

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 781 967**

51 Int. Cl.:

B65B 1/02	(2006.01)
B65B 1/06	(2006.01)
B65B 7/28	(2006.01)
B65B 31/00	(2006.01)
B65D 3/12	(2006.01)
B65D 3/04	(2006.01)
B65D 43/16	(2006.01)
B65B 7/16	(2006.01)
B65B 31/04	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.02.2016 PCT/SE2016/050078**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **11.08.2016 WO16126193**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.02.2016 E 16746907 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2020 EP 3253657**

54 Título: **Método para producir y llenar un recipiente de envase**

30 Prioridad:

05.02.2015 SE 1550125

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

09.09.2020

73 Titular/es:

**Å&R CARTON LUND AB (100.0%)
P.O. Box 177
221 00 Lund, SE**

72 Inventor/es:

**HERLIN, HENRIK;
HOLKA, SIMON;
SUNNING, EVA y
AVELING, LENNART**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 781 967 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para producir y llenar un recipiente de envase

Campo técnico

5 La invención se refiere a un método para producir y llenar un recipiente de envase para material a granel sólido pulverulento.

Antecedentes

10 Cuando se envasan bienes de consumo, y en particular cuando se envasan bienes de consumo secos pulverulentos que fluyen, es común utilizar recipientes de envase de cartón rígido que sirven como recipientes protectores de transporte y almacenamiento en el comercio minorista y como recipientes de almacenamiento y dispensación para el consumidor final. Tales recipientes de cartón están generalmente provistos de una tapa que se puede abrir y cerrar, y con una membrana interior de barrera extraíble o rompible que mantiene el contenido fresco y protegido de la contaminación hasta la entrega del recipiente de envase al consumidor. Una vez que se ha destruido la barrera interior para acceder al contenido del recipiente de envase, la capacidad del recipiente de envase de proteger el contenido de la influencia perjudicial del ambiente depende en gran medida de la construcción de la tapa. Una preocupación es que el recipiente de envase pueda continuar manteniendo el contenido del recipiente de envase fresco y protegido de la contaminación del exterior también después de que se haya extraído la barrera interior. Una preocupación en particular es que el recipiente de envase se pueda abrir para acceder al contenido del recipiente y volver a sellar repetidamente para permitir un almacenamiento higiénico del contenido del envase entre los momentos de dispensación. Un recipiente de envase para sólidos a granel generalmente contiene más producto envasado del que se usará en cada momento de dispensación. Así, es deseable que el producto que permanece en el recipiente de envase conserve propiedades tales como sabor, aroma, capacidad de sacarse con cuchara, pala o cacillo, contenido de vitaminas, color, etc., al menos durante un período de tiempo correspondiente al tiempo que se espera que lleve al consumidor gastar todo el contenido del recipiente de envase. Es un objetivo de la presente invención ofrecer un método para producir eficientemente un recipiente de envase sellado higiénicamente con una capacidad mejorada de mantener fresco el contenido del recipiente de envase también después de que se haya extraído una membrana protectora de sellado. A partir de la solicitud de patente publicada US 2004/206052 A1 se conoce un método para producir y llenar un recipiente de envase de cartón con material pulverulento.

Compendio

30 Según la invención, se ofrece un método para producir y llenar un recipiente de envase de cartón con material pulverulento, de acuerdo con la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se exponen realizaciones adicionales.

El método para producir y llenar un recipiente de envase de cartón con material pulverulento como se describe en la presente memoria comprende las etapas de:

- 35 a) formar un cuerpo tubular del recipiente a partir de una lámina de cartón, teniendo el cuerpo del recipiente un extremo superior con una abertura superior del cuerpo y un extremo inferior con una abertura inferior del cuerpo y una pared del recipiente que se extiende en una dirección de altura del recipiente de envase entre la abertura superior del cuerpo y la abertura inferior del cuerpo, teniendo la pared del recipiente una superficie interior y una superficie exterior, un borde del extremo superior y un borde del extremo inferior;
- 40 b) cerrar la abertura superior del cuerpo con una membrana de sellado que se une a la superficie interior de la pared del recipiente;
- c) proporcionar un anillo superior de refuerzo en forma de bucle cerrado que tiene una extensión principal en un plano del bucle, teniendo el anillo superior de refuerzo un contorno exterior y un contorno interior y teniendo una altura en una dirección de altura perpendicular al plano del bucle con una parte superior del anillo y una parte inferior del anillo en la dirección de altura del anillo superior de refuerzo;
- 45 d) insertar la parte inferior del anillo del anillo superior de refuerzo y opcionalmente también la parte superior del anillo del anillo superior de refuerzo en el cuerpo del recipiente tubular en la abertura superior del cuerpo estando un borde del extremo superior del anillo superior de refuerzo fuera del cuerpo del recipiente o enrasado con el borde del extremo superior de la pared del recipiente;
- 50 e) formar un sellado de soldadura entre la superficie interior de la pared del recipiente y la parte insertada del anillo superior de refuerzo;
- f) presentar el cuerpo del recipiente a una estación de llenado con la abertura inferior del cuerpo del cuerpo del recipiente dirigida hacia arriba en una dirección vertical;
- g) llenar de material pulverulento el cuerpo del recipiente a través de la abertura inferior del cuerpo dirigida hacia arriba; y

h) cerrar la abertura inferior del cuerpo;

i) aplicar una tapa en dicho extremo superior de dicho cuerpo del recipiente después de cerrar dicha abertura inferior del cuerpo en la etapa h);

5 en donde las etapas a) a f) se realizan antes de las etapas g) a i) y la etapa b) se realiza entre las etapas a) y c), o se realiza entre las etapas e) y f).

