

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 821 374**

51 Int. Cl.:

B65B 1/02 (2006.01)

B65B 11/02 (2006.01)

B65B 11/04 (2006.01)

B65B 1/36 (2006.01)

B65D 71/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2009 E 17160663 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 3208201**

54 Título: **Sistema para producir un contenedor transportable para mercancías a granel**

30 Prioridad:

03.09.2008 US 93798 P

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

26.04.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**OURS, DAVID y
JUNTUNEN, SHARON**

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 821 374 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

Sistema para producir un contenedor transportable para mercancías a granel

5 Esta solicitud es una solicitud divisional depositada según la Regla 36(1) y la Regla 36(1) (a) de la convención de patente europea, de la Solicitud de Patente Serie 13179114.7 para CONTENEDOR TRANSPORTABLE PARA MERCANCÍAS A GRANEL Y PROCEDIMIENTO PARA FORMAR EL MISMO.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a un contenedor transportable de mercancías a granel fluidas o con capacidad de fluidez.

15 2. Descripción de la técnica anterior

Los contenedores típicos utilizados para el transporte de mercancías a granel son ineficientes, no tienen un volumen muy grande y a menudo requieren una gran cantidad de mano de obra para ser utilizados en el llenado y manejo del contenedor. Además, estos contenedores normalmente se apilan uno encima del otro durante la manipulación y el transporte y, como los contenedores no están estabilizados, esto se traduce en daños en el material. Se conoce en la técnica la envoltura elástica para apilar cargas sobre un palet y a continuación envolver por retracción la carga colocada sobre el palet para asegurarla.

25 Un ejemplo de tal sistema se muestra en la Patente de EE. UU. 6.594.970 de Hyne y col. La patente de Hyne describe un procedimiento y un aparato para envolver una envoltura exterior alrededor de una pila en un soporte inferior. El sistema usa una guía que actúa como barrera entre la pila de producto y la envoltura exterior. Para comenzar, el soporte inferior se coloca en una ubicación adyacente a la guía y se añaden capas de productos al palet para formar la pila. A medida que las capas de productos se añaden al palet, el palet comienza a moverse hacia abajo desde la

30 guía para permitir que la envoltura exterior se aplique al producto para asegurarlo y estabilizarlo. La envoltura exterior se aplica a la guía antes de recibirse por las capas de productos para que la envoltura exterior no aplaste ni desplace dichas capas de productos.

Otro ejemplo de un sistema de este tipo se muestra en la patente de EE. UU. 4.607.476 de Fulton Jr. La patente de Fulton describe un sistema para aplicar una envoltura exterior a pilas inestables de productos en un palet. El sistema incluye un contenedor de aislamiento que tiene un soporte inferior o palet colocado sobre un montacargas. Las capas de productos inestables se colocan sobre el palet para formar una pila en el contenedor de aislamiento. Se coloca una tapa superior en la parte superior de las capas inestables y la envoltura exterior se aplica inicialmente alrededor de la

35 tapa superior y el borde superior del contenedor de aislamiento. El montacargas desplaza el palé de productos inestables hacia arriba y la envoltura exterior se desliza fuera del borde del contenedor de aislamiento para entrar en contacto con las capas de producto y de este modo estabilizar las pilas de productos.

RESUMEN DE LA INVENCION Y VENTAJAS

45 Un procedimiento no reivindicado para producir un contenedor transportable para mercancías fluidas a granel comienza con la separación vertical de un formador de bastidor deslizante desde un soporte inferior. Una primera porción de envoltura exterior está dispuesta alrededor del soporte inferior y una porción de al menos una pared del formador para formar inicialmente el contenedor transportable. El contenedor transportable se forma inicialmente antes de añadir una pluralidad de mercancías a granel al contenedor transportable. A continuación, la pluralidad de mercancías a granel se introduce en el contenedor transportable a través de una abertura del bastidor definida por el

50 formador de bastidor deslizante para establecer un nivel de llenado. Al menos uno del formador de bastidor deslizante y del soporte inferior se mueven verticalmente con respecto a otro del formador de bastidor deslizante y del soporte inferior en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel determinado por un sensor de llenado. Durante el llenado, el formador de bastidor deslizante se mantiene en una posición que rodea el nivel de llenado de las mercancías a granel en el contenedor transportable. A medida que aumenta el nivel de llenado en el contenedor transportable, las porciones previamente dispuestas de la envoltura exterior se desacoplan del formador de bastidor deslizante para apretar las porciones llenas del contenedor transportable y bloquear las mercancías a granel

55 dispuestas en el contenedor transportable. Las porciones adicionales de la envoltura exterior están dispuestas alrededor de una porción de la al menos una pared del formador de bastidor deslizante para mantener el contenedor transportable para recibir mercancías a granel a medida que las porciones previamente dispuestas de la envoltura exterior se desacoplan de la al menos una pared del formador de bastidor deslizante.

60 El procedimiento forma un contenedor transportable para mercancías fluidas a granel que tiene un soporte inferior y una envoltura elástica enrollada en espiral alrededor del soporte inferior y que se extiende verticalmente desde el

65 soporte inferior para formar el contenedor transportable. El contenedor transportable incluye una pluralidad de mercancías fluidas a granel que están dispuestas dentro de la envoltura elástica. La envoltura elástica contacta al

menos una porción de la pluralidad de mercancías a granel para apretar y bloquear la pluralidad de mercancías a granel dispuestas dentro del contenedor transportable. No se necesita bolsa entre las mercancías a granel y la envoltura exterior.

5 En una realización alternativa, las paredes del formador de bastidor deslizante pueden moverse radialmente hacia dentro y hacia fuera a medida que el formador de bastidor deslizante se mueve con respecto a la base transportadora. El movimiento radial de las paredes del formador de bastidor deslizante puede controlarse mediante pistones hidráulicos, pistones neumáticos o un mecanismo de engranaje. Ello permitiría modificar la forma del contenedor transportable a formas tales como de cono, reloj de arena y calabaza.

10 También se conoce en el estado de la técnica disponer de un sistema de envasado como el descrito en el documento US5566530, que describe un aparato para paletizar y envolver una carga de material que pueden ser artículos sólidos de forma irregular, líquidos o gránulos fluidos, comprendiendo el aparato una base de soporte y un almacén erguido, abierto y adaptado para formar un volumen para llenarse al menos parcialmente con artículos, en el que dicho almacén ofrece un encofrado para film de plástico envuelto allí alrededor, al menos en su periferia vertical. Este aparato, que se considera que representa la técnica anterior más cercana al sistema de la reivindicación 1, no comprende una pared del formador ni un sensor de llenado.

20 También se conoce en el documento del estado de la técnica US6594970, que describe un procedimiento y un aparato para envolver un bucle de film alrededor de un palet que soporta una capa de productos, y una guía a través de la cual pasa dicha capa, para evitar el aplastamiento y/o el desplazamiento de la capa de producto. Las capas de producto subsiguientes se protegen de manera similar enrollando film alrededor de un bucle anterior de film y dicha guía. La guía está diseñada para facilitar la eliminación del film enrollado alrededor a medida que las capas de producto van bajando.

