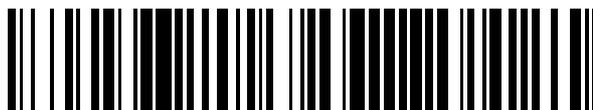


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 427**

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 11187726 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018** **EP 2537760**

54 Título: **Procedimientos de producir un recipiente transportable**

30 Prioridad:

05.06.2008 US 59027 P

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

30.05.2018

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, DAVE y
JUNTUNEN, SHARON**

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 670 427 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

Procedimientos de producir un recipiente transportable

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la invención

La invención objeto se refiere a procedimientos de formar un recipiente transportable.

10

2. Descripción de la técnica anterior

Los recipientes habituales utilizados para el transporte de material de relleno particulado a granel son ineficaces, no tienen un volumen muy grande, y a menudo requieren una gran cantidad de mano de obra para el llenado y la manipulación de estos recipientes.

15

La Patente de los Estados Unidos núm. 1.590.086 para Day et al. da a conocer una empaquetadora que tiene una jaula móvil para rodear un recipiente de mercancías a granel. La jaula se mueve entre una posición abierta y una posición de empaquetado. Cuando se encuentra en la posición de empaquetado, las mercancías a granel son alimentadas al recipiente y toman la forma de la jaula. Cuando el recipiente se llena, la jaula se mueve a una posición abierta para permitir el acceso al recipiente de mercancías a granel. La jaula en la patente de Day es una jaula de dos piezas que rodea el recipiente cuando se encuentra en la posición de empaquetado.

20

La Patente de los Estados Unidos núm. 2.676.739 para Nettekoven et al. da a conocer una máquina de llenado de sacos que tiene una plataforma que porta una camisa o jaula para rodear un recipiente de mercancías a granel e impedir que el recipiente de mercancías a granel se rompa mientras se empaqueta. La camisa se mueve hacia abajo con la plataforma a medida que las mercancías a granel se disponen en el recipiente. El peso de las mercancías a granel en el recipiente hace que la plataforma y la camisa se muevan hacia abajo.

25

La Patente de los Estados Unidos núm. 1.649.362 para Nagel da a conocer un procedimiento de comprimir material suelto en recipientes elásticos. La patente de Nagel da a conocer el uso de un par de miembros de compresión para ejercer una presión de barrido dirigida hacia abajo en lados opuestos del recipiente.

30

La Patente de los Estados Unidos núm. 3.944.070 para Cardwell et al. da a conocer un paquete que tiene un palé de plástico con una carga de artículos dispuestos en el palé y una capa de película termoplástica retráctil envuelta alrededor del palé y las mercancías. La patente de Cardwell da a conocer un sistema en el que una pluralidad de artículos, como sacos, se apilan en varias capas sobre el palé. Una capa de película retráctil se envuelve entonces alrededor del palé cargado para estabilizar el paquete.

35

La Patente de los Estados Unidos núm. 4.930.632 para Eckert et al. da a conocer una bandeja de contención formada de plástico para almacenar líquidos peligrosos. La bandeja de contención incluye paredes perimetrales verticales que definen un área de contención. La pared de fondo tiene una pluralidad de canales transversales para recibir brazos de montacargas. Un miembro de plataforma se sitúa en la bandeja de contención y la altura del miembro de plataforma es suficiente por lo que la plataforma plana en su borde superior se aguanta verticalmente por encima de los bordes superiores de las paredes laterales de la bandeja de contención. La plataforma proporciona la base para recibir y aguantar cargas situadas sobre palés de productos químicos peligrosos.

40

45

La Patente de los Estados Unidos núm. 4.234.273 para Handleman et al. da a conocer un recipiente para transportar, almacenar, y descargar una carga de material fluidificable. El recipiente tiene un reborde continuo, que se proyecta hacia fuera. Un saco tubular se dispone sobre el reborde y una abrazadera de fleje se usa para asegurar el saco tubular al palé. El palé tiene patas separadas para recibir los dientes de elevación de un dispositivo de elevación. Una válvula de venteo se proporciona para mantener la presión dentro del recipiente durante la fluidificación de la carga dentro de un intervalo de presión predeterminado para mantener la forma y la estructura mientras el recipiente se está descargando sin limitarse el flujo de aire de fluidificación, pero impidiéndose que se aplique una presión excesiva al saco.

50

55

El documento US2006151059 A1 da a conocer un procedimiento para llenar un recipiente con una pluralidad de partículas. El procedimiento incluye el paso de llenar un recipiente radialmente flexible a través de un diámetro grande con una pluralidad de partículas hasta un nivel de llenado. El procedimiento también incluye el paso de reducir el diámetro grande del recipiente radialmente flexible a un diámetro de llenado más pequeño en relación vertical hasta el nivel de llenado a medida que asciende el nivel de llenado durante el llenado del recipiente flexible. El procedimiento también incluye el paso de variar la relación vertical entre el nivel de llenado y el diámetro de llenado más pequeño en respuesta a la densidad de las partículas.

60

65 RESUMEN DE LA INVENCION Y VENTAJAS

La presente invención se refiere a procedimientos de producir un recipiente transportable para mercancías a granel como se define en las reivindicaciones 1 y 4.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Otras ventajas de la presente invención se apreciarán fácilmente, ya que la misma se entiende mejor por la referencia a la siguiente descripción detallada cuando se considera en conexión con los dibujos adjuntos en los que:

10 La Figura 1 es una vista lateral de una base transportadora ejemplar usada en la presente invención;

La Figura 2 es una vista en planta de la base transportadora ejemplar como se muestra en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en planta de otra base transportadora ejemplar usada en la presente invención;

15 La Figura 4 es una vista en perspectiva de una matriz de marco deslizante que no forma parte de la presente invención;

20 La Figura 5 es una vista en perspectiva de otra matriz de marco deslizante que no forma parte de la presente invención;

La Figura 6 es una vista en perspectiva de un sistema de empaquetado no reivindicado que usa una matriz de marco deslizante y una base transportadora;

25 La Figura 7 es una vista en perspectiva de un recipiente transportable producido por el sistema de empaquetado como se muestra en la Figura 6;

30 La Figura 8 es una vista en perspectiva de un sistema de empaquetado no reivindicado adicional que usa un palé con hoja deslizante y una matriz de marco deslizante; La Figura 9 es una vista en perspectiva de un recipiente transportable producido por el sistema de empaquetado como se muestra en la Figura 8;

La Figura 10 es una vista lateral de un sistema de empaquetado ejemplar adecuado para llevar a cabo el procedimiento de la presente invención;

35 La Figura 11 es una vista lateral de un sistema de empaquetado ejemplar adecuado para llevar a cabo el procedimiento de la presente invención;

La Figura 12 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento no reivindicado de formar un recipiente transportable; y

40 La Figura 13 es un diagrama de flujo que muestra otro procedimiento no reivindicado de formar un recipiente transportable.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA FORMA DE REALIZACIÓN EJEMPLAR

45 A lo largo de la presente memoria descriptiva y las reivindicaciones la frase "mercancías a granel" se usa como una versión abreviada de la amplia gama de productos que se pueden empaquetar utilizando la presente invención. La presente invención encuentra utilización en empaquetar cualquier material que se pueda empaquetar a granel. Estos ítems pueden abarcar pedazos grandes empaquetados a granel así como pedazos muy pequeños empaquetados a granel. Ejemplos de mercancías a granel más pequeñas incluyen, pero no están limitados a, lo siguiente: productos agrícolas como semillas, arroz, granos, verdura, fruta, productos químicos como productos químicos finos, fármacos, productos químicos sin procesar, fertilizantes, plásticos como gránulos de resina plástica, piezas de plástico, piezas de plástico rechazadas, piezas de plástico mecanizadas, cereales y productos de cereales como trigo, una variedad de piezas mecanizadas de todo tipo, productos de madera como virutas de madera, material de paisajismo, turba, tierra, arena, grava, piedras y cemento. La presente invención también encuentra utilización en el empaquetado a granel de mercancías a granel más grandes incluyendo, pero no estando limitadas a: alimentos preparados, alimentos parcialmente procesados como pescado congelado, pollo congelado, otras carnes y productos cárnicos congelados, ítems manufacturados como textiles, ropa, calzado, juguetes como juguetes de plástico, medias partes de plástico, piezas metálicas, juguetes blandos, animales de peluche, y otros juguetes y productos de juguetes. Todos estos tipos de materiales y materiales empaquetados a granel similares están destinados a estar abarcados en la presente memoria descriptiva y reivindicaciones por esta frase.

60 Con referencia a las Figuras 1-9, en las que números iguales indican partes correspondientes a lo largo de las diversas vistas, se muestra en líneas generales un recipiente transportable 20 para mercancías a granel fluidas formado y conformado por una base transportadora unitaria 22 y una matriz de marco deslizante 24 y un procedimiento para hacer el mismo.

El sistema de empaquetado no reivindicado 26 incluye un marco que tiene un soporte superior 28 separado de una base del marco 30. Al menos una columna de soporte 32 se extiende entre la base del marco 30 y el soporte superior 28. El soporte superior 28, la base del marco 30, o ambos pueden ser móviles verticalmente a lo largo de la columna de soporte 32. El soporte superior 28 define una abertura de soporte 34 a través de la cual se pueden alimentar mercancías a granel.

Una plataforma giratoria superior se puede montar dentro del soporte superior 28 del sistema de empaquetado 26. Una plataforma giratoria inferior se puede montar dentro de la base del marco 30 del sistema de empaquetado 26. La plataforma giratoria inferior y la plataforma giratoria superior pueden ser estacionarias o rotativas. La rotación de las plataformas giratorias inferior y superior puede ser sincronizada de tal manera que roten al unísono. La rotación sincronizada de las plataformas giratorias superior e inferior hace posible la distribución uniforme de las mercancías a granel.