10 Por consiguiente, en vez de aplicar la membrana de sellado antes de aplicar el anillo superior de refuerzo, la membrana de sellado se puede aplicar después de que el anillo superior de refuerzo se haya aplicado al cuerpo del recipiente. Otra alternativa es aplicar la membrana de sellado desde el extremo inferior del cuerpo del recipiente, esto es, desde el extremo inferior del cuerpo del recipiente, lo que se puede hacer preferiblemente después de que el cuerpo del recipiente se haya girado cabeza abajo en la etapa f) del proceso. Expresado en otras palabras, la membrana de sellado se puede aplicar en cualquier momento adecuado del proceso, siempre que se aplique antes de la etapa de llenado g) donde la membrana de sellado se necesita para mantener el material pulverulento en el cuerpo del recipiente.

15 Como se emplea en la presente memoria, un recipiente de envase de cartón es un recipiente de envase en donde el cuerpo del recipiente está formado de material de plancha de cartón. El recipiente de cartón puede formarse de cualquier manera conocida en la técnica, p. ej. formando un cuerpo del recipiente doblando el material de plancha de cartón en una forma tubular y cerrando longitudinalmente el tubo uniendo los bordes laterales superpuestos o contiguos del material de lámina. La unión entre los bordes laterales puede cubrirse con una tira de sellado. El fondo del recipiente puede formarse a partir de un disco inferior separado que se une en un extremo del tubo del cuerpo del recipiente o puede formarse doblando una parte de extremo del tubo del cuerpo del recipiente.

20 Como se emplea en la presente memoria, un material de plancha de cartón es un material predominantemente hecho de fibras de celulosa o fibras de papel. El material de plancha puede proporcionarse en forma de plancha continua o puede proporcionarse como láminas de material individuales. El material de cartón puede ser un material de una o varias capas y puede ser un laminado que comprenda una o más capas de materiales tales como películas y recubrimientos poliméricos, lámina de metal, etc. Las películas y recubrimientos poliméricos pueden incluir, o consistir en, polímeros termoplásticos. El material de cartón puede estar recubierto, impreso, gofrado, etc. y puede comprender aparejos, pigmentos, aglutinantes y otros aditivos como se conoce en la técnica. Los materiales de cartón como se describen en la presente memoria también pueden denominarse materiales de cartón corrugado o caja de cartón.

30 Los recipientes de envase como se describen en la presente memoria son recipientes para sólidos a granel, que son materiales pulverulentos que pueden fluir, capaces de ser vertidos o sacados con cuchara, pala o cacillo de los recipientes. Los recipientes son generalmente recipientes desechables, que se descartan cuando se han vaciado de su contenido. Una preocupación en los recipientes de envase para sólidos pulverulentos a granel es que los recipientes sean lo suficientemente estancos o al menos "a prueba de tamizado" para evitar que el material pulverulento se salga del recipiente, por ejemplo, a través de una unión entre un anillo superior de refuerzo y la pared del recipiente. Se ha hallado ahora que soldando un anillo de refuerzo a la superficie interior de la pared del recipiente se puede lograr una unión a prueba de tamizado más fiable entre el anillo y la pared de cartón que con un sellado adhesivo. Además, un sellado adhesivo requiere que se agregue un componente adicional al recipiente de envase, así como equipamiento para suministrar y aplicar el adhesivo. En consecuencia, un proceso de pegado es generalmente más caro y lleva más tiempo que un proceso de soldadura.

45 Como se emplea en la presente memoria, el término "sólidos a granel" se refiere a un material sólido pulverulento, p. ej. en forma de partículas, o polvo. El material a granel puede ser seco o húmedo. Los sólidos a granel en el contexto de la presente solicitud pueden ser digeribles, tales como leche maternizada, café, té, arroz, harina, azúcar, cereales, sopa en polvo, natillas en polvo o similares. Alternativamente, los sólidos a granel pueden ser no digeribles, tales como tabaco, detergente, fertilizante, productos químicos o similares.

Por material pulverulento, como se emplea en la presente memoria, se entiende cualquier material en forma de partículas, gránulos, material molido, fragmentos de plantas, fibras cortas, copos, etc.