25 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Se apreciarán fácilmente otras ventajas de la presente invención, ya que la misma se entiende mejor con referencia a la siguiente descripción detallada cuando se considera en relación con los dibujos adjuntos en los que:

30 La figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización ejemplar de un contenedor transportable formado a partir de un sistema de embalaje no según la presente invención;

35 La figura 2 es una vista en perspectiva de una segunda realización ejemplar de un contenedor transportable formado a partir de un sistema de embalaje no según la presente invención;

La figura 3 es una vista en perspectiva de una tercera realización ejemplar de un contenedor transportable formado a partir de un sistema de embalaje según la presente invención;

40 La figura 4 es una vista en perspectiva de un primer contenedor transportable ejemplar que tiene una sección transversal circular y está formado según la presente invención;

45 La figura 5 es una vista en perspectiva de un segundo contenedor transportable ejemplar que tiene una sección transversal cuadrada y está formado según la presente invención;

La figura 6 es una vista en perspectiva de un tercer contenedor transportable ejemplar que tiene forma de reloj de arena y está formado según la presente invención;

50 La figura 7 es una vista en perspectiva de un cuarto contenedor transportable ejemplar que tiene forma de cono y se forma según la presente invención;

La figura 8 es una vista en perspectiva de un quinto contenedor transportable ejemplar que tiene forma de calabaza y se forma según la presente invención;

55 La figura 9 es una vista lateral de una cuarta realización ejemplar de un contenedor transportable formado a partir de un sistema de embalaje no según la presente invención; y

60 La figura 10 es una vista lateral de una quinta realización ejemplar de un contenedor transportable formado a partir de un sistema de embalaje no según la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN EJEMPLAR

Con respecto a las figuras, donde los mismos números indican las partes correspondientes en las diversas vistas, se muestran de manera general un contenedor transportable de mercancías a granel 20 y un procedimiento para producir el mismo.

A lo largo de la presente memoria descriptiva y reivindicaciones, la expresión "mercancías a granel" se usa como una versión abreviada de la amplia gama de productos que se pueden embalar utilizando la presente invención. La presente invención encuentra utilización en el embalado de cualquier material que pueda embalarse a granel. Estos artículos pueden abarcar piezas grandes embaladas a granel y piezas muy pequeñas embaladas a granel. Los ejemplos de mercancías a granel más pequeñas incluyen, pero no se limitan a, los siguientes: productos agrícolas como semillas, arroz, granos, verduras, frutas, productos químicos como productos químicos finos, productos farmacéuticos, 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 el trigo, una diversidad de piezas mecanizadas de todo tipo, productos de madera como astillas de madera, material de jardinería, turba, tierra, arena, grava, rocas y cemento. La presente invención también encuentra utilización en el embalado a granel de mercancías a granel más grandes que incluyen, pero no se limitan a: alimentos preparados, alimentos parcialmente procesados como pescado congelado, pollo congelado, otras carnes y productos cárnicos congelados, artículos manufacturados como textiles, ropa, calzado, juguetes como juguetes de plástico, mitades de piezas de plástico, piezas metálicas, juguetes suaves, peluches y otros juguetes y productos de juguete. Todos estos tipos de materiales y materiales similares embalados a granel están destinados a ser incluidos en la presente memoria descriptiva y en las reivindicaciones de esta expresión.

En la realización ejemplar, el sistema de embalaje 26 incluye un bastidor que tiene un soporte superior 28 separado de una base del bastidor 30. Al menos una columna de soporte 32 se extiende entre la base del bastidor 30 y el soporte superior 28. El soporte superior 28, la base del bastidor 30, o ambos, pueden moverse verticalmente a lo largo de la columna de soporte 32.

El sistema de embalaje 26 puede incluir un plato giratorio superior 34 que está montado dentro del soporte superior 28 del sistema de embalaje 26 y un plato giratorio inferior 36 que está montado en la base del bastidor 30 del sistema de embalaje 26. El plato giratorio inferior 36 y el plato giratorio superior 34 pueden ser fijos o giratorios. Cuando el plato giratorio superior 34 y el plato giratorio inferior 36 son giratorios, es preferible que la rotación del plato giratorio inferior 36 y el plato giratorio superior 34 estén sincronizadas de manera que giren al unísono. La rotación sincronizada de los platos giratorios superior e inferior 34 y 36 permite una distribución uniforme de las mercancías a granel en el contenedor 20 transportable.

El sistema de embalaje 26 comprende un dispositivo de envoltura elástica convencional 38 tal como, por ejemplo, una envoltura semiautomática Lantech de la serie Q. El dispositivo de envoltura elástica 38 incluye además un cabezal de envoltura que tiene un rollo de envoltura exterior asegurado en una base del cabezal de envoltura. En la realización preferida de la invención, la envoltura exterior es una envoltura elástica 40 que tiene un alto factor de adherencia y un ancho entre 25,4 y 76,2 cm (10 y 30 pulgadas), pero la envoltura elástica 40 puede ser cualquiera de una diversidad de películas de envoltura elástica 40 conocidas en la técnica. La envoltura elástica 40 puede tener un alto coeficiente de fricción, lo que puede conducir a problemas de delaminación. La delaminación puede reducirse aplicando un pegamento entre las capas de la envoltura elástica 40, soldando las capas de la envoltura elástica 40 o cualquier otro procedimiento para reducir la delaminación conocida en la técnica. La soldadura de la envoltura elástica 40 puede incluir, pero no se limita a, soldadura térmica o por ultrasonidos.

Cuando el plato giratorio superior 34 y el plato giratorio inferior 36 pueden girar, el cabezal de la envoltura se puede mover verticalmente a lo largo de una varilla de guía 42 que corre paralela a la columna de soporte 32 y que se mueve hacia arriba y hacia abajo por la varilla de guía 42 mediante un motor. A medida que el contenedor transportable 20 gira entre el plato giratorio superior 34 y el plato giratorio inferior 36, se tira de la envoltura elástica 40 desde el cabezal de embalaje para crear el contenedor transportable 20. Cuando el plato giratorio superior 34 y el plato giratorio inferior 36 son fijos, el cabezal de la envoltura puede girar alrededor del contenedor transportable fijo 20, además de poder moverse verticalmente a lo largo de la varilla de guía 42 para aplicar la envoltura elástica 40 y crear el contenedor transportable 20.

La envoltura elástica 40 genera fuerzas de aro que aplican un apretón suave a las mercancías a granel, ayudando a estabilizar las mercancías a granel. Las fuerzas de aro estabilizan las mercancías a granel al promover un contacto controlable entre los elementos de las mercancías a granel que se cargan en el contenedor transportable 20 del contenedor transportable 20, promoviendo así el puente 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 en copos, las fuerzas de aro promueven el puente entre los trozos de cereal, reduciendo así el movimiento relativo entre los trozos e inmovilizando el cereal dentro del contenedor transportable 20. Al ajustar el grado en que la envoltura se aplica al contenedor transportable 20, las fuerzas de aro se pueden adaptar al tipo de mercancías a granel que se insertan en el contenedor transportable 20. Las fuerzas de aro permiten un contenedor transportable 20 muy compacto y rígido, que no permite que las mercancías a granel se muevan o se aplasten dentro del contenedor transportable 20.

El contenedor transportable 20 incluye un soporte inferior 72 que se coloca en la base del bastidor 30. El soporte inferior 72 incluye, pero no se limita a una base transportadora 22, lámina deslizante 52, palet 54 o cualquier otro soporte inferior 72 conocido en la técnica. La lámina deslizante 52 es típicamente una lámina de cartón doblada, pero puede ser cualquier otro material conocido en la técnica, que incluye, pero no se limita a plástico. El palet 54 puede ser de madera, plástico o cualquier otro material conocido en la técnica. Típicamente, el palet 54 y la hoja deslizante

52 se usan juntos.

En la realización preferida de la invención, se usa la base transportadora 22 y comienza la formación inicial del contenedor transportable 20. La base transportadora 22 está hecha de plástico moldeado, pero puede fabricarse mediante cualquier procedimiento conocido en la técnica y estar hecha de cualquier otro material conocido en la técnica. En una realización ejemplar, como se muestra en las figuras 3 y 4, la base transportadora 22 es redonda, pero la base transportadora 22 puede ser cuadrada o de cualquier otra forma conocida en la técnica. Se utiliza una base transportadora redonda 22 para producir un contenedor transportable redondo 20, mientras que se utiliza una base transportadora cuadrada 22 para producir un contenedor transportable cuadrado 20. La base transportadora cuadrada 22, que da como resultado un contenedor transportable cuadrado 20, es la forma preferida. El contenedor transportable cuadrado 20 permite utilizar la mayor cantidad de espacio cuando una pluralidad de contenedores transportables 20 se colocan uno al lado del otro en un camión de envío. La base transportadora redonda 22, que da como resultado un contenedor transportable 20 redondo, dará lugar a un espacio vacío o desperdiciado cuando los contenedores transportables redondos 20 se colocan uno al lado del otro en un camión de envío.