El sistema de empaquetado 26 que es adecuado para llevar a cabo el procedimiento de la invención puede comprender un dispositivo para envolver con envoltura estirable convencional 36 para aplicar un saco estirable 42, o una película termorretráctil 44 al recipiente transportable 20. En una forma de realización no reivindicada, el dispositivo para envolver con envoltura estirable 36 incluye un cabezal de envoltura que tiene un rollo de envoltura externa 40 asegurado en una base del cabezal de envoltura. La envoltura externa 40 es preferentemente una envoltura que tiene un factor de adhesión elevado, pero la envoltura externa 40 puede ser cualquiera de una variedad de películas de envoltura estirable conocidas en la técnica. El cabezal de envoltura es móvil verticalmente a lo largo de una varilla de guía 46 que se extiende en paralelo a la columna de soporte 32, y se puede mover hacia arriba y hacia abajo por la varilla de guía 46 mediante un motor o cualquier otro mecanismo conocido en la técnica. El cabezal de envoltura también puede ser móvil radialmente alrededor del sistema de empaquetado 26. En esta forma de realización, el recipiente transportable 20 que se posiciona entre la base del marco 30 y el soporte superior 28 es estacionario y el cabezal de envoltura es móvil tanto verticalmente como radialmente alrededor del recipiente transportable 20 para aplicar la envoltura externa 40 radialmente alrededor del recipiente transportable 20.

Un saco flexible 48 se dispone entre el soporte superior 28 y la base del marco 30 para recibir mercancías a granel de una fuente de alimentación 50. El saco flexible 48 incluye una parte de arriba abierta 52 y una base cerrada 54. En la forma de realización ejemplar, la parte de arriba abierta 52 se asegura 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 se posiciona adyacente a la base del marco 30. Las mercancías a granel son alimentadas desde la fuente de alimentación 50 a través de la abertura de soporte 34 y a la parte de arriba abierta 52 del saco flexible 48 para formar el recipiente transportable 20. La fuente de alimentación 50 puede ser una cinta transportadora, una tolva o cualquier otra fuente de alimentación 50 conocida en la técnica.

A la base cerrada 54 puede le puede dar la forma del saco 48 o el saco 48 puede ser un rollo tubular continuo en el que la base cerrada 54 se forme doblando el rollo tubular o frunciendo el rollo tubular. Además, el rollo tubular continuo también puede formar la base cerrada 54 retorciendo y amarrando una longitud del rollo tubular que más adelante se podría usar como un canal de vertido durante la descarga posterior de las mercancías a granel. El saco 48 es preferentemente un saco con pliegue lateral 48 y se puede formar a partir de cualquier material apto para uso alimentario, como por ejemplo, polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad, un polímero apto para uso alimentario, nailon, o cualquier otro material apto para uso alimentario conocido en la técnica.

El saco flexible 48 se asegura entre el soporte superior 28 y la base del marco 30. En una forma de realización ejemplar, sujetadores de saco 55 se extienden hacia abajo desde el soporte superior 28 y se unen al saco 48 en una posición de aproximadamente 127 a 254 cm por debajo de la parte de arriba abierta 52. Se deja longitud suficiente para permitir que la parte de arriba abierta 52 del saco 48 se mueva a una posición doblada de manera que el saco 48 se pueda sellar con una envoltura externa 40 después de que las mercancías a granel se hayan añadido al saco 48. En esta forma de realización no reivindicada, el saco 48 se encuentra en una posición erguida con la parte de arriba abierta 52 asegurándose adyacente a la abertura de soporte 34 del soporte superior 28, mientras que la base cerrada 54 se separa verticalmente de la parte de arriba abierta 52 y se posiciona adyacente a la base del marco 30 en un soporte inferior 56. A medida que se llena el saco 48 una envoltura externa 40 se envuelve en espiral alrededor del saco 48 en un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado en el saco 48 para formar el recipiente transportable 20.

En una forma de realización no reivindicada alternativa, el saco 48 se mantiene de manera fruncida adyacente al soporte superior 28. Las mercancías a granel son alimentadas a la parte de arriba abierta 52 del saco 48 usando una fuente de alimentación articulada 50. A medida que se llena el saco 48, la envoltura externa 40 se envuelve en espiral alrededor del saco 48 en un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado en el saco 48 para formar el recipiente transportable 20, y el soporte superior 28 se mueve verticalmente en una dirección hacia arriba del mismo modo que el extremo de la fuente de alimentación articulada 50. El soporte superior 28 se puede mover mediante un mecanismo de engranaje u otro mecanismo conocido en la técnica.

En una forma de realización, la base del marco 30 y el soporte inferior 56 dispuesto sobre la misma son móviles

verticalmente. En esta forma de realización, durante las etapas iniciales de llenar el saco 48, el soporte inferior 56 se sitúa en una posición adyacente al soporte superior 28. A medida que el saco 48 se llena, el soporte inferior 56 se mueve en una dirección hacia abajo para dar cabida a mercancías a granel adicionales. La ventaja de este sistema de empaquetado 26 es que los materiales frágiles tienen una distancia menor para caer de la fuente de alimentación 50 al saco 48. El movimiento de la base del marco 30 se puede lograr mediante cualquiera de una variedad de mecanismos que incluyen patas de plataforma de tijera, pistones hidráulicos, pistones neumáticos, un mecanismo de engranaje o cualquier otro mecanismo conocido en la técnica.

El sistema de empaquetado 26 puede incluir un sensor de llenado 58 para monitorizar el nivel de mercancías a granel en el saco 48. El sensor de llenado 58 puede ser un transmisor y receptor ultrasónico o cualquier otro sensor conocido en la técnica. En base al nivel de mercancías a granel en el recipiente transportable 20, según se determine por el sensor de llenado 58, el soporte superior 28 o la base del marco 30 se mueve para dar cabida a mercancías a granel adicionales. Además, en base al nivel de mercancías a granel en el recipiente transportable 20, según se determine por el sensor de llenado 58, el dispositivo para envolver con envoltura estirable 36 se controla para aplicar la envoltura externa 40 al recipiente transportable 20.

La base cerrada 54 del saco 48 se sitúa en una base transportadora 22. La base transportadora unitaria 22 se dispone sobre la base del marco 30 por debajo de la fuente de alimentación 50. La base transportadora 22 está hecha de plástico moldeado, pero se puede manufacturar mediante cualquier proceso conocido en la técnica y hacer de cualquier otro material conocido en la técnica. La base transportadora 22 puede ser redonda, cuadrada o de cualquier otra forma conocida en la técnica. La forma del recipiente transportable 20 se determina por la forma de la base transportadora 22. Por ejemplo, una base transportadora 22 redonda producirá un recipiente transportable 20 redondo mientras que una base transportadora 22 cuadrada producirá un recipiente transportable 20 cuadrado.

Si bien se puede usar una base transportadora 22 de cualquier forma, la base transportadora 22 cuadrada, que da como resultado un recipiente transportable 20 cuadrado, es la forma preferida. El recipiente transportable 20 cuadrado hace posible que se utilice la mayor cantidad de espacio cuando una pluralidad de recipientes transportables 20 se sitúan los unos junto a los otros en un camión de envío. La base transportadora 22 redonda, que da como resultado un recipiente transportable 20 redondo, llevará a que haya presente un espacio vacío o desaprovechado cuando los recipientes transportables 20 redondos se sitúan los unos junto a los otros en un camión de envío.

La base transportadora 22 tiene un fondo 64 y al menos una pared 66 que se extiende periféricamente desde el fondo 64 hasta un extremo de la pared 68. La al menos una pared 66 define un área de conformación 67 que ayuda a la conformación inicial del recipiente transportable 20. Una pluralidad de orejas se extiende radialmente hacia fuera desde el extremo de la pared 68 para crear un borde o labio externo 70. Las orejas mantienen la posición de la envoltura externa 40 con respecto a la base transportadora 22. Cuando las mercancías a granel se añaden al saco 48 en la base transportadora 22, la envoltura externa 40 se asegura a la base transportadora 22 envolviendo la envoltura externa 40 alrededor de la base transportadora 22. A medida que aumenta el nivel de mercancías a granel en el saco 48, la envoltura externa 40 se envuelve en espiral mediante el dispositivo para envolver con envoltura estirable 36 en un nivel predeterminado por debajo del nivel de las mercancías a granel.

En la forma de realización ejemplar, el fondo 64 de la base transportadora 22 tiene un diámetro o anchura de 121,92 cm aproximadamente, y la pared 66 tiene una altura de 20,32 cm aproximadamente. Estas dimensiones son sólo ejemplares y la base transportadora 22 puede tener cualquier forma, diámetro, anchura o altura. El diámetro o anchura y la altura se pueden regular en base a la forma y tamaño deseados del recipiente transportable 20. La base transportadora 22 incluye al menos un par de rebajes 72 que se extienden hacia arriba desde el fondo 64 de la base transportadora 22 de manera que un montacargas pueda recoger y mover el recipiente transportable 20 de mercancías a granel. En la forma de realización ejemplar, el al menos un par de rebajes 72 están moldeados dentro de la base transportadora 22. A los rebajes 72 se acoplan los dientes de un dispositivo de transporte, y el dispositivo de transporte transporta el recipiente transportable 20 fuera de la fuente de alimentación 50.

La base transportadora 22 puede incluir además una pluralidad de ranuras que se extienden hacia dentro 74. Las ranuras 74 se extienden hacia dentro desde la superficie interna del fondo 64 y la pared 66 de la base transportadora 22. Las ranuras 74 presentan una superficie irregular en la superficie interna de la base transportadora 22 de manera que las mercancías a granel no se ajustarán directamente a la superficie interna de la base transportadora 22, lo cual puede ser problemático al retirar las mercancías a granel de la base transportadora 22.