50 Por membrana de sellado que se puede abrir o despegar se entiende una membrana que un usuario puede quitar total o parcialmente para proporcionar acceso inicial a un compartimento interior del recipiente de envase, ya sea rompiendo un sellado entre la membrana de sellado y la superficie interior de la pared del recipiente, o rasgando o rompiendo de otro modo la propia membrana de sellado. Las membranas de sellado que se pueden rasgar pueden proporcionarse con uno o más debilitamientos predefinidos, tales como perforaciones o un corte parcialmente a través de la membrana.

55 Una membrana de sellado que se puede despegar o rasgar puede ser estanca o permeable a los gases. Una membrana estanca a los gases puede fabricarse a partir de cualquier material o combinación de materiales adecuada para proporcionar un sellado hermético de un compartimento delimitado por la membrana de sellado, tal como papel de aluminio, papel recubierto de silicio, película de plástico o laminados de los mismos. Una membrana

estanca a los gases es ventajosa cuando los sólidos a granel almacenados en el recipiente de envase son sensibles al aire y/o la humedad, y es deseable evitar el contacto de los sólidos a granel envasados con el aire ambiente.

5 En el recipiente de envase ensamblado y lleno que está producido según el método descrito en la presente memoria, la membrana de sellado que se puede despegar o abrir forma un sellado en sección transversal entre un compartimento interior del cuerpo del recipiente y la abertura del recipiente. La membrana interior de sellado que se puede despegar o abrir es un sellado de transporte y almacenamiento que un usuario final del recipiente de envase finalmente rompe o quita.

10 La membrana de sellado se coloca preferiblemente a una distancia del borde del extremo superior del cuerpo del recipiente, lo que permite que el anillo superior de refuerzo se una a la superficie interior de la pared del cuerpo entre la membrana de sellado y el borde del extremo superior del cuerpo del recipiente. Alternativamente, una parte de borde dirigida hacia arriba de una membrana de sellado que se puede romper puede extenderse al interior de la unión de soldadura entre el anillo superior de refuerzo y la superficie interior de la pared del cuerpo del recipiente. La distancia entre la membrana de sellado y el borde del extremo superior del cuerpo del recipiente puede estar en el orden de 10 a 60 milímetros. Si la membrana de sellado está colocada a una distancia de 30 a 60 milímetros desde el borde del extremo superior del cuerpo del recipiente, el espacio por encima de la membrana de sellado se puede utilizar para alojar un cacillo u otro utensilio provisto junto con el producto envasado.

20 Dependiendo de si la membrana de sellado se aplica desde el extremo superior del cuerpo del recipiente o desde el extremo inferior del cuerpo del recipiente, los bordes de la membrana que están unidos a la superficie interior de la pared del recipiente se dirigirán hacia arriba hacia la abertura superior del cuerpo o hacia abajo, hacia la abertura inferior del cuerpo. En un recipiente de envase ensamblado y llenado fabricado según el método como se describe en la presente memoria, una membrana de sellado despegable que esté fijada con los bordes de la membrana dirigidos hacia arriba es más resistente al despegado accidental que puede estar causado por una presión más alta en el exterior de la membrana de sellado que en el interior de la membrana de sellado. Por otro lado, una membrana de sellado despegable que esté fijada con los bordes de la membrana dirigidos hacia abajo es más resistente al despegado accidental que puede estar causado por una mayor presión en el interior de la membrana de sellado que en el exterior de la membrana de sellado.

30 En un recipiente de envase con un cuerpo del recipiente que ocupe mucho espacio en superficie, y que esté provisto de una membrana de sellado despegable, puede preferirse que la membrana de sellado esté fijada con el borde de la membrana dirigido hacia abajo, al interior del recipiente. Durante el llenado del recipiente desde el extremo inferior del recipiente, el contenido está soportado por la membrana de sellado. En particular, en recipientes grandes, puede existir el riesgo de que un sellado de despegado débil se rompa y se abra cuando se expone al peso del contenido con que se está llenando el recipiente. Puede reducirse el riesgo de tal despegado accidental durante la etapa de llenado aplicando la membrana de sellado con el borde de la membrana hacia abajo en el recipiente.

35 En el método descrito en la presente memoria, el borde del extremo superior del cuerpo del recipiente puede estar dirigido hacia arriba en la dirección vertical y el borde del extremo inferior puede estar dirigido hacia abajo en la dirección vertical durante las etapas d) y e), esto es, durante la aplicación y fijación del anillo superior de refuerzo en el extremo de la abertura del cuerpo del recipiente. Posteriormente, la etapa f) puede implicar girar el cuerpo del recipiente boca abajo para que el borde del extremo superior esté dirigido hacia abajo en la dirección vertical y el borde del extremo inferior esté dirigido hacia arriba en la dirección vertical.

40 Alternativamente, el anillo superior de refuerzo puede insertarse en el cuerpo del recipiente y soldarse a la superficie interior de la pared del recipiente mientras el cuerpo del recipiente se mantiene en cualquier posición adecuada, tal como en una posición horizontal o en una posición vertical con la abertura superior del cuerpo dirigida hacia abajo en la dirección vertical. En el último caso, no hay necesidad de girar el cuerpo del recipiente antes de la etapa de llenado, ya que la abertura inferior del cuerpo ya está dirigida hacia arriba cuando el cuerpo del recipiente se presenta a la estación de llenado.