La base transportadora 22 forma inicialmente las mercancías o partículas a granel dispuestas en el contenedor transportable 20 y además permite el transporte del contenedor transportable 20. La base transportadora 22 incluye un fondo 44 y una pared 46 que se extiende periféricamente desde el fondo 44 hasta un extremo de la pared 48. Una pluralidad de rebordes se extiende radialmente hacia afuera desde el extremo de la pared 48. En la realización ejemplar, la parte inferior 44 de la base transportadora redonda 22 tiene un diámetro de 1,22 metros (48 pulgadas) y la pared 46 tiene una altura de 20,3 cm (8 pulgadas). Estas dimensiones son las dimensiones preferidas, pero el diámetro de la base y la altura de la pared 46 se pueden ajustar. La pared 46 ayuda en la conformación inicial del contenedor transportable 20.

La base transportadora 22 incluye al menos un par de rebajes 50 que se extienden hacia arriba desde la parte inferior 44 de la base transportadora 22 para que los dientes de un dispositivo de transporte puedan levantar y mover el contenedor transportable 20 de mercancías a granel. La base transportadora 22 puede incluir además una pluralidad de muescas que se extienden hacia adentro para que las mercancías a granel no se ajusten directamente a la superficie interior de la base transportadora 22, lo que puede ser problemático al retirar las mercancías a granel de la base transportadora 22.

La presente invención incluye un formador de bastidor deslizante 24 para dar forma y formar el contenedor transportable 20. El formador de bastidor deslizante 24 puede ser redondo, cuadrado o cualquier otra forma conocida en la técnica. La forma del formador de bastidor deslizante 24 se elige en función de la forma deseada del contenedor transportable 20. 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.

El formador de bastidor deslizante 24 incluye al menos una pared del formador 56 que tiene una superficie exterior que define una abertura del bastidor 78. Las paredes del formador 56 pueden tener una altura aproximada de 15,2 a 38,1 cm (6 a 15 pulgadas) y pueden estar hechas de metal, plástico o cualquier otro material conocido en la técnica. Las paredes del formador 56 están configuradas de tal manera que la abertura del bastidor 78 tiene la forma deseada en la que se formará el contenedor transportable 20. Por ejemplo, si se desea una base transportable de forma cuadrada, el formador de bastidor deslizante 24 incluye paredes del formador 56 que se fijan entre sí para definir la abertura del bastidor de forma cuadrada 78. Si se desea una base transportable de forma circular, el formador de bastidor deslizante 24 incluye una pared del formador 56 continua que está formada para definir una abertura del bastidor de forma circular 78. En la realización ejemplar, las paredes del formador 56 tienen una superficie exterior continua que se extiende desde la parte inferior 44 del formador de bastidor deslizante 24 hasta la parte superior del formador de bastidor deslizante 24. Cuando el formador de bastidor deslizante 24 se usa además de un soporte inferior 22, el formador de bastidor deslizante 24 tendrá generalmente la misma forma que la base transportadora 22 para mantener la forma deseada de la base transportadora 22. El formador de bastidor deslizante 24 puede tener una forma sólida que tenga paredes de formador 56.

Un procedimiento no reivindicado para producir un contenedor transportable 20 para mercancías fluidas a granel comienza con la separación vertical de un formador de bastidor deslizante 24 desde un soporte inferior 72. Una primera porción de envoltura exterior está dispuesta alrededor del soporte inferior 72 y una porción de al menos una pared del formador 56 para formar inicialmente el contenedor transportable 20. El contenedor transportable 20 se forma inicialmente antes de añadir una pluralidad de mercancías a granel al contenedor transportable 20. A continuación, la pluralidad de mercancías a granel se introduce en el contenedor transportable 20 a través de una abertura del bastidor 78 definida por el formador de bastidor deslizante 24 para establecer un nivel de llenado 62. Al menos uno del formador de bastidor deslizante 24 y del soporte inferior 72 se mueven verticalmente con respecto a otro del formador de bastidor deslizante 24 y del soporte inferior 72 en respuesta al nivel de llenado 62 de las mercancías a granel determinado por un sensor de llenado 76. Durante el llenado, el formador de bastidor deslizante 24 se mantiene en una posición que rodea el nivel de llenado 62 de las mercancías a granel en el contenedor transportable 20. A medida que aumenta el nivel de llenado 62 en el contenedor transportable 20, las porciones previamente dispuestas de la envoltura exterior

se desacoplan del formador de bastidor deslizante 24 para apretar las porciones llenas del contenedor transportable 20 y bloquear las mercancías a granel dispuestas en el contenedor transportable 20. Las porciones adicionales de la envoltura exterior están dispuestas alrededor de una porción de la al menos una pared 46 del formador de bastidor deslizante 24 para mantener el contenedor transportable 20 para recibir mercancías a granel a medida que las porciones previamente dispuestas de la envoltura elástica 40 se desacoplan de la al menos una pared 46 del formador de bastidor deslizante 24.

En la realización ejemplar, la envoltura exterior es una envoltura elástica 40 que está dispuesta desde un cabezal de envoltura. La envoltura elástica 40 está dispuesta en espiral alrededor del soporte inferior 72 y una porción de la al menos una pared 56 del formador de bastidor deslizante 24 para formar inicialmente el contenedor transportable 20. Las porciones adicionales de la envoltura elástica 40 están dispuestas en espiral alrededor de una porción de la al menos una pared 46 del formador de bastidor deslizante 24 para mantener el contenedor transportable 20 para recibir mercancías a granel a medida que las porciones previamente dispuestas de la envoltura exterior se desacoplan de la al menos una pared 46 del formador de bastidor deslizante 24.

En una realización ejemplar del procedimiento no reivindicado, el formador de bastidor deslizante 24 se mueve verticalmente hacia arriba con respecto al soporte inferior fijo 72 en respuesta al nivel de llenado 62 de las mercancías a granel en el contenedor transportable 20. El formador de bastidor deslizante 24 se mantiene en una posición que rodea el nivel de llenado 62 de las mercancías a granel en el contenedor transportable 20. El formador de bastidor deslizante 24 se fija al soporte superior 28. Con el formador de bastidor deslizante 24 en una posición baja, la envoltura elástica 40 del dispositivo de envoltura elástica 38 se envuelve alrededor del soporte inferior 72 y el formador de bastidor deslizante 24 para formar inicialmente el contenedor transportable 20. El formador de bastidor deslizante 24 se mueve hacia arriba con el soporte superior 28 cuando un nivel de llenado 62 de mercancías a granel se mueve hacia arriba durante el llenado del contenedor transportable 20. El formador de bastidor deslizante 24 se mueve con relación al soporte inferior 72 para desacoplar las porciones previamente dispuestas de la envoltura elástica 40 del formador de bastidor deslizante 24 a medida que aumenta el nivel de mercancías a granel en el contenedor transportable 20. El sistema se puede ajustar para proporcionar capas superpuestas de envoltura exterior espaciadas entre 1,27 y 38,1 cm (de 0,5 a 15 pulgadas). La envoltura elástica 40 que se usa para asegurar el contenedor transportable 20 se superpone al formador de bastidor deslizante 24 para mantener la forma del formador de bastidor deslizante 24. El formador de bastidor deslizante 24 puede incluir un revestimiento de teflón o una superficie nodulada, sobre todo en las esquinas de las paredes de formador 56 o los brazos del formador 60 que se extienden hacia abajo. El revestimiento de teflón permite que el formador de bastidor deslizante 24 se separe fácilmente de la envoltura elástica 40 a medida que el formador de bastidor deslizante 24 se mueve en respuesta al nivel de mercancías a granel.