Según una forma de realización no reivindicada, el saco 48 se sitúa entre la base transportadora 22 y la fuente de alimentación 50. El fondo cerrado 64 del saco 48 se dispone dentro del área de conformación 67 de la base transportadora 22 y la parte de arriba abierta 52 del saco 48 se dispone adyacente a la fuente de alimentación 50. El saco 48 es alimentado a través de la parte de arriba abierta 52 desde la fuente de alimentación 50 con mercancías a granel. Las mercancías a granel se ajustarán inicialmente a la forma del área de conformación 67. Cuando las mercancías a granel se añaden al saco 48, el área de conformación 67, según se defina por las paredes 66 de la base transportadora 22, conformará inicialmente el recipiente transportable 20. A medida que asciende el nivel de

mercancías a granel, la envoltura externa 40 se envuelve en espiral mediante el dispositivo para envolver con envoltura estirable 36 en un nivel predeterminado por debajo de las mercancías a granel. Las mercancías a granel necesitarán mantener la forma inicial de la base transportadora 22. En el pasado, los recipientes transportables 20 se han situado sobre y asegurado a un palé 60 e incluían una hoja deslizante 62. El palé 60 que descansa sobre la plataforma giratoria inferior durante el llenado del recipiente transportable 20, hace posible que un montacargas recoja y transporte el recipiente transportable 20 como sea necesario. Los palés 60 son pesados y requieren espacio en los camiones de envío. Habitualmente, los palés 60 pesan 31,75 kg (70 libras) o más y tienen las dimensiones de una superficie estándar de 101,60 cm por 121,92 cm y requieren 15,24 cm de altura. La base transportadora 22 hace posible que las mercancías a granel se empaqueten de forma más eficaz y se les de la forma de los recipientes transportables 20 y después de envíen.

En resumen, las mercancías a granel se ajustarán inicialmente a la forma del área de conformación 67. Cuando las mercancías a granel se añadan al saco 48, el área de conformación 67 según se defina por las paredes 66 de la base transportadora 22 inicialmente formará y conformará el recipiente transportable 20. El nivel de llenado de las mercancías a granel en el saco 48 se monitoriza mediante un sensor de llenado mientras se llena el saco 48. Una porción de envoltura estirable 38 se dispone alrededor de la pared 66 y el labio que se extiende radialmente 70 de la base transportadora 22, y una porción del saco 48 en un nivel por debajo del nivel de llenado de mercancías a granel en el saco 48. A medida que se llena el saco 48 con mercancías a granel, la base transportadora 22 se mueve verticalmente con relación a la fuente de alimentación 50 en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en el saco 48. En una forma de realización ejemplar, la fuente de alimentación 50 se mueve hacia arriba con relación a la base transportadora estacionaria 22 en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en el saco 48. En otra forma de realización, la base transportadora 22 se mueve hacia abajo con relación a la fuente de alimentación estacionaria 50 en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en el saco 48. A medida que se llena el saco 48 con mercancías a granel, porciones adicionales de envoltura estirable 38 se disponen alrededor del saco 48. La envoltura estirable 38 se mantiene en un nivel por debajo del nivel de llenado de las mercancías a granel para mantener la forma de la base transportadora 22 y para comprimir el saco 48 y asegurar entre sí las mercancías a granel dispuestas en el saco 48. La base transportadora 22 conforma inicialmente las mercancías a granel y la envoltura estirable 38 mantendrá la forma de la base transportadora 22 a medida que aumente el nivel de mercancías a granel en el saco 48. En la forma de realización ejemplar, la envoltura estirable 38 es una envoltura externa 40 de un rollo de envoltura estirable 38 que se dispone en espiral alrededor de la base transportadora 22 y el saco 48, pero se puede usar cualquier envoltura estirable 38 conocida en la técnica, incluyendo, pero no estando limitada a un saco estirable 42 y una película termorretráctil 44.

La forma de realización no reivindicada ejemplar incluye además una matriz de marco deslizante 24 para conformar y formar el recipiente transportable 20. La matriz de marco deslizante 24 se selecciona en base a la forma deseada del recipiente transportable 20 y puede ser redonda, cuadrada o de cualquier otra forma conocida en la técnica. La forma del recipiente transportable 20 se determina por la forma de la matriz de marco deslizante 24. Por ejemplo, una matriz de marco deslizante 24 redonda producirá un recipiente transportable 20 redondo mientras que una matriz de marco deslizante 24 cuadrada producirá un recipiente transportable 20 cuadrado.

En la forma de realización ejemplar, la matriz de marco deslizante 24 incluye al menos una pared de matriz 76 que tiene una superficie externa que define una abertura de matriz 78. Las paredes de matriz 76 son de aproximadamente 15,24 a 38,10 cm de altura y pueden estar hechas de metal, plástico, o cualquier otro material conocido en la técnica. Las paredes de matriz 76 están configuradas de tal manera que la abertura de matriz 78 tiene la forma deseada que se le dará al recipiente transportable 20. Por ejemplo, cuando se desea una base transportable con forma cuadrada, la matriz de marco deslizante 24 incluye paredes de matriz 76 que se aseguran las unas a las otras para definir la abertura con forma cuadrada. Cuando se desea una base transportable con forma circular, la matriz de marco deslizante 24 incluye una pared de matriz continua 76 que está conformada para definir una abertura con forma circular. En la forma de realización ejemplar, las paredes de matriz 76 tienen una superficie externa continua que se extiende desde la parte de abajo de la matriz de marco deslizante 24 hasta la parte de arriba de la matriz de marco deslizante 24.

La matriz de marco deslizante 24 se puede usar con el palé 60 y la hoja deslizante 62, o se puede usar además de la base transportadora 22. Cuando la matriz de marco deslizante 24 se usa con la base transportadora 22, la matriz de marco deslizante 24 habitualmente tendrá la misma forma que la base transportadora 22 de modo que se mantenga la forma deseada de la base transportadora 22 al formar el recipiente transportable 20. En una forma de realización ejemplar, la matriz de marco deslizante 24 incluye una pared de matriz continua 76, la base transportadora 22 incluye una pared continua 66, y la forma de la abertura de matriz 78 definida por la pared de matriz continua 76 y el área de conformación 67 definida por la pared continua 66 de la base transportadora 22 son circulares. En otra forma de realización ejemplar, la matriz de marco deslizante 24 incluye una pluralidad de paredes de matriz 76, la base transportadora 22 incluye una pluralidad de paredes 66, y la forma de la abertura de matriz 78 definida por las paredes de matriz 76 y el área de conformación 67 definida por las paredes 66 de la base transportadora 22 son cuadradas.

La matriz de marco deslizante 24 se sitúa verticalmente por encima de la base transportadora 22 antes de situar el saco 48 a través de una abertura de matriz 78. La matriz de marco deslizante 24 incluye al menos una pared de

matriz 76 que define la abertura de matriz 78 y se sitúa verticalmente por encima de la base transportadora 22. La base transportadora 22 incluye el fondo 64 que define la periferia y la al menos una pared 66 que se extiende hacia arriba desde la periferia para definir el área de conformación 67. Si bien la forma de la matriz de marco deslizante 24 y el soporte inferior 56 pueden ser diferentes, la forma de la abertura de matriz 78 se corresponde con la forma del área de conformación 67 en la forma de realización ejemplar. La envoltura estirable 38 del dispositivo para envolver con envoltura estirable 36 se dispone radialmente alrededor del soporte inferior 56 y una porción de la al menos una pared de matriz 76 de la matriz de marco deslizante 24 para formar inicialmente el recipiente transportable 20.

La matriz de marco deslizante 24 se asegura al soporte superior 28. La matriz de marco deslizante 24 retiene su posición con relación al nivel de mercancías a granel en el recipiente transportable 20 a medida que el nivel de mercancías a granel se mueve hacia arriba durante el llenado del saco 48 para formar el recipiente transportable 20. En la forma de realización ejemplar, la matriz de marco deslizante 24 se mueve hacia arriba con el soporte superior 28 a medida que el nivel de mercancías a granel se mueve hacia arriba durante el llenado del saco 48 para formar el recipiente transportable 20. En otra forma de realización ejemplar, la matriz de marco deslizante 24 se asegura al soporte superior 28 y permanece estacionaria mientras la base del marco 30 se mueve verticalmente hacia abajo. A medida que se llena el saco 48, la base del marco 30 se mueve en una dirección hacia abajo para dar cabida a mercancías a granel adicionales y, así pues, el nivel de mercancías a granel permanece constante con relación al marco deslizante.

En la forma de realización no reivindicada ejemplar, la envoltura estirable 38 es una envoltura externa 40 que se aplica de un rollo de envoltura estirable 38 en espiral alrededor del soporte inferior 56 y una porción de la al menos una pared de matriz 76 de la matriz de marco deslizante 24. Porciones adicionales de la envoltura externa 40 se disponen en espiral alrededor de una porción de la al menos una pared 76 de la matriz de marco deslizante 24 para mantener la forma del recipiente transportable 20 a medida que las porciones previamente dispuestas de la envoltura externa 40 se desunen de la al menos una pared 76 de la matriz de marco deslizante 24.

La envoltura externa 40 que se usa para asegurar el recipiente transportable 20 se superpone a la superficie externa de la matriz de marco deslizante 24 de modo que se mantenga la forma de la matriz de marco deslizante 24. La superficie externa de la matriz de marco deslizante 24 se puede modificar para hacer posible que la matriz de marco deslizante 24 se retire fácilmente de la envoltura externa 40 a medida que aumente el nivel de mercancías a granel en el recipiente transportable 20. La superficie externa de la matriz de marco deslizante 24, en particular las esquinas de las paredes de matriz 76 o los brazos que se extienden hacia abajo 80, se pueden modificar mediante un recubrimiento de Teflón, una superficie con hoyuelos, o cualquier otro procedimiento conocido en la técnica para disminuir la cantidad de fricción entre la matriz de marco deslizante 24 y la envoltura externa 40. En una forma de realización alternativa, las paredes de matriz 76 incluyen una base de matriz 82 que tiene brazos 80 que se extienden hacia abajo desde la base de matriz 82. Esta forma de realización disminuye la superficie externa de la matriz de marco deslizante 24 y disminuye la cantidad de fricción entre la matriz de marco deslizante 24 y la envoltura externa 40.