50 Al introducir el cuerpo del recipiente con el anillo superior de refuerzo unido en una estación de llenado de tal modo que la abertura inferior del cuerpo esté dirigida hacia arriba, el cuerpo del recipiente se puede colocar con el borde superior del anillo superior de refuerzo descansando en una superficie horizontal. De esta manera, el cuerpo del recipiente puede ser soportado por el anillo superior de refuerzo durante las etapas restantes del proceso sin correr el riesgo de dañar un borde de cartón expuesto. El anillo superior de refuerzo proporciona soporte y protección al cuerpo del recipiente durante etapas del proceso tales como el llenado y el cierre del recipiente de envase, la aplicación de una tapa, la aplicación de una estructura de marco con o sin un componente de tapa, y durante cualesquiera etapas adicionales tales como una etapa de desgasificación, como se describe en la presente memoria.

55 El anillo superior de refuerzo hace posible llenar el recipiente desde el extremo inferior, después de que se haya aplicado la membrana de sellado. Cuando se aplica una membrana de sellado después de que el recipiente de envase se haya llenado con el contenido, es casi imposible evitar que parte del contenido pulverulento envasado se salga más allá de los bordes de la membrana de sellado debido a la turbulencia creada cuando la membrana es movida al interior del cuerpo del recipiente, y termine en el exterior de la membrana de sellado, en el espacio entre la

5 membrana de sellado y el borde del extremo superior del cuerpo del recipiente. Un usuario que abra un recipiente de envase y encuentre una membrana interna de sellado que esté ensuciada por el material pulverulento envasado, generalmente considerará que el recipiente de envase es menos higiénico de lo que habría sido deseado. Además, parte del material pulverulento envasado puede quedar atrapado en el sellado entre la membrana de sellado y la pared del recipiente, haciendo al sellado menos estanco de lo deseado y haciendo difícil controlar con precisión la resistencia del sellado.

10 Fijando la membrana de sellado antes de que el recipiente de envase se llene con material pulverulento, se elimina el riesgo de encontrar material pulverulento fuera de la membrana de sellado en el extremo superior del recipiente de envase, así como el riesgo de que el material pulverulento afecte negativamente a la calidad y la previsibilidad de las propiedades del sellado entre la membrana de sellado y la pared del cuerpo del recipiente.

El anillo rígido superior de refuerzo que está soldado a la superficie interior de la pared del cuerpo del recipiente contribuye a dar forma y estabilizar el borde de cartón flexible de la abertura del cuerpo del recipiente y hace que la pared del cuerpo del recipiente se adapte al contorno del anillo superior de refuerzo y adopte una forma predeterminada y estable deseada.

15 El sellado de soldadura entre el anillo superior de refuerzo y el cuerpo del recipiente puede formarse por cualquier método adecuado, prefiriéndose la soldadura de alta frecuencia. Para lograr un sellado con un alto nivel de estanqueidad, el sellado de soldadura entre el anillo superior de refuerzo y la pared del recipiente está formado preferiblemente de manera continua en torno a la abertura superior del cuerpo. Sin embargo, si es suficiente un sellado con un nivel de estanqueidad menor, como cuando solo se requiere que el sellado sea a prueba de tamizado y evite que el contenido pulverulento del recipiente de envase se salga más allá del sellado de soldadura, una unión de soldadura intermitente puede proporcionar un sellado satisfactorio.

20 Uniendo el anillo superior de refuerzo a la superficie interior de la pared del recipiente mediante soldadura, es posible obtener una fijación más estanca y delgada que la que se puede obtener con una fijación adhesiva. El anillo de refuerzo soldado es preferiblemente un anillo de plástico y puede estar dispuesto para extenderse entre la superficie interior de la pared del recipiente y una superficie interior de una tapa del recipiente por lo que el anillo superior de refuerzo contribuye a crear una barrera continua entre la pared del recipiente y la tapa del recipiente.

25 Las propiedades de barrera de los recipientes de envase descritos en la presente memoria, pueden diseñarse para cumplir diferentes necesidades de estanqueidad dependiendo del producto que se envase en el recipiente de envase. A modo de ejemplo, en un recipiente de envase para guisantes secos, puede ser suficiente un nivel de barrera más bajo que en un recipiente de envase para, p. ej., leche maternizada, que es altamente sensible a la exposición al oxígeno y la humedad. Una combinación de un sellado de junta estanco al gas entre el borde superior del anillo superior de refuerzo y la superficie interior de la tapa del recipiente, y un sellado de soldadura estanco al gas entre el anillo superior de refuerzo y la superficie interior de la pared del recipiente puede ofrecer un recipiente de envase con excelentes propiedades de barrera también después de que se haya quitado la membrana de sellado.