En una realización alternativa no reivindicada del procedimiento, el soporte inferior 72 se mueve verticalmente hacia abajo con respecto al formador de bastidor deslizante 24 fijo en respuesta al nivel de llenado 62 de las mercancías a granel en el contenedor transportable 20. El formador de bastidor deslizante 24 se mantiene en una posición que rodea el nivel de llenado 62 de las mercancías a granel en el contenedor transportable 20. El plato giratorio inferior 36 y la base del bastidor 30 pueden moverse verticalmente. Con el formador de bastidor deslizante 24 en una posición baja, la envoltura elástica 40 del dispositivo de envoltura elástica 38 se envuelve alrededor del soporte inferior 72 y el formador de bastidor deslizante 24 para formar inicialmente el contenedor transportable 20. A medida que el contenedor transportable 20 dispuesto en la base del bastidor 30 se llena, la base del bastidor 30 se mueve hacia abajo para acomodar mercancías a granel adicionales en el contenedor transportable 20. El movimiento del plato giratorio inferior 36 se puede realizar mediante cualquiera de una variedad de mecanismos que incluyen patas de plataforma de tijeras, pistones hidráulicos, pistones neumáticos o un mecanismo de engranajes. El formador de bastidor deslizante 24 se mueve con relación al soporte inferior 72 para desacoplar las porciones previamente dispuestas de la envoltura elástica 40 del formador de bastidor deslizante 24 a medida que aumenta el nivel de mercancías a granel en el contenedor transportable 20. De nuevo, el formador de bastidor deslizante 24 puede incluir un revestimiento de teflón para permitir que la envoltura elástica 40 se separe fácilmente del formador de bastidor deslizante 24 a medida que la base del bastidor 30 y el dispositivo de envoltura elástica 38 se mueven hacia abajo desde el formador de bastidor deslizante 24.

El procedimiento forma un contenedor transportable 20 para mercancías fluidas a granel que tiene un soporte inferior 72 y una envoltura elástica 40 enrollada en espiral alrededor del soporte inferior 72. La envoltura elástica 40 se extiende verticalmente desde el soporte inferior 72 para formar el contenedor transportable 20. El contenedor transportable 20 incluye una pluralidad de mercancías fluidas a granel que están dispuestas en la envoltura elástica 40. La envoltura elástica 40 contacta al menos una porción de la pluralidad de mercancías a granel para apretar y bloquear la pluralidad de mercancías a granel dispuestas en el contenedor transportable 20. No se necesita bolsa 68 entre las mercancías a granel y la envoltura exterior.

En una realización alternativa como se ve en la Figura 3, las paredes 56 del formador del formador de bastidor deslizante 24 pueden moverse radialmente hacia dentro y hacia fuera a medida que el formador de bastidor deslizante 24 se mueve hacia arriba con el soporte superior 28. La posición radial de la al menos una pared 56 del formador se ajusta radialmente para modificar la forma del contenedor transportable 20. El movimiento radial de las paredes 56 del formador de bastidor deslizante 24 puede controlarse mediante pistones hidráulicos, pistones neumáticos, un mecanismo de engranaje o cualquier otro procedimiento conocido en la técnica. En la realización ejemplar, el formador

de bastidor deslizante 24 está segmentado o hecho de dedos o varillas. Cada segmento se puede mover de forma independiente o en un enlace de tal manera que cuando se recibe una orden para mover el formador de bastidor deslizante 24 radialmente hacia adentro o hacia afuera, los segmentos se mueven en dos direcciones, permitiendo así que los lados se acerquen o se separen más. Este movimiento se controla en función de la forma particular deseada.

5 El movimiento radial del formador de bastidor deslizante 24 da como resultado que el contenedor transportable 20 tenga una forma que varía radialmente en relación vertical con el soporte inferior 72. Por ejemplo, la forma del contenedor transportable 20 podría ser en forma de reloj de arena como se muestra en la Figura 6, en forma de cono como se muestra en la Figura 7, en forma de calabaza como se muestra en la Figura 8 o de cualquier otra forma deseada conocida en la técnica. Además, el movimiento radial del formador de bastidor deslizante 24, a medida que

10 aumenta el nivel de llenado 62 de mercancías a granel, proporciona el beneficio de aumentar la fuerza efectiva del aro sobre las mercancías a granel que son más difíciles de bloquear, dando como resultado un contenedor transportable 20 que tiene una forma corrugada en relación vertical con el soporte inferior 72.

En una realización alternativa no reivindicada como se muestra en la Figura 9, la envoltura exterior es un tubo elástico o una bolsa elástica 68. La bolsa elástica 68 se puede usar en lugar del dispositivo de envoltura elástica 38 para formar el contenedor transportable 20. Una longitud predeterminada de la bolsa elástica 68 cede con respecto al contenedor transportable 20. Durante el proceso de llenado, la longitud predeterminada de la bolsa elástica 68 se puede seleccionar en función de la velocidad de llenado. Por ejemplo, es posible que ceda una mayor longitud de la bolsa elástica 68 en respuesta a una velocidad de llenado elevada. Opcionalmente, la longitud se puede seleccionar en función de la densidad del material. Por ejemplo, es posible que ceda una mayor longitud de la bolsa elástica 68 en respuesta a un material de relleno de mayor densidad. La bolsa elástica 68 puede ceder gradualmente desde la orientación concentrada o ir cediendo de forma continua.

El formador de bastidor deslizante 24 está dispuesto inicialmente junto al soporte inferior 72. Una primera porción de la bolsa elástica 68 radialmente flexible está dispuesta alrededor del soporte inferior 72 y una porción del formador de bastidor deslizante 24 para formar inicialmente el contenedor 20 transportable.

A continuación, el contenedor transportable 20 se llena con una pluralidad de mercancías a granel a través de una abertura en la bolsa elástica 68. La abertura de la bolsa elástica 68 radialmente flexible se reduce a un diámetro de llenado sustancialmente menor en el formador de bastidor deslizante 24 a medida que el nivel de llenado 62 aumenta durante el llenado del contenedor transportable 20. Como se ha descrito previamente, el formador de bastidor deslizante 24 puede incluir un revestimiento de teflón o una superficie nodulada, sobre todo en las esquinas de las paredes del formador 56 o los brazos que se extienden hacia abajo. El revestimiento de teflón permite que el formador de bastidor deslizante 24 se separe fácilmente de la bolsa elástica 68 a medida que el formador de bastidor deslizante 24 se mueve hacia arriba en respuesta al nivel de mercancías a granel. El diámetro grande se reduce estirando radialmente la bolsa elástica 68 antes del llenado y, tras llenar sustancialmente hasta el nivel de llenado 62, liberando una parte estirada del contenedor transportable 20 sustancialmente adyacente al formador de bastidor deslizante 24. En otras palabras, el contenedor transportable 20 puede expandirse para definir la abertura para recibir mercancías a granel. El sistema de embalaje 26 puede incluir un dispositivo tensor para estirar radialmente la bolsa elástica 68 antes del llenado. La bolsa elástica 68 puede estar formada por cualquier material de calidad alimentaria, como por ejemplo, polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad, un polímero de calidad alimentaria o nailon.

El formador de bastidor deslizante 24 se mueve con relación al soporte inferior 72 para desacoplar las porciones previamente dispuestas de la envoltura elástica 68 desde el formador de bastidor deslizante 24 a medida que aumenta el nivel de mercancías a granel en el contenedor transportable 20. Las porciones adicionales de la bolsa elástica 68 están dispuestas alrededor de una porción del formador de bastidor deslizante 24 para mantener el contenedor transportable 20 para recibir mercancías a granel, ya que las porciones previamente dispuestas de la bolsa elástica 68 desacoplan el formador de bastidor deslizante 24.

