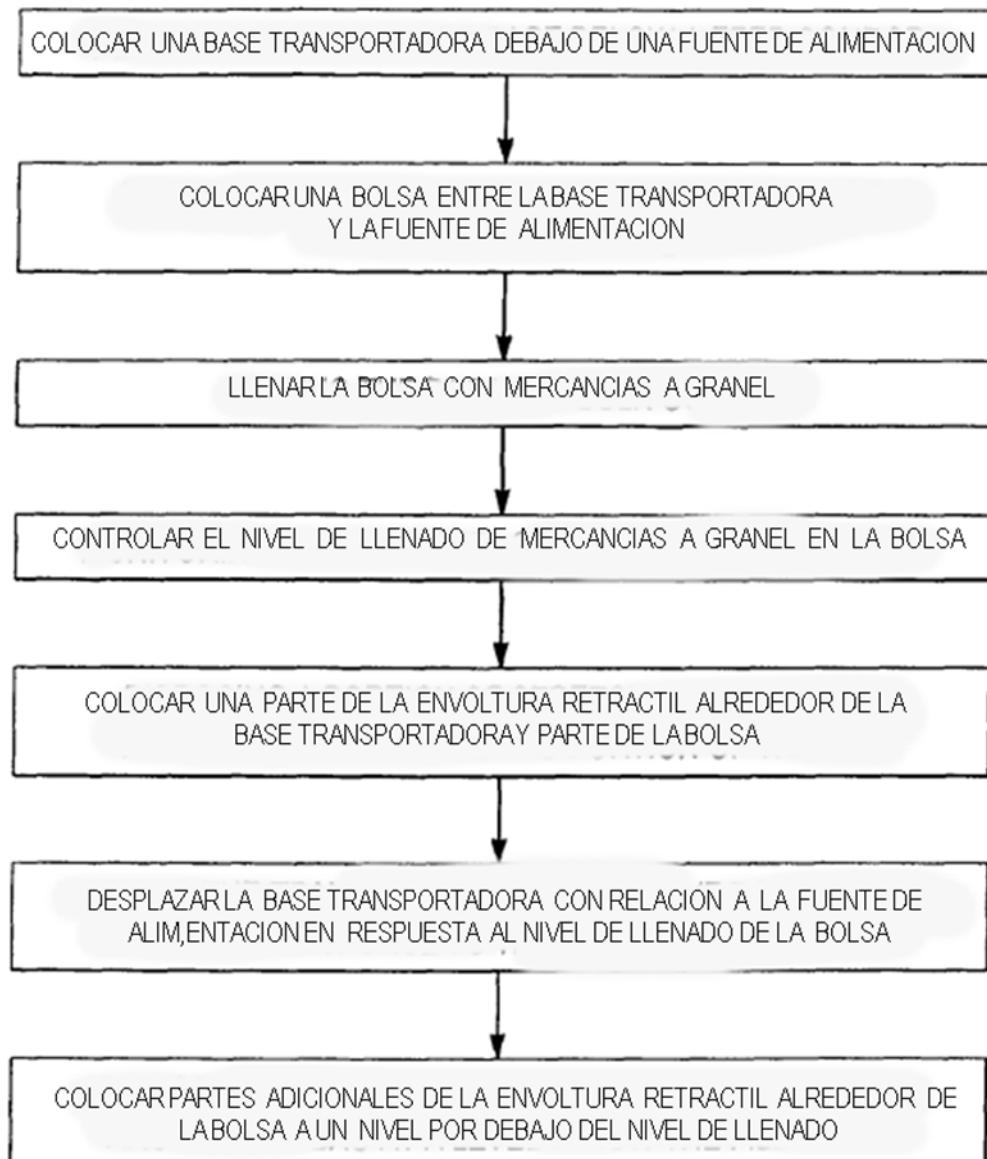


Fig-13