Al menos uno de la matriz de marco deslizante 24 y el soporte inferior 56 se mueve verticalmente con relación al otro de la matriz de marco deslizante 24 y el soporte inferior 56 en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en el saco 48. Este movimiento expone la porción llenada del saco 48 entre la matriz de marco deslizante 24 y el soporte inferior 56 a medida que se llena el saco 48 con mercancías a granel. En una forma de realización ejemplar, la matriz de marco deslizante 24 se mueve verticalmente hacia arriba con relación al soporte inferior estacionario 56 en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en el saco 48. En una forma de realización ejemplar alternativa, el soporte inferior 56 se mueve verticalmente hacia abajo con relación a la matriz de marco deslizante estacionaria 24 en respuesta al nivel de llenado de la mercancía a granel en el saco. La matriz de marco deslizante 24 se mantiene en una posición que rodea el nivel de llenado de las mercancías a granel en el saco 48. Las porciones previamente dispuestas de envoltura estirable 38 se desunen de la matriz de marco deslizante 24 para comprimir las porciones llenadas del saco 48 y asegurar entre sí las mercancías a granel dispuestas en el saco 48 a medida que la matriz de marco deslizante 24 se mueve con relación al soporte inferior 56. Porciones adicionales de envoltura estirable 38 se disponen alrededor de una porción de la matriz de marco deslizante 24 para mantener el recipiente transportable 20 para recibir mercancías a granel a medida que las porciones previamente dispuestas de envoltura estirable 38 se desunen de la al menos una pared 66 de la matriz de marco deslizante 24.

La envoltura externa 40 genera fuerzas tangenciales que aplican una ligera compresión a las mercancías a granel, que ayuda a aguantarlas y darles firmeza. Las fuerzas tangenciales estabilizan las mercancías a granel propiciando el contacto controlable entre los elementos de las mercancías a granel que se cargan en el saco 48 del recipiente transportable 20, propiciándose de ese modo el llenado del vacío entre los componentes de las mercancías a granel. Por ejemplo, cuando las mercancías a granel que se cargan son un cereal a granel en forma inflada o de copo, las fuerzas tangenciales propician el llenado del vacío entre pedazos de cereal, reduciéndose de ese modo el movimiento relativo entre los pedazos e inmovilizándose el cereal dentro del saco 48. Regulando el grado al que la envoltura externa 40 se aplica al saco 48, las fuerzas tangenciales se pueden adaptar al tipo de mercancías a granel que se inserten en el recipiente transportable 20. Las fuerzas tangenciales hacen posible un recipiente transportable muy compacto y rígido 20, que no permite que las mercancías a granel se desplacen o se aplasten dentro del

recipiente transportable 20.

El recipiente transportable 20 se puede cerrar o dejar abierto dependiendo de las mercancías a granel. Por ejemplo, ciertas mercancías a granel como virutas de madera, arena, grava y otras mercancías a granel, pueden no requerir que se cierre el recipiente transportable 20. En tales casos, la envoltura externa 40 se aplicaría alrededor de las mercancías a granel en una dirección hacia arriba para asegurar las mercancías a granel y crear el recipiente transportable 20. De forma alternativa, el recipiente transportable 20 se puede cerrar en cualquiera de una variedad de maneras conocidas en la técnica incluyendo, pero no estando limitadas a: la soldadura sónica o térmica de la parte de arriba del recipiente transportable 20, el cierre de la parte de arriba del recipiente transportable 20 doblando el saco 48 y asegurándolo con al menos una capa adicional de envoltura externa 40, el cierre de la parte de arriba del recipiente transportable 20 con una brida de plástico, el cierre de la parte de arriba del recipiente transportable 20 con hilo o cuerda, el cierre de la parte de arriba del recipiente transportable 20 con una abrazadera, y otros medios de cierre conocidos en la técnica.

El recipiente transportable 20 también se puede cerrar situando una base transportadora 22, una hoja deslizante 62, o una hoja plana de cartón o plástico en la parte de arriba del recipiente transportable 20. Después de la colocación de la base transportadora 22, la hoja deslizante 62 o la hoja plana en la parte de arriba del recipiente transportable 20, el recipiente transportable 20 se envuelve con envoltura externa 40 adicional para asegurar la base transportadora 22, la hoja deslizante 62 o la hoja plana en la parte de arriba del recipiente transportable 20.

En el procedimiento según una forma de realización de la invención se aplica un saco estirable 42 en lugar de la envoltura externa 40 para formar el recipiente transportable 20. El saco estirable 42 se asegura de manera fruncida a un portador que estira el saco estirable 42 para definir una abertura que tiene un diámetro grande. El diámetro grande se reduce estirando radialmente el saco estirable 42 antes del llenado y, después del llenado sustancialmente al nivel de llenado, liberando una porción estirada del saco estirable 42 en un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado del saco 48. El portador incluye un dispositivo de estiramiento para estirar radialmente el saco estirable 42 antes de llenar y mientras se llena el saco (48), manteniéndose el saco estirable (42) para formar inicialmente el recipiente transportable.

El saco flexible 48 se sitúa a través de la abertura de diámetro grande en el saco estirable 42 de tal manera que el saco estirable 42 rodea el saco flexible 48. A medida que el saco flexible 48 recibe mercancías a granel de la fuente de alimentación 50, una longitud predeterminada del saco estirable 42 se libera con respecto al recipiente transportable 20 en un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado en el saco 48. Durante el proceso de llenado, la longitud predeterminada del saco estirable 42 se puede seleccionar en base a la velocidad de llenado. Por ejemplo, una mayor longitud del saco estirable 42 se puede liberar en respuesta a una velocidad de llenado elevada. De forma alternativa, la longitud se puede seleccionar en base a la densidad de las mercancías a granel. Por ejemplo, una mayor longitud del saco estirable 42 se puede liberar en respuesta a mercancías a granel de mayor densidad. El saco estirable 42 se puede liberar gradualmente de la orientación fruncida o liberar de manera continua.

En la forma de realización ejemplar, la base cerrada 54 del saco flexible 48 se dispone adyacente a la base transportadora 22. El saco estirable 42 se libera del portador y se reduce a un diámetro de llenado más pequeño en la pared 66 de la base transportadora 22. Los labios 70 de la base transportadora 22 mantienen la posición del saco estirable 42 con respecto a la base transportadora 22. El saco flexible 48 se llena con una pluralidad de mercancías a granel a través de la parte de arriba abierta 52 del saco flexible 48. La abertura del saco estirable 42 se reduce a un diámetro de llenado más pequeño en un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado en el saco 48. La abertura del saco estirable 42 se reduce a un diámetro de llenado más pequeño en un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado en el saco 48 a medida que asciende el nivel de llenado durante el llenado del saco flexible 48. Cuando se añaden mercancías a granel al saco 48, las paredes 66 de la base transportadora 22 conformarán inicialmente el recipiente transportable 20. A medida que asciende el nivel de mercancías a granel, el saco estirable 42 se libera y se reduce al diámetro más pequeño para crear el recipiente transportable 20. Las mercancías a granel necesitarán mantener la forma inicial de la base transportadora 22.

En una forma de realización no reivindicada alternativa, se puede usar una matriz de marco deslizante 24 con la forma de realización del palé 60 y la hoja deslizante 62 o con la base transportadora 22. La base cerrada 54 del saco flexible 48 se dispone adyacente a la base transportadora 22 o la hoja deslizante 62 sobre la base del marco 30. El saco estirable 42 se libera del portador y se reduce a un nivel de llenado más pequeño en la pared 66 de la base transportadora 22 o la hoja deslizante 62. Una matriz de marco deslizante 24 se separa inicialmente de la base transportadora 22. Cuando las mercancías a granel se añadan al saco 48, la base transportadora 22 conformará inicialmente el saco 48. La matriz de marco deslizante 24 mantendrá la forma de la base transportadora 22 y seguirá conformando el saco 48 como el recipiente transportable 20. La abertura del saco estirable 42 se reduce al diámetro de llenado más pequeño sustancialmente en la matriz de marco deslizante 24 a medida que asciende el nivel de llenado durante el llenado del recipiente transportable flexible 20. Como se analizó anteriormente, la matriz de marco deslizante 24 puede incluir un recubrimiento de Teflón o una superficie con hoyuelos, particularmente en las esquinas de las paredes de matriz 76 o los brazos que se extienden hacia abajo 80. El recubrimiento de Teflón hace posible que la matriz de marco deslizante 24 se retire fácilmente del saco estirable 42 a medida que la matriz de

marco deslizante 24 se mueva con relación a la base del marco 30 en respuesta al nivel de mercancías a granel.

La reducción del saco estirable 42 en la matriz de marco deslizante 24, liberando una porción estirada del saco estirable 42 en el nivel de llenado, genera fuerzas tangenciales que aplican una ligera compresión a las mercancías a granel, que ayuda a aguantarlas y darles firmeza. Las fuerzas tangenciales estabilizan las mercancías a granel propiciando el contacto controlable entre los elementos de las mercancías a granel que se cargan en el saco estirable 42, propiciándose de ese modo el llenado del vacío entre los componentes de las mercancías a granel.

En el procedimiento según una segunda forma de realización de la invención, se aplica una película termorretráctil 44 en lugar de la envoltura externa 40 o el saco estirable 42 para formar el recipiente transportable 20. La película termorretráctil 44 se asegura de manera fruncida a un portador que estira la película termorretráctil 44 para definir una abertura que tiene un diámetro grande. El aparato proporcionado por la invención incluye un dispositivo de retracción para retraer el diámetro grande de la película termorretráctil 44 a un diámetro de llenado pequeño. El dispositivo de retracción puede incluir un calentador para dirigir calor en la película termorretráctil 44 en un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado de las mercancías a granel para retraer el diámetro grande al diámetro de llenado pequeño. Preferentemente, el dispositivo de retracción se mantiene dentro de más o menos 30,48 cm del nivel de llenado.