La reducción de la bolsa elástica 68 en el formador de bastidor deslizante 24, al liberar una porción estirada de la bolsa elástica 68 en el nivel de llenado 62, genera fuerzas de aro que aplican un apretón suave a las mercancías a granel, ayudando a sostenerlas. Las fuerzas de aro estabilizan las mercancías a granel al promover un contacto controlable entre los elementos de las mercancías a granel que se cargan en la bolsa elástica 68, promoviendo así el puente 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 en copos, las fuerzas de aro promueven el puente entre los trozos de cereal, reduciendo así el movimiento relativo entre los trozos e inmovilizando el cereal en el interior de la bolsa elástica 68. Al ajustar el grado de contracción, las fuerzas de aro se pueden adaptar al tipo de mercancías a granel que se insertan en el contenedor transportable 20. Las fuerzas de aro permiten un contenedor transportable 20 muy compacto y rígido, que no permite que las mercancías a granel se muevan o se aplasten dentro del contenedor transportable 20.

En una realización alternativa no reivindicada, como se muestra en la Figura 10, la envoltura exterior es un film termorretráctil 70. El film termorretráctil 70 se puede usar en lugar del dispositivo de envoltura elástica 38 o la bolsa elástica 68 para formar inicialmente el contenedor transportable 20. El formador de bastidor deslizante 24 está dispuesto adyacente al soporte inferior 72. Una primera porción del film termorretráctil 70 está dispuesta alrededor del soporte inferior 72 y una porción del formador de bastidor deslizante 24 para formar inicialmente el contenedor transportable 20.

El contenedor transportable 20 se llena con una pluralidad de mercancías a granel a través de una abertura en el film termorretráctil 70. La abertura del film termorretráctil 70 radialmente flexible se reduce a un diámetro de llenado sustancialmente menor en el formador de bastidor deslizante 24 a medida que el nivel de llenado 62 aumenta durante el llenado del film termorretráctil 70. Como se ha descrito previamente, el formador de bastidor deslizante 24 puede incluir un revestimiento de teflón o una superficie nodulada, sobre todo en las esquinas de las paredes del formador 56 o los brazos que se extienden hacia abajo. El revestimiento de teflón permite que el formador de bastidor deslizante 24 se separe fácilmente del film termorretráctil 70 a medida que el formador de bastidor deslizante 24 se mueve hacia arriba en respuesta al nivel de mercancías a granel. El diámetro grande se reduce contrayendo el film termorretráctil 70 antes del llenado y, tras llenar sustancialmente hasta el nivel de llenado 62, contrayendo una porción del film termorretráctil 70 sustancialmente adyacente al formador del bastidor deslizante 24. En otras palabras, el contenedor transportable 20 puede expandirse para definir la abertura para recibir mercancías a granel. El sistema de embalaje 26 proporcionado por la invención incluye un dispositivo de contracción para contraer el diámetro grande. El dispositivo de contracción puede incluir un calentador para dirigir calor al contenedor transportable 20 adyacente al formador de bastidor deslizante 24 para contraer el diámetro grande al diámetro de llenado. Preferentemente, el dispositivo de contracción se mantiene a más o menos 30,5 cm (doce pulgadas) del nivel de llenado 62.

El formador de bastidor deslizante 24 se mueve con relación al soporte inferior 72 para desacoplar las porciones previamente dispuestas del film termorretráctil 70 desde el formador de bastidor deslizante 24 a medida que aumenta el nivel de mercancías a granel en el contenedor transportable 20. Las porciones adicionales del film termorretráctil 70 están dispuestas alrededor de una porción del formador de bastidor deslizante 24 para mantener el contenedor transportable 20 para recibir mercancías a granel a medida que las porciones previamente dispuestas del film termorretráctil 70 se desacoplan del formador de bastidor deslizante 24.

La reducción del film termorretráctil 70 en el formador de bastidor deslizante 24 al contraer el film termorretráctil 70 para formar el contenedor transportable 20 en el nivel de llenado 62 genera fuerzas de aro que aplican un apretón suave a las mercancías a granel para ayudar a sostenerlas y asegurarlas. Las fuerzas de aro estabilizan las mercancías a granel al promover un contacto controlable entre los elementos de las mercancías a granel que se cargan en el contenedor transportable 20, promoviendo así el puente 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 en copos, las fuerzas de aro promueven el puente entre los trozos de cereal, reduciendo así el movimiento relativo entre los trozos e inmovilizando el cereal dentro del contenedor transportable 20. Al ajustar el grado de contracción, las fuerzas de aro se pueden adaptar al tipo de mercancías a granel que se insertan en el contenedor transportable 20. Las fuerzas de aro permiten un contenedor muy compacto y rígido que no permite que las mercancías a granel se muevan o se aplasten dentro del contenedor transportable 20.

El contenedor transportable 20 puede cerrarse o dejarse abierto dependiendo de las mercancías a granel. Por ejemplo, determinadas mercancías a granel tales como astillas de madera, arena, grava y otras mercancías a granel, pueden no requerir que el contenedor transportable 20 esté cerrado. En tales casos, la bolsa elástica 68, la envoltura elástica 40 o el film termorretráctil 70 se aplicarían alrededor de las mercancías a granel en dirección hacia arriba para asegurar las mercancías a granel y crear el contenedor transportable 20. Alternativamente, el contenedor transportable 20 puede cerrarse de cualquiera de una diversidad de maneras conocidas en la técnica que incluyen, pero no se limitan a: soldadura por ultrasonidos o por calor de la parte superior del contenedor transportable 20, cierre de la parte superior del contenedor transportable 20 con una brida de plástico, cierre de la parte superior del contenedor transportable 20 con alambre o cuerda, cierre de la parte superior del contenedor transportable 20 con una abrazadera y otros medios de cierre conocidos en la técnica.

La presente invención puede incluir, además, un segundo dispositivo de envoltura elástica 64 para cerrar el contenedor transportable 20. El segundo dispositivo de envoltura elástica 64 incluye un cabezal de envoltura que tiene un rollo de envoltura secundaria 66 asegurado en una base del cabezal de envoltura. La envoltura secundaria 66 es preferentemente un polietileno termosellable u otro film flexible de plástico o polietileno, pero la envoltura secundaria 66 puede ser cualquiera de una variedad de films para envoltura secundaria 66 conocidas en la técnica. Cuando el nivel de llenado 62 ha alcanzado el nivel deseado, el formador de bastidor deslizante 24 se separa del contenedor transportable 20 y la envoltura secundaria 66 se aplica al contenedor transportable 20. La envoltura secundaria 66 se extiende hacia arriba desde el contenedor transportable 20 y se puede usar para crear una solapa superior. La solapa superior se dobla y se aplica una envoltura elástica 40 sobre la solapa superior doblada para sellar el contenedor transportable 20. Además, la envoltura secundaria 66 se puede soldar o termosellar. Se puede usar un calentador (no mostrado) para dirigir calor al exceso de material de la envoltura secundaria 66 en la parte superior del contenedor transportable 20 para sellar el contenedor transportable 20. Además, se puede usar un calentador para dirigir calor al exceso de material de la envoltura elástica 40, la envoltura secundaria 66, la bolsa elástica 68 o el film termorretráctil 70 en la parte superior del contenedor transportable 20 para sellar el contenedor transportable 20.

Además, el contenedor transportable 20 se puede cerrar colocando un soporte superior 80 sobre el contenedor transportable 20 lleno. El soporte superior 80 está separado verticalmente del soporte inferior 72 y envuelto en la envoltura elástica 40 para formar una cubierta o una parte superior para el contenedor transportable 20. El soporte superior 80 puede ser una base transportadora 22 como se ve en la Figura 4, una hoja deslizante 52 como se ve en

la Figura 5, o una hoja plana de cartón o plástico en la parte superior del contenedor transportable 20. Después de colocar la base transportadora 22, la hoja deslizante 52 o la hoja plana en la parte superior del contenedor transportable 20, el contenedor transportable 20 se envuelve con una envoltura elástica adicional 40 para asegurar la base transportadora 22, la hoja deslizante 52 o la hoja plana en la parte superior del contenedor transportable 20.