30 Los recipientes de envase producidos por el método como se describe en la presente memoria pueden preferiblemente tener propiedades de barrera que permanezcan inalteradas en gran medida incluso tras la eliminación de la membrana interior de sellado. En otras palabras, el contenido de un recipiente de envase cerrado puede estar igualmente bien protegido o casi igualmente protegido independientemente de si se ha eliminado o no la membrana interior de sellado. Esto también significa que el sellado creado entre la tapa y el anillo superior de refuerzo y el sellado de soldadura entre el anillo superior de refuerzo y la pared interior del recipiente de envase tienen preferiblemente propiedades de barrera que ofrecen el mismo nivel de protección del contenido envasado que la membrana de sellado interior y otros componentes del recipiente que separen el contenido del recipiente del ambiente exterior al recipiente de envase.

45 Un recipiente de envase que tenga un volumen de aproximadamente 1 l puede considerarse estanco al gas si proporciona una barrera de oxígeno de aproximadamente 0,006 cc de oxígeno/24 h o menos, a 23 °C y 50% de humedad relativa.

50 El proceso de soldadura proporciona una forma altamente controlada de crear una unión con una estanqueidad predeterminada entre el anillo de plástico y la pared de cartón del recipiente. La unión se realiza suministrando energía para calentar y ablandar o fundir localmente uno o más componentes termoplásticos del anillo de plástico y/o la superficie interior de la pared del recipiente y presionando el anillo de plástico y la pared del recipiente en una dirección perpendicular a la pared del recipiente. El material termoplástico utilizado para crear el sellado de soldadura puede estar proporcionado por el anillo de plástico, por una película o recubrimiento termoplástico en la superficie interior de la pared del recipiente, o por ambos, el anillo de plástico y una película o recubrimiento termoplástico en la superficie interior de la pared del recipiente. Puede preferirse que el anillo de plástico esté hecho de material termoplástico. Se puede producir un anillo termoplástico mediante cualquier proceso adecuado de formación de colada conocido en la técnica, tal como moldeo por inyección. Controlando la temperatura de soldadura, presión y tiempo de soldadura, es posible adaptar el proceso de soldadura a los materiales soldados y obtener una costura de soldadura con el nivel requerido de estanqueidad. Por consiguiente, el proceso de soldadura

es preciso y predecible, y es una manera eficaz de producir un sellado fiable con un nivel predeterminado de estanqueidad.

5 Después de llenar el recipiente de envase con material pulverulento, el extremo inferior se cierra para sellar el material pulverulento en el compartimento interior del recipiente de envase. El cierre del extremo inferior se puede llevar a cabo uniendo un disco inferior a la superficie interior de la pared del recipiente. El disco inferior se puede unir a una pequeña distancia hacia dentro desde el borde del extremo inferior de la pared del cuerpo del recipiente para proporcionar capacidad de apilamiento y/o facilitar la aplicación de un anillo inferior en el extremo inferior del cuerpo del recipiente. La unión se puede hacer mediante adhesivo o por soldadura, siendo preferida generalmente la soldadura.

10 El disco inferior puede estar hecho de cualquier material adecuado, tal como cartón, plástico, metal y laminados de tales materiales. Un disco inferior de cartón se puede unir mediante soldadura, tal como soldadura de alta frecuencia, a la superficie interior de la pared del cuerpo del recipiente. El disco inferior se conforma antes de la inserción en la abertura inferior del cuerpo doblando los bordes periféricos del disco inferior para crear un reborde que se pueda soldar a la superficie interior de la pared 3 del cuerpo del recipiente. El sellado de soldadura entre el disco inferior y la pared del cuerpo del recipiente es mucho menos sensible a la contaminación por el material pulverulento envasado que el sellado de soldadura entre la membrana interior de sellado y la superficie interior de la pared del cuerpo del recipiente. El disco inferior es generalmente más grueso y más compresible que la membrana de sellado y es más fácil de formar en un sellado estanco con la pared del cuerpo del recipiente. La cantidad de material pulverulento que se sale del recipiente de envase cuando el disco inferior se inserta en la abertura inferior del cuerpo es muy pequeña. Como el disco inferior solo se inserta una distancia muy pequeña en el cuerpo del recipiente, la etapa de inserción genera solo un mínimo de turbulencia en la superficie del material pulverulento envasado. La cantidad de material pulverulento que se pierde en la etapa de cierre es, por tanto, mínima. Cualquier material pulverulento que acabe en el exterior del disco inferior después de que se haya cerrado el recipiente de envase se puede retirar fácilmente y no causará que el recipiente de envase se vea o se sienta sucio.

25 Alternativamente, el extremo inferior del recipiente de envase puede cerrarse por cualquier método adecuado como se conoce en la técnica, tal como plegando y sellando partes extremas de la pared del recipiente.

30 El método como se describe en la presente memoria puede comprender además aplicar una estructura de marco uniendo mecánicamente la estructura de marco al anillo del borde superior. Se puede lograr una conexión mecánica entre el anillo superior de refuerzo y la estructura de marco mediante la provisión de contornos de acoplamiento en el anillo superior de refuerzo y en la estructura de marco. Tales contornos de acoplamiento incluyen preferiblemente elementos de ajuste de clic, tales como crestas y pistas o salientes y agujeros/cavidades, etc., que se acoplan entre sí. La unión entre la estructura de marco y el anillo superior de refuerzo puede hacerse formando una conexión de encaje de clic entre la estructura de marco y el anillo superior de refuerzo.