El saco flexible 48 se sitúa a través de la abertura de diámetro grande en la película termorretráctil 44 de tal manera que la película termorretráctil 44 rodea el saco flexible 48. A medida que el saco flexible 48 recibe mercancías a granel de la fuente de alimentación 50, una longitud predeterminada de la película termorretráctil 44 se libera con respecto al recipiente transportable 20 en un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado en el saco 48 mientras se llena el saco 48, manteniéndose el saco estirable 42 calentando la película termorretráctil 44. Durante el proceso de llenado, la longitud predeterminada de la película termorretráctil 44 se puede seleccionar en base a la velocidad de llenado. Por ejemplo, una mayor longitud de la película termorretráctil 44 se puede liberar en respuesta a una velocidad de llenado elevada. De forma alternativa, la longitud se puede seleccionar en base a la densidad de las mercancías a granel. Por ejemplo, se puede liberar una mayor longitud de la película termorretráctil 44 en respuesta a mercancías a granel de mayor densidad. La película termorretráctil 44 se puede liberar gradualmente de la orientación fruncida o liberar de manera continua.

En la forma de realización ejemplar, la base cerrada 54 del saco flexible 48 se dispone adyacente a la base transportadora 22. La película termorretráctil 44 se libera del portador y se reduce al diámetro de llenado más pequeño en la pared 66 de la base transportadora 22. Los labios 70 de la base transportadora 22 mantienen la posición de la película termorretráctil 44 con respecto a la base transportadora 22. El saco flexible 48 se llena con una pluralidad de mercancías a granel a través de la parte de arriba abierta 52 del saco flexible 48. La abertura de la película termorretráctil radialmente flexible 44 se reduce al diámetro de llenado más pequeño en un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado en el saco 48. La abertura de diámetro grande de la película termorretráctil 44 se reduce al diámetro de llenado más pequeño en un nivel ligeramente por debajo del nivel de llenado en el saco 48 a medida que el nivel de llenado asciende durante el llenado del saco flexible 48. Cuando se añaden mercancías a granel al saco 48, las paredes 66 de la base transportadora 22 conformarán inicialmente el recipiente transportable 20. A medida que asciende el nivel de mercancías a granel, la película termorretráctil 44 se libera y se reduce al diámetro de llenado más pequeño para crear el recipiente transportable 20. Las mercancías a granel necesitarán mantener la forma inicial de la base transportadora 22.

En una forma de realización no reivindicada alternativa, se puede usar una matriz de marco deslizante 24 con la forma de realización del palé 60 y la hoja deslizante 62 o con la base transportadora 22. La base cerrada 54 del saco flexible 48 se dispone adyacente a la base transportadora 22 o la hoja deslizante 62 sobre la base del marco 30. La película termorretráctil 44 se libera del portador y se reduce al nivel de llenado más pequeño en la pared 66 de la base transportadora 22 o la hoja deslizante 62. Una matriz de marco deslizante 24 se separa inicialmente de la base transportadora 22. Cuando las mercancías a granel se añaden al saco 48, la base transportadora 22 conformará inicialmente el saco 48. La matriz de marco deslizante 24 mantendrá la forma de la base transportadora 22 y seguirá conformando el saco 48 como el recipiente transportable 20. La abertura de la película termorretráctil 44 se reduce al diámetro de llenado más pequeño sustancialmente en la matriz de marco deslizante 24 a medida que asciende el nivel de llenado durante el llenado del recipiente transportable flexible 20. Como se analizó anteriormente, la matriz de marco deslizante 24 puede incluir un recubrimiento de Teflón o una superficie con hoyuelos, particularmente en las esquinas de las paredes de matriz 76 o los brazos que se extienden hacia abajo 80. El recubrimiento de Teflón hace posible que la matriz de marco deslizante 24 se retire fácilmente de la película termorretráctil 44 a medida que la matriz de marco deslizante 24 se mueva con relación a la base del marco 30 en respuesta al nivel de mercancías a granel.

La reducción de la película termorretráctil 44 en la matriz de marco deslizante 24, liberando una porción estirada de la película termorretráctil 44 en el nivel de llenado, genera fuerzas tangenciales que aplican una ligera compresión a las mercancías a granel, que ayuda a aguantarlas y darles firmeza. Las fuerzas tangenciales estabilizan las mercancías a granel propiciando el contacto controlable entre los elementos de las mercancías a granel que se cargan en la película termorretráctil 44, propiciándose de ese modo el llenado del vacío entre los componentes de las mercancías a granel.

REIVINDICACIONES

1. - Un procedimiento de formar un recipiente transportable para mercancías a granel con una base transportadora (22) que tiene una periferia y una pared que se extiende hacia arriba desde la periferia de la base transportadora (22) hasta el extremo de la pared, definiendo las superficies internas de la pared que se extiende hacia arriba un área de conformación, teniendo además la base transportadora (22) al menos un par de rebajes que se extienden hacia arriba desde un fondo de la base transportadora (22) para permitir la entrada de dientes de un dispositivo de elevación y transporte, que comprende los pasos de:

- situar la base transportadora (22) por debajo de una fuente de alimentación (50);
- situar un saco (48) con una parte de arriba abierta y una base cerrada entre la base transportadora (22) y la fuente de alimentación (50), disponiéndose la base cerrada dentro del área de conformación de la base transportadora (22) y disponiéndose la parte de arriba abierta adyacente a la fuente de alimentación (50);
- llenar el saco (48) a través de la parte de arriba abierta desde la fuente de alimentación (50) con mercancías a granel que se ajustan a la forma del área de conformación;
- monitorizar un nivel de llenado de las mercancías a granel en el saco (48) mientras se llena el saco (48);
- mover verticalmente la base transportadora (22) o la fuente de alimentación (50) la una con relación a la otra en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en el saco (48) a medida que el saco (48) se llena con mercancías a granel;

caracterizado por que la pared de la base transportadora (22) tiene un labio que se extiende radialmente y comprendiendo además el procedimiento los pasos de:

- aplicar un saco estirable (42) desde un portador radialmente alrededor de la base transportadora (22) y una porción del saco (48) en un nivel por debajo del nivel de llenado de mercancías a granel en el saco (48) reduciendo el saco estirable (42) del diámetro grande en el portador al diámetro de llenado más pequeño en la base transportadora (22) y en un nivel por debajo del nivel de llenado de mercancías a granel en el saco (48) para formar inicialmente el recipiente transportable; y
- aplicar porciones adicionales del saco estirable (42) radialmente alrededor de una porción del saco (48) mientras se llena el saco (48), manteniéndose el saco estirable (42) en un nivel por debajo del nivel de llenado de mercancías a granel en el saco (48) reduciendo el saco estirable (42) del diámetro grande en el portador al diámetro de llenado más pequeño en un nivel por debajo del nivel de llenado de mercancías a granel en el saco (48) para mantener la forma del recipiente transportable para recibir mercancías a granel a medida que aumenta el nivel de llenado de mercancías a granel.

2. El procedimiento según se expone en la reivindicación 1 en el que el paso de mover verticalmente se define además como mover verticalmente la fuente de alimentación (50) hacia arriba con relación a la base transportadora estacionaria (22) en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en el saco (48).

3. El procedimiento según se expone en la reivindicación 1 en el que el paso de mover verticalmente se define además como mover verticalmente la base transportadora (22) hacia abajo con relación a la fuente de alimentación estacionaria (50) en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en el saco (48).

4. Un procedimiento de formar un recipiente transportable para mercancías a granel con una base transportadora (22) que tiene una periferia y una pared que se extiende hacia arriba desde la periferia de la base transportadora (22) hasta el extremo de la pared, definiendo las superficies internas de la pared que se extiende hacia arriba un área de conformación, teniendo además la base transportadora (22) al menos un par de rebajes que se extienden hacia arriba desde un fondo de la base transportadora (22) para permitir la entrada de dientes de un dispositivo de elevación y transporte, que comprende los pasos de:

- situar la base transportadora (22) por debajo de una fuente de alimentación (50);
- situar un saco (48) con una parte de arriba abierta y una base cerrada entre la base transportadora (22) y la fuente de alimentación (50), disponiéndose la base cerrada dentro del área de conformación de la base transportadora (22) y disponiéndose la parte de arriba abierta adyacente a la fuente de alimentación (50);
- llenar el saco (48) a través de la parte de arriba abierta desde la fuente de alimentación (50) con mercancías a granel que se ajustan a la forma del área de conformación;
- monitorizar un nivel de llenado de las mercancías a granel en el saco (48) mientras se llena el saco (48);
- mover verticalmente la base transportadora (22) o la fuente de alimentación (50) la una con relación a la otra en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en el saco (48) a medida que el saco (48) se llena con mercancías a granel;

caracterizado por que la pared de la base transportadora (22) tiene un labio que se extiende radialmente y comprendiendo además el procedimiento los pasos de:

- aplicar una película termorretráctil (44) desde un portador radialmente alrededor de la base transportadora (22) y una porción del saco (48) en un nivel por debajo del nivel de llenado de mercancías a granel en el saco (48)

calentando la película termorretráctil (44) para reducir la película termorretráctil (44) de un diámetro grande en el portador a un diámetro de llenado más pequeño en la base transportadora (22) y en un nivel por debajo del nivel de llenado de mercancías a granel en el saco (48) para formar inicialmente el recipiente transportable; y aplicar porciones adicionales de la película termorretráctil (44) radialmente alrededor de una porción del saco (48) mientras se llena el saco (48), manteniéndose la película retráctil (44) en un nivel por debajo del nivel de llenado de mercancías a granel en el saco (48) calentando la película termorretráctil (44) para reducir la película termorretráctil (44) de un diámetro grande en el portador a un diámetro de llenado más pequeño en un nivel por debajo del nivel de llenado de mercancías a granel en el saco (48) para mantener la forma del recipiente transportable para recibir mercancías a granel a medida que aumenta el nivel de llenado de mercancías a granel.

5. El procedimiento según se expone en la reivindicación 4 en el que el paso de mover verticalmente se define además como mover verticalmente la fuente de alimentación (50) hacia arriba con relación a la base transportadora estacionaria (22) en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en el saco (48).

6. El procedimiento según se expone en la reivindicación 4 en el que el paso de mover verticalmente se define además como mover verticalmente la base transportadora (22) hacia abajo con relación a la fuente de alimentación estacionaria (50) en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel en el saco (48).