5 El sistema incluye, preferentemente, un panel de control para permitir que un operador controle diversas funciones, por ejemplo, la parada, el arranque, la velocidad de rotación y la velocidad de movimiento del cabezal de envoltura. Dichos controles son conocidos en la técnica. El sistema incluye, además, controles para mantener un nivel de llenado 62, una fuerza de envoltura exterior y una secuenciación adecuados. La relación de estos parámetros se controla
10 constantemente y se ajusta automáticamente por los medios conocidos en la técnica.

La invención anterior se ha descrito conforme a los estándares legales relevantes, por lo tanto, la descripción es ejemplar más que de naturaleza limitativa. En consecuencia, el alcance de la protección legal otorgada a esta invención solo puede determinarse mediante el estudio de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para producir un contenedor transportable (20) que comprende mercancías fluidas a granel, comprendiendo el sistema:

5 una base del bastidor (30);
 un bastidor que tiene un soporte superior (28) separado de la base del bastidor (30), en el que al menos una columna de soporte (32) se extiende entre la base del bastidor (30) y el soporte superior (28), en el que el soporte superior (28), la base del bastidor (30), o ambos, se pueden mover verticalmente a lo largo de la columna de soporte (32);
 10 un formador de bastidor deslizante (24) que tiene al menos una pared de formador (56) que define una abertura del bastidor (78); un soporte inferior (72) separado verticalmente del formador de bastidor deslizante (24); en el que las mercancías a granel se introducen en el contenedor transportable (20) a través de la abertura del bastidor (78) definida por la al menos una pared de formador (56);
 15 un sensor de llenado (76) para determinar el nivel de llenado (62) de las mercancías a granel durante el llenado; en el que la posición relativa del formador de bastidor deslizante (24) con respecto al soporte inferior (72) responde al nivel de llenado (62) de las mercancías a granel determinado por el sensor de llenado (76) durante el llenado; en el que la al menos una pared de formador y el soporte inferior (72) están configurados para recibir una primera porción de la envoltura exterior para formar una porción del contenedor transportable;
 20 en el que la envoltura exterior se aplica por medio de un primer dispositivo de envoltura elástica (38) que incluye un primer cabezal de envoltura que tiene un rollo de envoltura exterior asegurado en una primera base del cabezal de envoltura;
 en el que al menos uno del formador de bastidor deslizante (24) y del soporte inferior (72) se pueden mover verticalmente con respecto al otro del formador de bastidor deslizante (24) y del soporte inferior (72) para mantener
 25 la posición del formador de bastidor deslizante (24) con respecto al nivel de llenado de mercancías a granel en el contenedor transportable;
 en el que el formador de bastidor deslizante (24) está configurado para desacoplar porciones previamente recibidas de la envoltura exterior del mismo para apretar las porciones llenas del contenedor transportable y encajar unas con otras las mercancías a granel dispuestas en el contenedor transportable a medida que el al menos uno del
 30 formador de bastidor deslizante (24) y del soporte inferior (72) se mueve en relación al otro del formador de bastidor deslizante (24) y del soporte inferior; y
 en el que una porción de la al menos una pared del formador (56) está configurada para recibir porciones adicionales de envoltura exterior para sujetar el contenedor transportable y continuar formando el contenedor transportable a medida que las porciones previamente dispuestas de la envoltura exterior se desacoplan de la al
 35 menos una pared del formador (56).

2. El sistema según la reivindicación 1, en el que la posición de la al menos una pared del formador (56) se puede ajustar radialmente a medida que el al menos uno del formador de bastidor deslizante (24) y del soporte inferior (72) se mueve con respecto al otro del formador de bastidor deslizante (24) y del soporte inferior (72) para
 40 modificar una forma del contenedor transportable.

3. El sistema según la reivindicación 1, en el que el primer cabezal de envoltura se puede operar para aplicar en espiral la envoltura exterior alrededor del soporte inferior (72) y la porción de la al menos una pared del formador (56) para formar inicialmente el contenedor transportable, y en el que el primer cabezal de envoltura se puede
 45 operar para aplicar en espiral las porciones adicionales de la envoltura exterior alrededor de la porción de la al menos una pared del formador para sujetar el contenedor transportable a medida que las porciones previamente dispuestas de la envoltura exterior se desacoplan de la al menos una pared del formador.

4. El sistema según la reivindicación 3, que comprende, además, un segundo dispositivo de envoltura elástica (64) que incluye un segundo cabezal de envoltura que tiene un rollo de envoltura secundaria (66) asegurado en una base adicional del cabezal de envoltura, pudiendo operarse el segundo cabezal de envoltura para aplicar la envoltura secundaria (66) para definir una solapa superior del contenedor transportable.

5. El sistema según la reivindicación 1, en el que el formador de bastidor deslizante (24) incluye cuatro paredes del formador (56) aseguradas entre sí y que definen la abertura del bastidor (78), teniendo la abertura del bastidor (78) una forma cuadrada.