35 La conexión mecánica entre el anillo superior de refuerzo y la estructura de marco es preferiblemente irreversible, lo que implica que una vez establecida, la conexión solo se puede romper destruyendo o dañando las piezas conectadas.

40 La estructura de marco puede formar parte de un componente de tapa, comprendiendo además el componente de tapa una parte de tapa que está conectada a la estructura de marco mediante una bisagra. La parte de tapa puede ser una tapa completa o puede ser solo parte de una tapa, que se ensambla con una o más partes adicionales de tapa para formar una tapa del recipiente. A modo de ejemplo, la parte de tapa puede ser una parte exterior de la tapa que define la forma y el tamaño de la parte de la tapa que está expuesta al exterior del recipiente de envase y que se combina en la tapa del recipiente con una parte interior de la tapa, como un disco interior de junta que proporciona una superficie de tope que coopera con una superficie de tope correspondiente en el anillo superior de refuerzo para formar un sellado entre la tapa y el anillo superior de refuerzo. Un disco interior de junta puede estar hecho de cartón, plástico o cualquier laminado adecuado y puede incluir material compresible elásticamente, tal como caucho natural o sintético u otros materiales poliméricos compresibles elásticamente que pueden contribuir a un sellado estanco entre la tapa y el anillo superior de refuerzo.

50 Proporcionando la estructura de marco o un componente de tapa como una parte que está separada del anillo superior de refuerzo, la estructura de marco o el componente de tapa pueden unirse al anillo superior después de que se haya llenado el recipiente de envase y se haya cerrado el extremo inferior. Una estructura de marco o componente de tapa puede tener una forma perfilada tridimensional, con características de apilamiento, elementos decorativos en relieve, elementos de bloqueo y otras anomalías e irregularidades. Además, una parte de tapa puede tener una superficie no plana, tal como una superficie redondeada o una superficie con forma irregular. Todas estas características tridimensionales hacen que el recipiente de envase sea difícil de manejar en un proceso de llenado por la parte inferior, ya que el recipiente de envase no puede descansar con seguridad sobre la superficie superior no plana. Además, los componentes de plástico que tienen una forma tridimensional complicada son en comparación caros de fabricar, y pueden dañarse fácilmente en un proceso donde se ensambla y llena un recipiente de envase. Aplicando la estructura de marco o el componente de tapa después de llenar y cerrar el recipiente, se puede reducir el número de recipientes de envase que se dañan en el proceso y que deben ser descartados. Por consiguiente, un cierre superior que comprenda una tapa y una construcción de dos piezas anillo/marco como se

describe en la presente memoria puede servir para mantener el desperdicio a un nivel más bajo de lo que es posible con una construcción convencional de anillo de una sola pieza. El anillo superior de refuerzo como se describe en la presente memoria tiene una forma simple sin elementos sobresalientes que puedan dañarse en un proceso de producción. Además, el anillo superior sirve como soporte y refuerzo del cuerpo del recipiente durante el proceso de fabricación y llenado y protege el borde vulnerable de cartón del cuerpo del recipiente de daños durante el proceso. En el recipiente de cartón terminado, el anillo superior contribuye a estabilizar y dar forma al cuerpo del recipiente durante el transporte y el almacenamiento.

Se puede aplicar una tapa al extremo superior del cuerpo del recipiente después de que el cuerpo del recipiente se haya llenado con material pulverulento y el extremo inferior del cuerpo del recipiente se haya cerrado. La tapa puede formar al menos una parte de un componente de tapa que comprenda además una estructura de marco, como se establece en la presente memoria, o puede ser una pieza separada.

La tapa del recipiente puede ser una pieza separada del recipiente de envase que se puede retirar completamente al abrir el recipiente. Alternativamente, la tapa del recipiente puede estar unida a una estructura de marco por medio de una bisagra. La bisagra puede ser una bisagra flexible, es decir, una conexión que se puede doblar entre la tapa y la estructura de marco. Una bisagra flexible puede estar formada integral con la tapa y/o con la estructura de marco o puede ser un elemento formado por separado que se una a la tapa del recipiente y a la estructura de marco. Alternativamente, la bisagra puede ser una bisagra de dos partes, con una primera parte de la bisagra dispuesta en la tapa del recipiente y una segunda parte de la bisagra dispuesta en la estructura de marco. Se puede utilizar una construcción de bisagra de dos partes para unir la tapa del recipiente directamente al anillo superior de refuerzo.

Si la tapa comprende una primera y una segunda partes de tapa, la segunda parte de tapa puede unirse a la primera parte de tapa antes o después de unir el componente de tapa a una estructura de marco o al anillo superior de refuerzo.