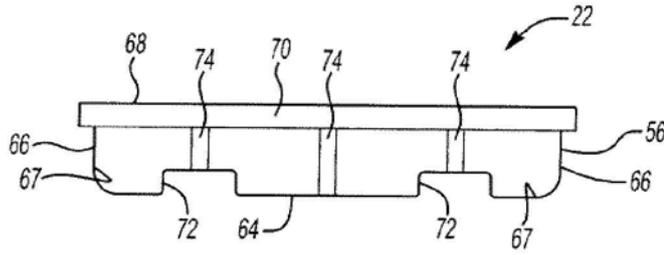


Fig-1

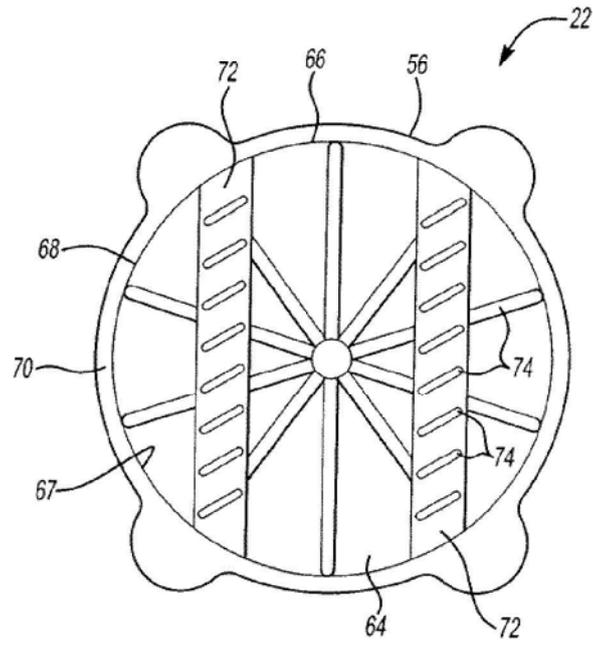


Fig-2

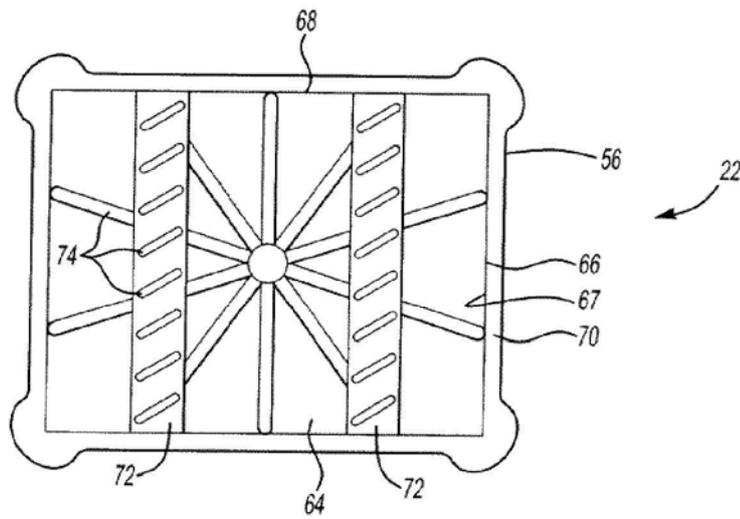


Fig-3

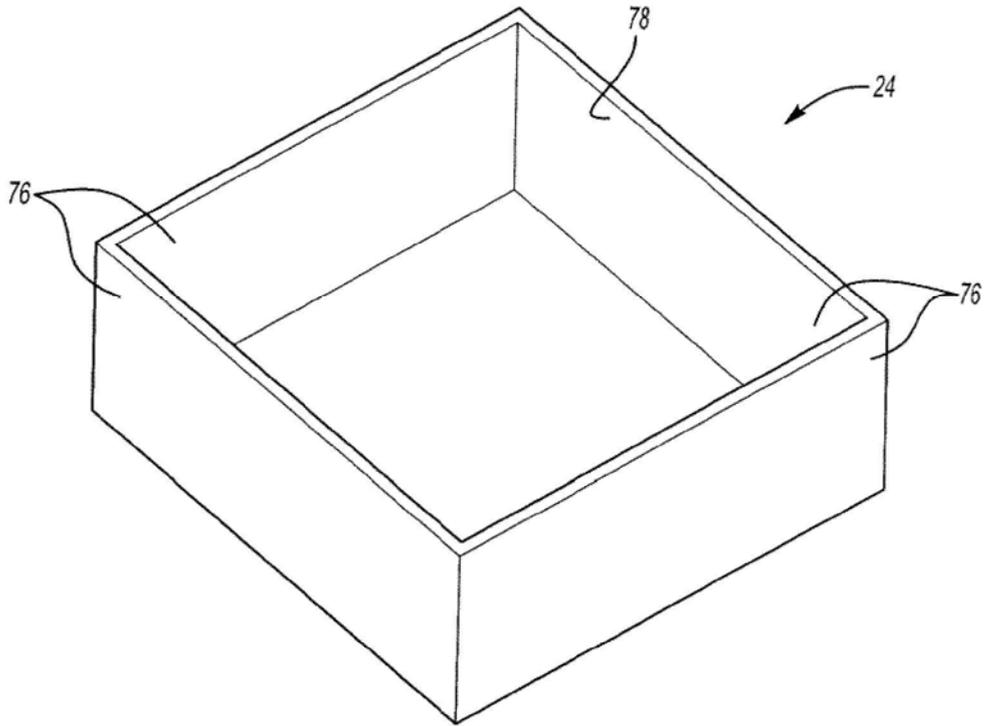


Fig-4

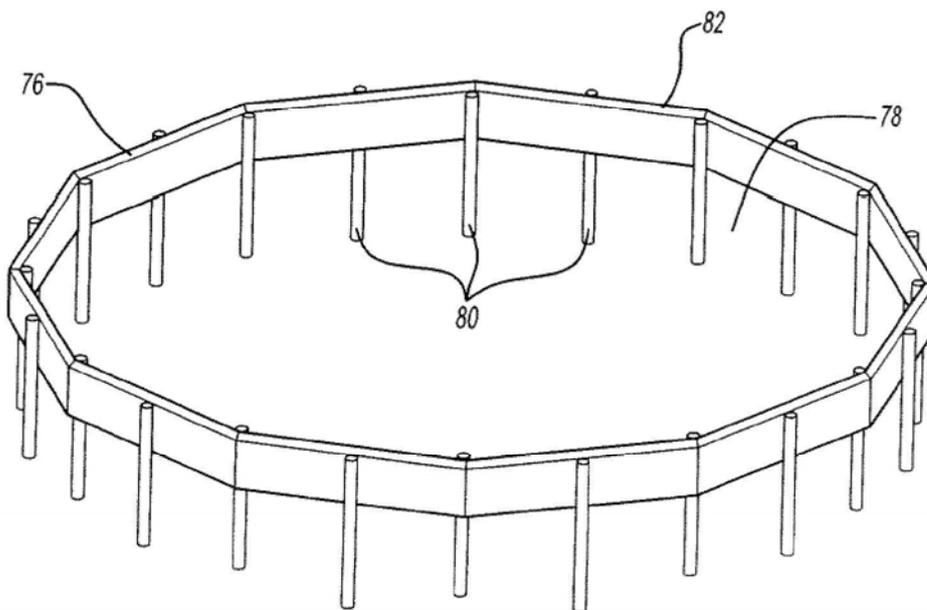


Fig-5