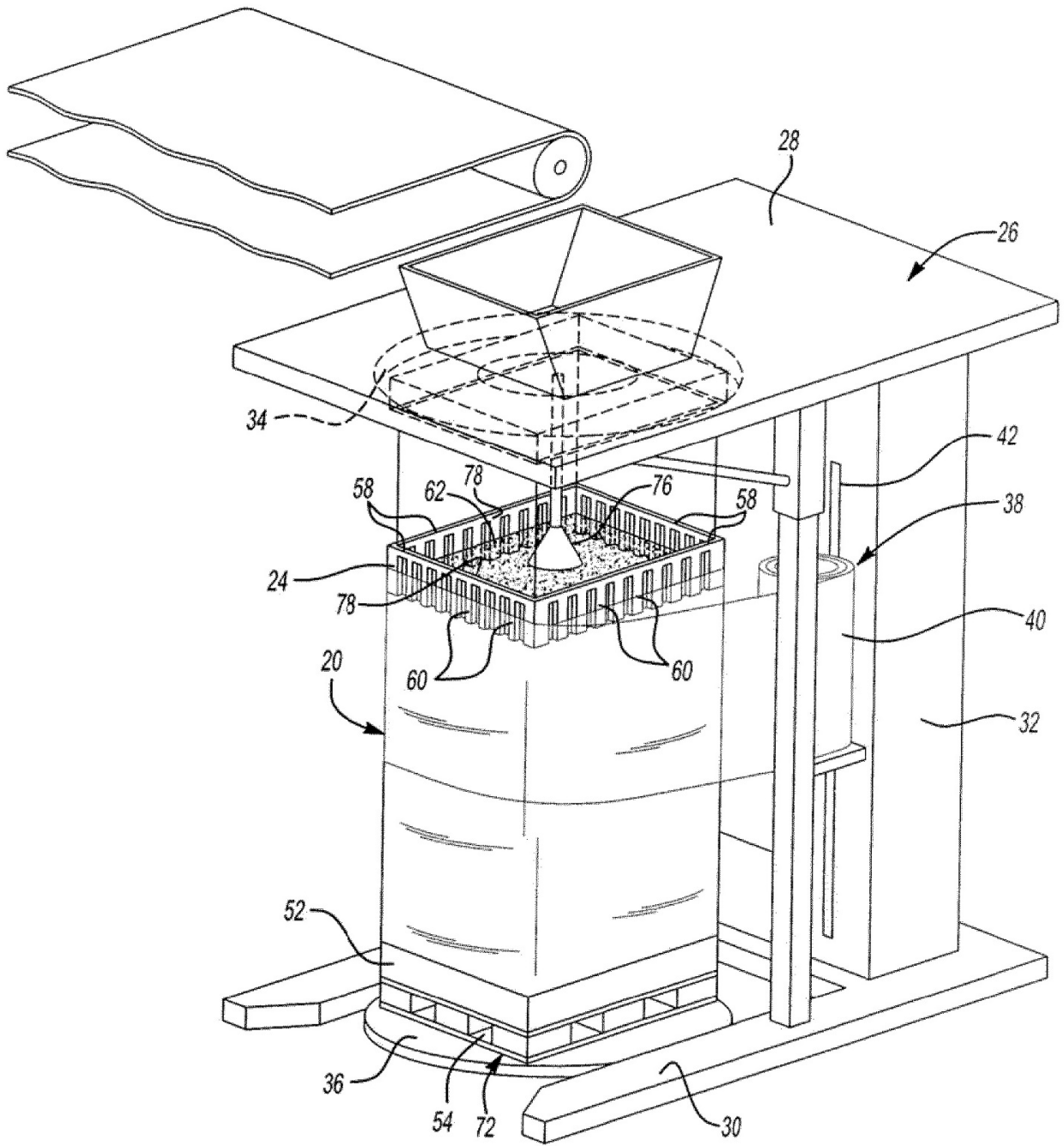


Fig-1

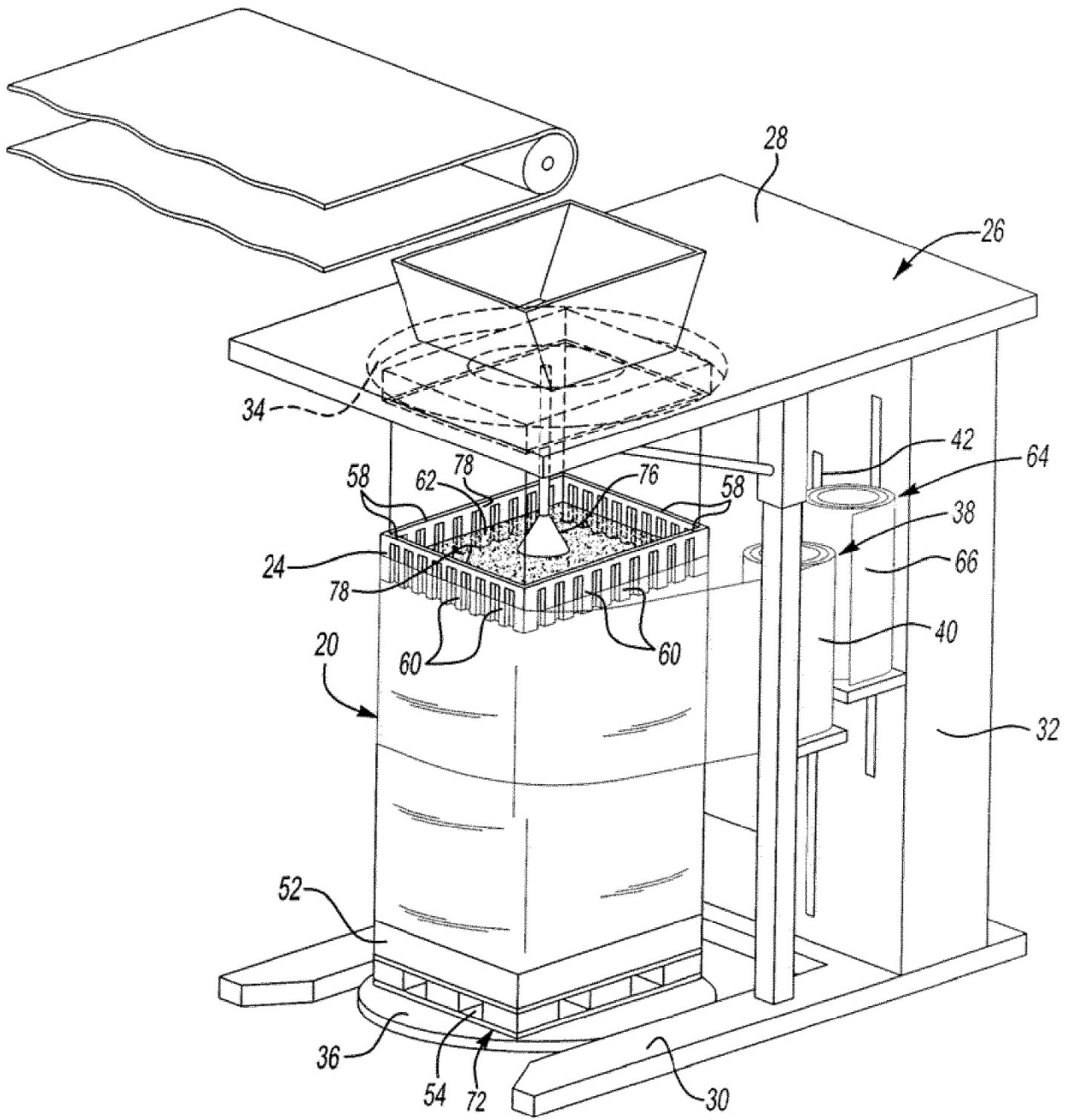


Fig-2

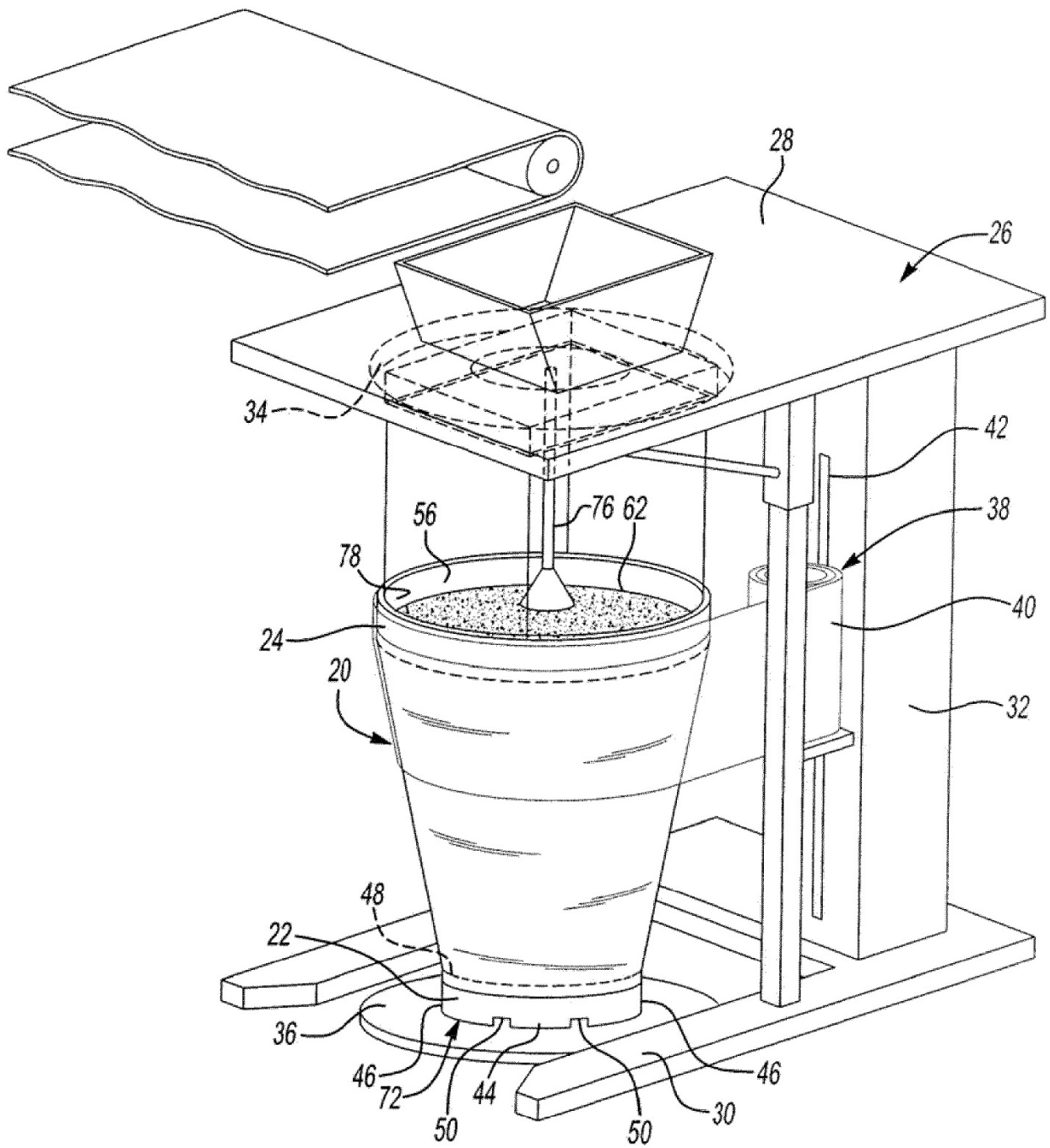


Fig-3

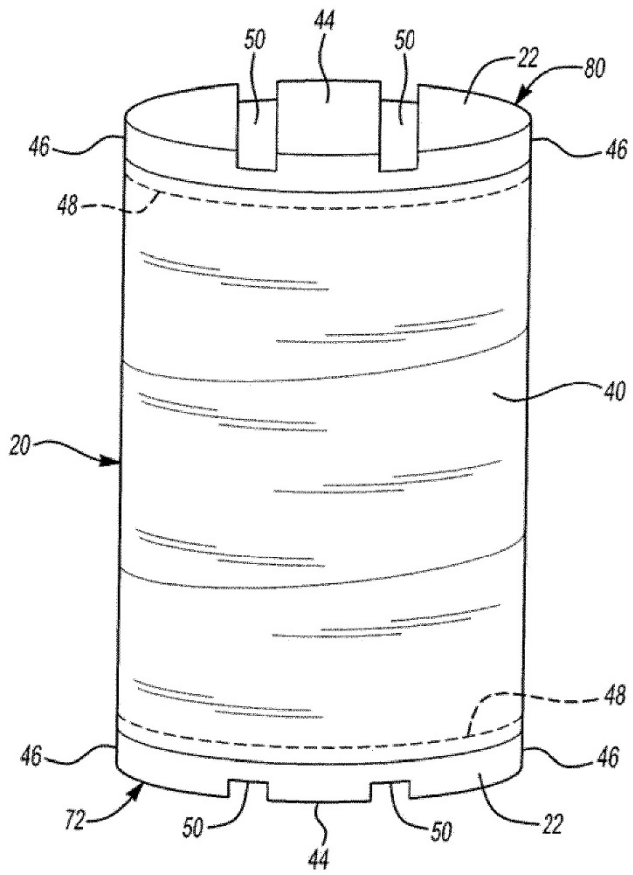