El método según se describe en la presente memoria puede comprender además las etapas de:

- proporcionar un anillo inferior de refuerzo en forma de bucle cerrado que se extiende en un plano de bucle inferior, teniendo el anillo inferior de refuerzo un contorno exterior y un contorno interior y teniendo una altura en una dirección de altura perpendicular al plano de bucle inferior con una parte superior del anillo y una parte inferior del anillo en la dirección de altura del anillo inferior de refuerzo;

- insertar la parte superior del anillo del anillo inferior de refuerzo y opcionalmente también la parte inferior del anillo del anillo inferior de refuerzo en el cuerpo tubular del recipiente en el borde del extremo inferior estando un borde del extremo inferior del anillo inferior de refuerzo fuera del cuerpo del recipiente o enrasado con el borde del extremo inferior de la pared del recipiente; y

- unir el anillo inferior de refuerzo a la superficie interior de la pared del recipiente.

Cuando el recipiente de envase como se describe en la presente memoria está provisto de un anillo inferior, el anillo inferior contribuye adicionalmente a dar forma y estabilizar el borde inferior del cuerpo del recipiente y la pared del cuerpo del recipiente. Como se establece en la presente memoria, el recipiente de envase puede proporcionarse con cualquier forma tubular deseada haciendo que el borde de la pared del cuerpo se adapte a un anillo superior de refuerzo de plástico rígido que tenga la forma de área de superficie deseada. Opcionalmente, la forma del cuerpo del recipiente se puede estabilizar adicionalmente por medio de un anillo inferior rígido que tenga la forma de área de superficie deseada. El anillo inferior contribuye además a mejorar la capacidad de apilamiento de los recipientes de envase como se describe en la presente memoria mediante la cooperación con elementos encajables de apilamiento en la parte superior de los recipientes de envase.

El método como se describe en la presente memoria puede comprender una etapa de desgasificación que se realiza junto con la etapa de llenado. La etapa de desgasificación puede comprender suministrar un gas protector al flujo de material pulverulento en la etapa de llenado. El gas protector puede ser nitrógeno, dióxido de carbono o una mezcla de nitrógeno y dióxido de carbono. El gas protector puede ser soplado en el flujo de material pulverulento antes de que el material pulverulento llegue al recipiente de envase.

Alternativamente, o en adición a esto, la etapa de cierre se puede realizar en una atmósfera de gas protector. Cuando el material pulverulento se trata con gas protector en la etapa de llenado, los recipientes de envase se transportan preferiblemente a la etapa de cierre mientras se mantiene la atmósfera protectora, p. ej., moviendo los recipientes de envase a través de un túnel llenado con el gas protector. Alternativamente, los recipientes llenos pueden introducirse en una cámara de vacío para extraer el aire, después de lo cual los recipientes se someten a una atmósfera protegida y se cierran.

El material pulverulento que se envasa en el recipiente de envase producido según el método descrito en la presente memoria puede ser un material alimenticio o consumible tal como leche maternizada, té, café, cacao, azúcar, harina, arroz, guisantes, alubias, tabaco, etc., así como productos químicos domésticos tales como detergentes y lavavajillas en polvo. Los productos pulverulentos o granulados que son adecuados para su envasado en los

recipientes de envase como se describe en la presente memoria pueden fluir, lo que significa que se puede verter o sacar con cuchara, pala o cacillo una cantidad deseada del producto fuera del recipiente de envase.

5 El anillo superior de refuerzo puede tener cualquier perfil de sección transversal adecuado siempre que pueda estar encajado con al menos una parte del anillo superior de refuerzo dentro de la abertura superior del cuerpo. Por consiguiente, el anillo superior de refuerzo puede tener una pata que se aplique de tal manera que se extienda hacia abajo en el recipiente en la superficie interior de la pared del recipiente. El anillo superior de refuerzo puede tener forma de L y comprender una segunda pata que se extienda sobre y cubra el borde superior de la pared de cartón del cuerpo del recipiente. La pata que se extiende hacia abajo de un anillo superior de refuerzo en forma de L puede tener un grosor diferente en diferentes partes del anillo de refuerzo. Puede preferirse que ninguna parte del anillo superior de refuerzo esté dispuesta para extenderse hacia abajo en la superficie exterior de la pared de cartón del recipiente. Se puede preferir un anillo superior de refuerzo generalmente en forma de I o en forma de L, ya que se puede insertar fácilmente en la abertura del cuerpo del recipiente y unirse a la pared del recipiente mediante soldadura y aplicación de presión perpendicular a la pared del cuerpo del recipiente.

10 El sellado de soldadura entre el anillo superior de refuerzo y la pared del recipiente es preferiblemente un sellado a prueba de tamizado, más preferiblemente un sellado a prueba de humedad y lo más preferiblemente un sellado estanco a los gases.

15 Puede ser deseable un mayor nivel de estanqueidad del recipiente de envase y de cualquier sellado del recipiente cuando el producto envasado sea sensible a la humedad y/o sensible a su degradación cuando se expone al aire ambiente. También puede ser deseable que el recipiente de envase sea a prueba de aromas para preservar los sabores y aromas del producto envasado y evitar que el producto envasado absorba sabores y aromas del exterior del recipiente de envase.