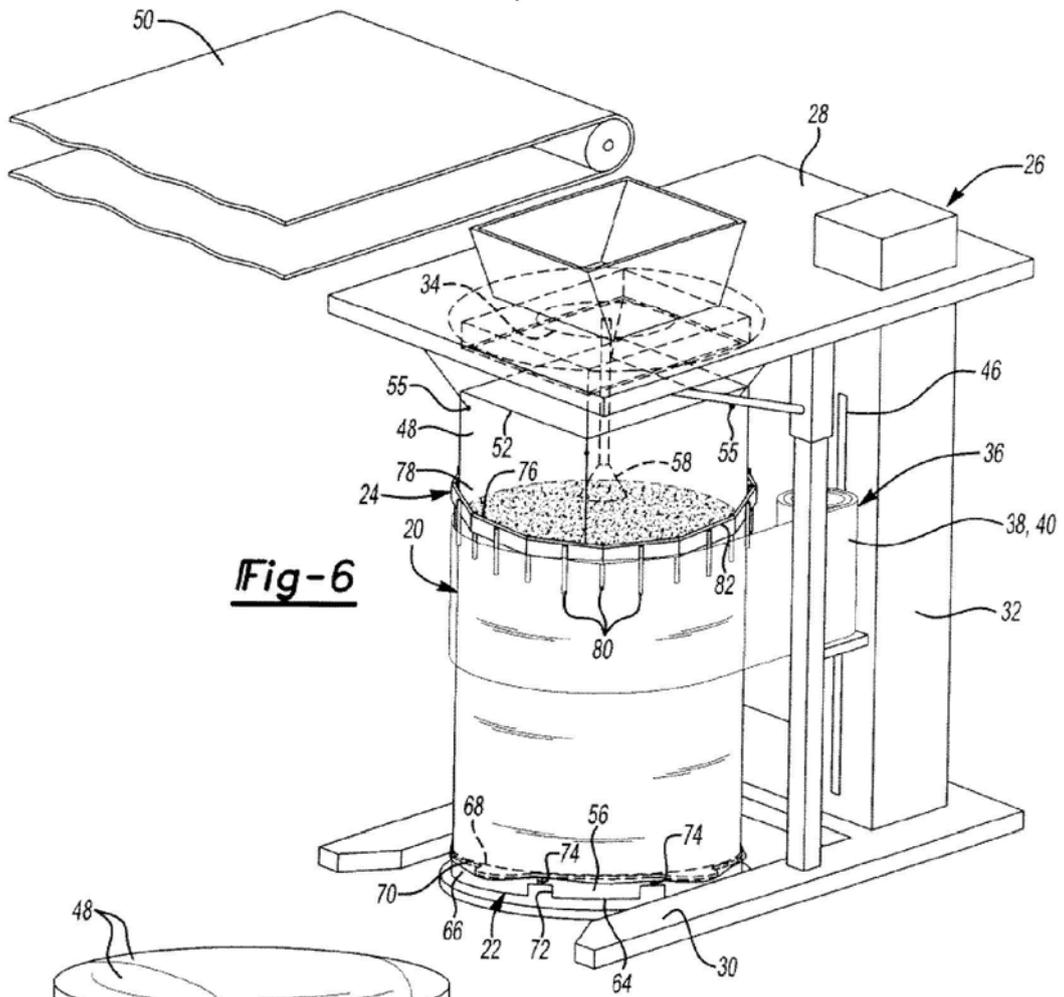


Fig-6

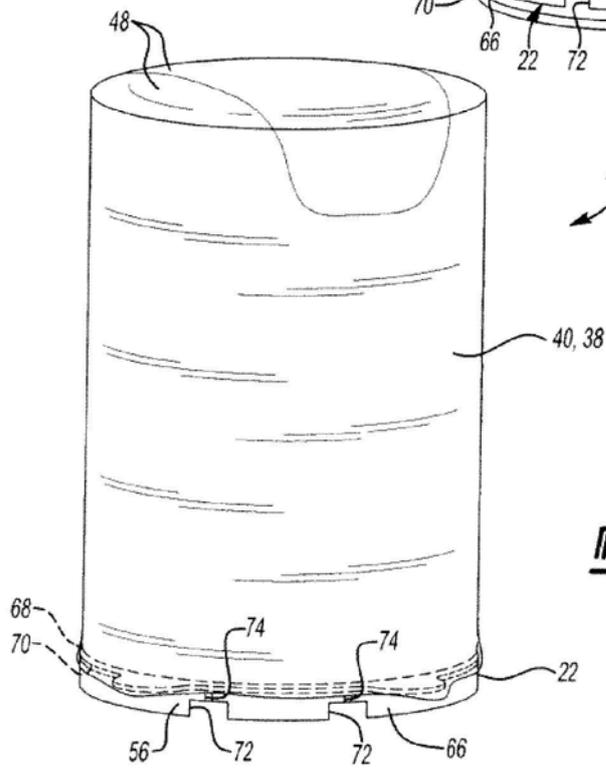


Fig-7

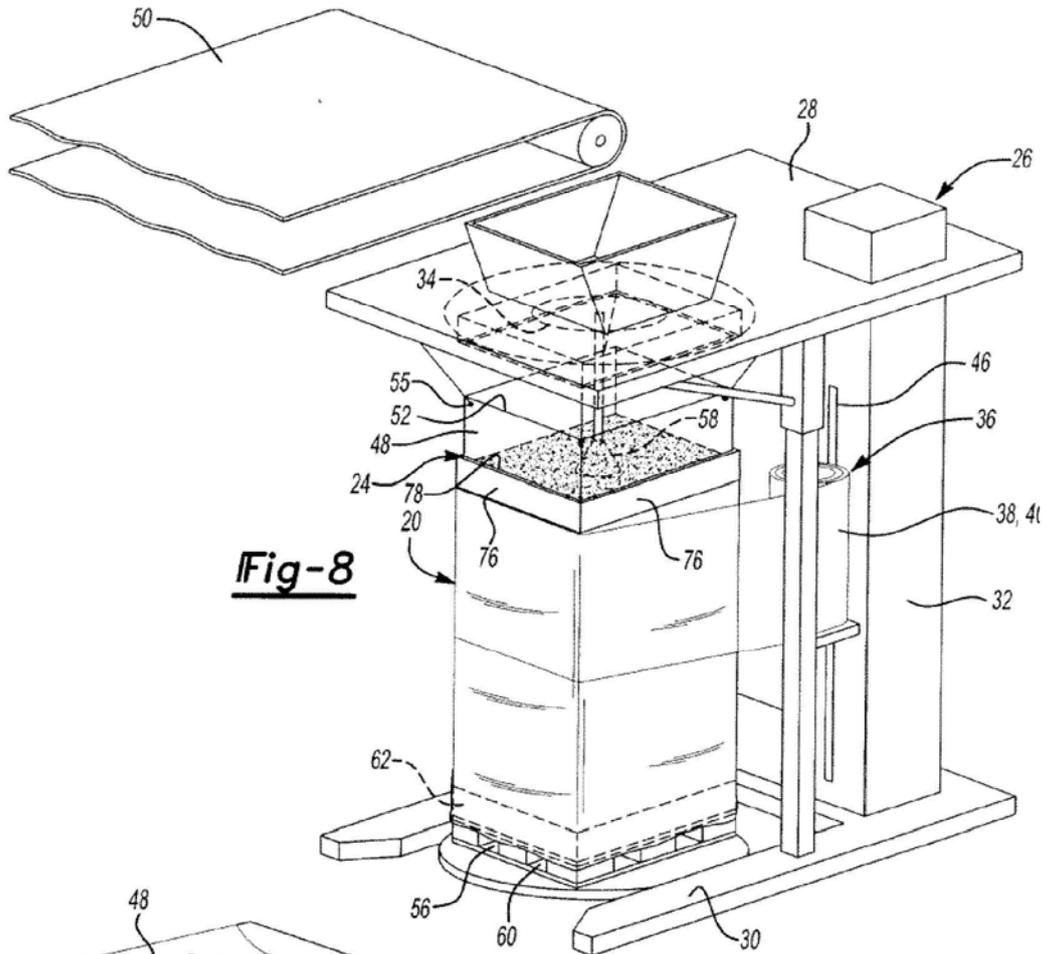


Fig-8

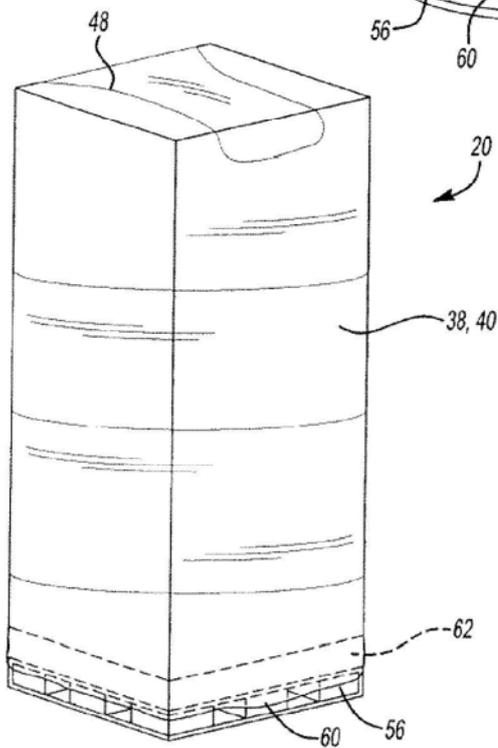
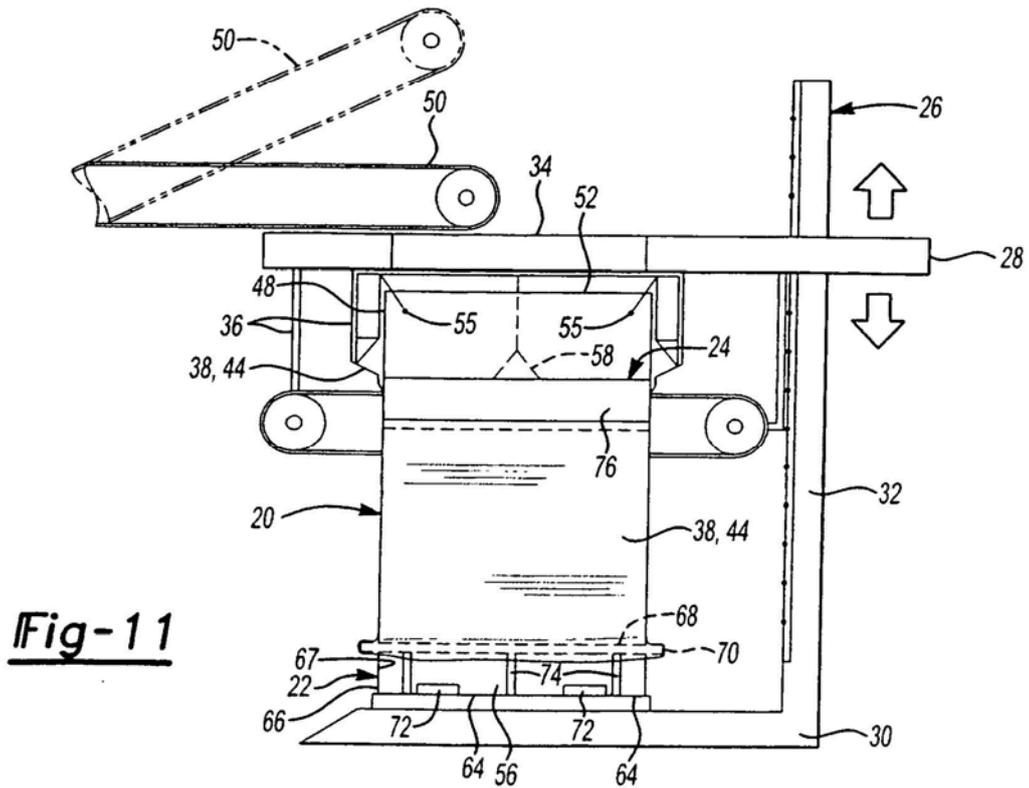
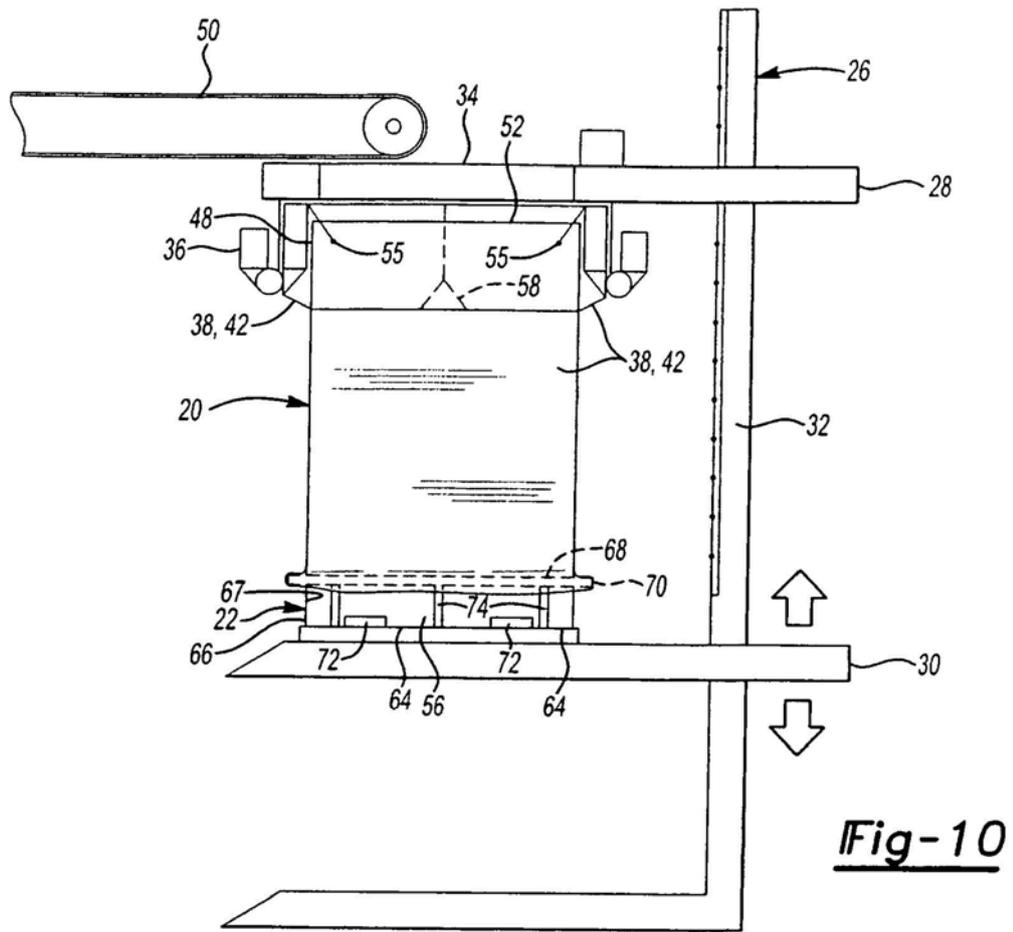