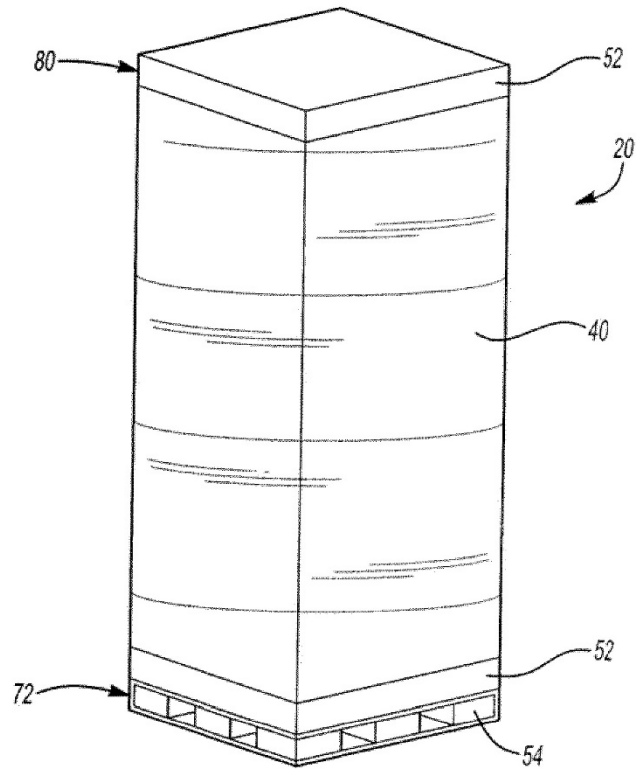


Fig-5



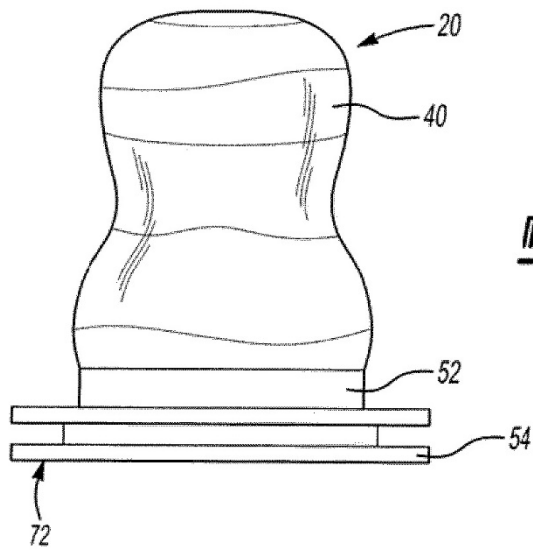


Fig-6

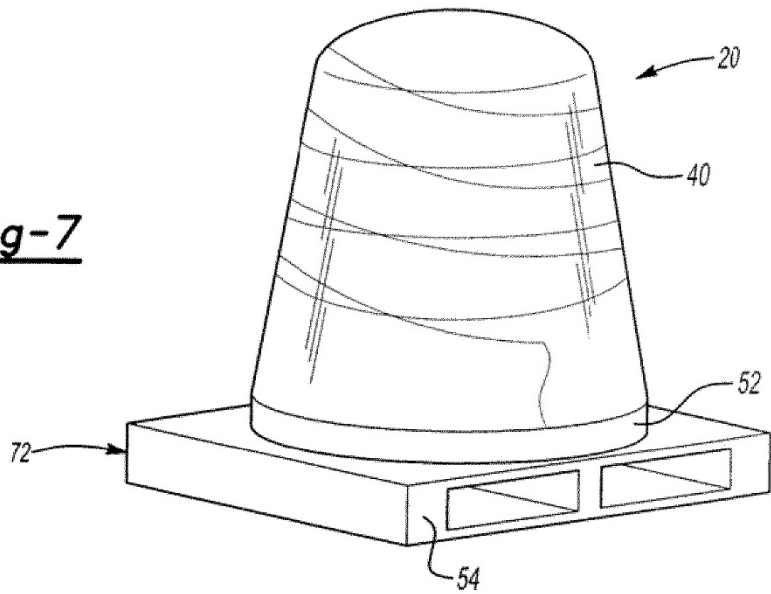


Fig-7

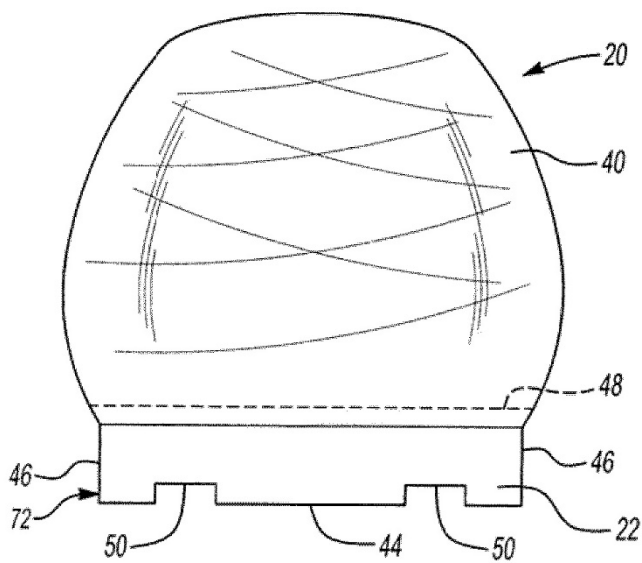


Fig-8