Fig-9



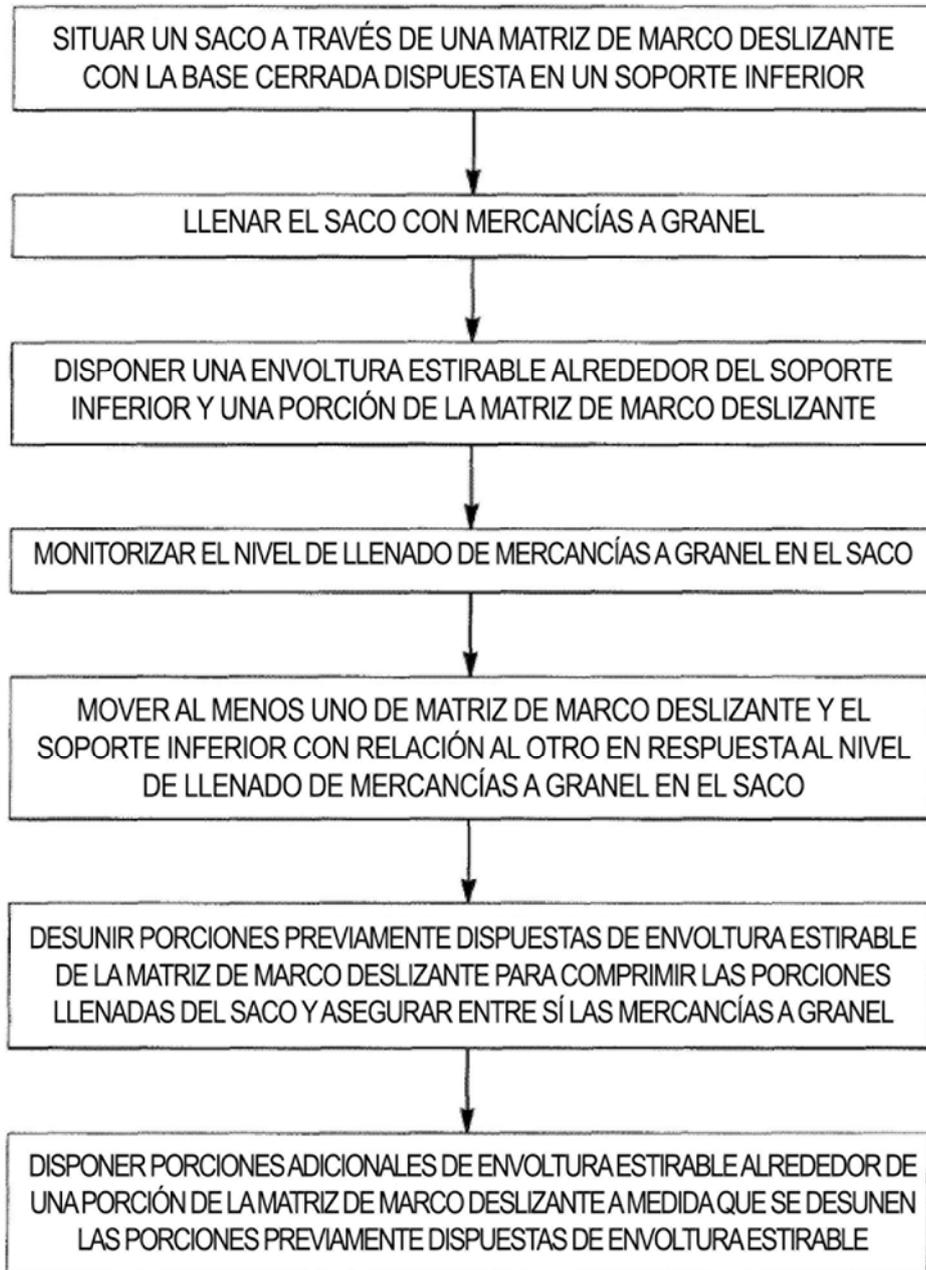


Fig-12

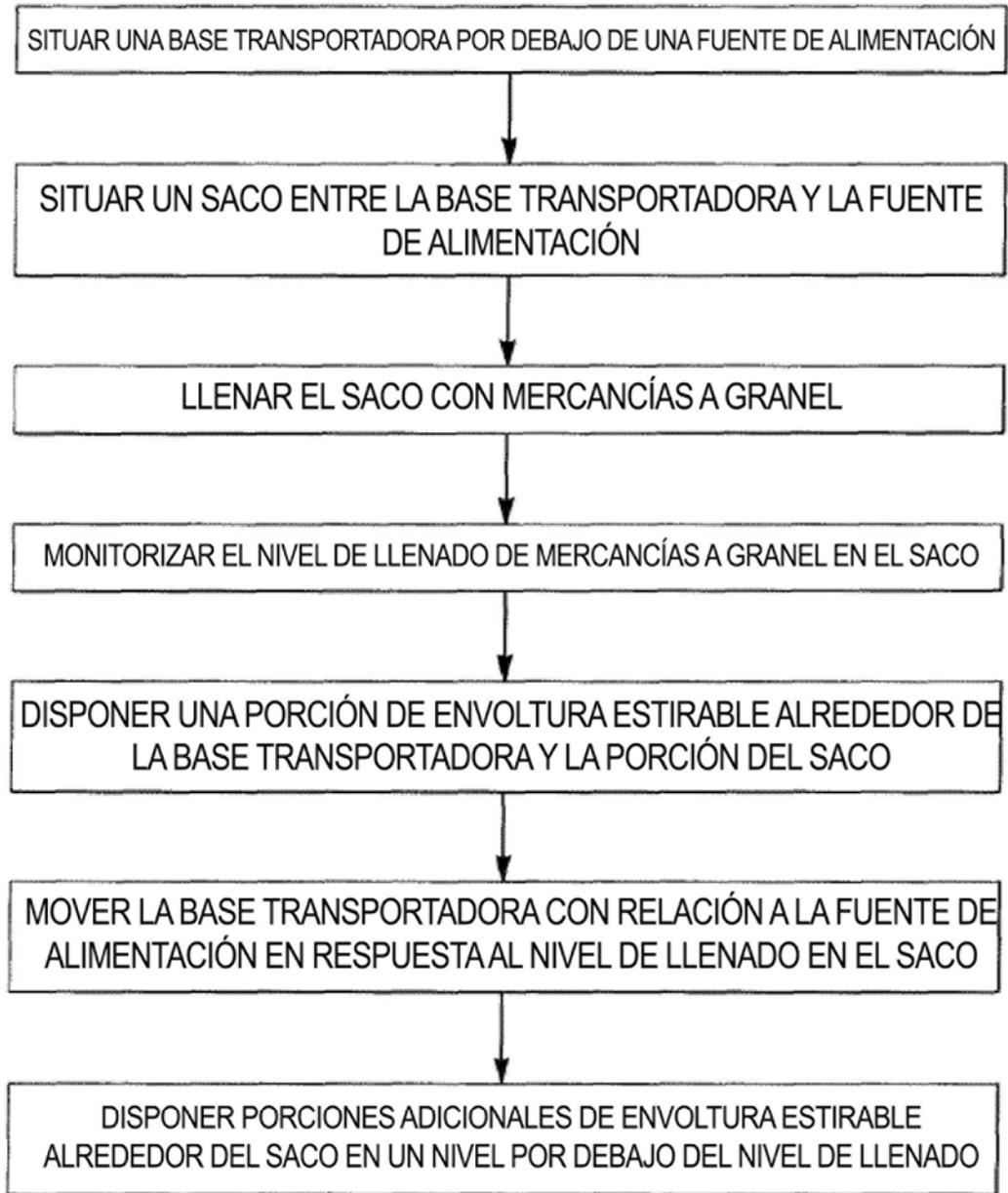


Fig-13