20 El borde superior del anillo superior de refuerzo puede estar dispuesto por encima del borde de la abertura del cuerpo del recipiente en la dirección de altura del recipiente de envase. De esta manera, se asegura que el borde del extremo superior de la pared del recipiente se mantiene alejado de una superficie sobre la que descansa el cuerpo del recipiente durante el llenado del recipiente de envase.

25 En un recipiente de envase de cartón producido según el método como se describe en la presente memoria, el perfil interior del anillo superior de refuerzo define la forma y el tamaño de la abertura de acceso, por lo que la abertura de acceso es más pequeña que la abertura del cuerpo del recipiente. El área de abertura de la abertura de acceso es preferiblemente del 85% al 99% del área de abertura del cuerpo del recipiente, tal como del 90% al 98% del área de abertura del cuerpo del recipiente o del 94% al 97% del área de abertura del cuerpo del recipiente. El anillo de refuerzo preferiblemente ocupa lo menos posible en la abertura del recipiente, de tal modo que se maximiza el tamaño de la abertura de acceso. Un anillo de refuerzo delgado y una abertura de acceso grande hacen que el contenido del recipiente de envase sea fácilmente accesible y contribuyen a facilitar la extracción con cuchara, pala o cacillo o el vertido del contenido fuera del recipiente. Además, un anillo interior de refuerzo delgado minimiza el riesgo de que el material pulverulento se quede atrapado en el borde inferior del anillo o entre el anillo y la pared del recipiente. Un usuario que abra un recipiente de envase y vea un anillo interior sucio, percibirá que el recipiente de envase es desagradable y menos higiénico de lo deseado. Además, generalmente se desea mantener el material pulverulento envasado lejos de la abertura de acceso donde está más expuesto a la contaminación, ya que puede entrar en contacto más fácilmente con las manos de una persona que abra el recipiente de envase y extraiga el contenido a través de la abertura de acceso. El contenido contaminado del recipiente de envase que está atrapado en el anillo superior de refuerzo puede caer de nuevo al interior del recipiente y puede, a su vez, contaminar el contenido restante del recipiente. Además de que el anillo interior de refuerzo sea delgado, la superficie dirigida hacia dentro del anillo de refuerzo es preferiblemente generalmente lisa, sin irregularidades tales como crestas y salientes en los que pueda quedar atrapado el contenido pulverulento del recipiente.

30 Si el recipiente de envase está provisto de una estructura de marco que está conectada mecánicamente con el anillo superior de refuerzo, puede preferirse que ninguna parte de la estructura de marco se extienda dentro de la abertura de acceso y reduzca el área de acceso. La estructura de marco puede entonces servir para proporcionar elementos tales como una bisagra de tapa, medios para retener la tapa en una posición cerrada sobre la abertura de acceso, elementos de bloqueo, elementos de apilamiento, etc.

35 El anillo superior de refuerzo puede además estar configurado con medios para retener la tapa en una posición cerrada. Tales medios pueden estar constituidos por elementos de bloqueo de clic que incluyen crestas y surcos de acoplamiento en el anillo y en la tapa, elementos de bloqueo hembra/macho, etc., como se conoce en la técnica. Además de esto, la disposición de cierre en el recipiente de envase de cartón puede comprender una disposición de bloqueo.

40 La disposición de bloqueo puede comprender un primer elemento de bloqueo dispuesto en una estructura de marco si está presente, en el cuerpo del recipiente o en el anillo superior de refuerzo y un segundo elemento de bloqueo dispuesto en la tapa del recipiente. El primer y segundo elementos de bloqueo pueden ser elementos de bloqueo que se acoplan, tales como elementos de bloqueo hembra/macho, incluyendo ganchos y otros salientes que estén dispuestos para interaccionarse con crestas, ganchos, pistas, agujeros, cavidades, bucles, etc. A modo de ejemplo,

5 puede proporcionarse una disposición de bloqueo mediante una solapa de bloqueo o cierre de broche que se extiende desde un borde de la tapa, tal como desde un borde delantero de la tapa y que comprende al menos un elemento de bloqueo que se puede abrochar en, o sobre, un elemento de bloqueo correspondiente en el cuerpo del recipiente o en el anillo superior de refuerzo o en una estructura de marco. Los elementos de bloqueo están diseñados preferiblemente para permitir la apertura y cierre repetidos de la disposición de bloqueo. La manipulación de la disposición de bloqueo se puede facilitar por medio de dispositivos de agarre tales como agarres para los dedos, elementos que mejoren la fricción, lengüetas para tirar, etc.

10 Como se expone aquí, el cierre entre la tapa del recipiente y el anillo de borde o el borde de la abertura es preferiblemente a prueba de tamizado y lo más preferiblemente también estanco a los gases o al menos sustancialmente estanco a los gases. Un cierre estanco entre la tapa del recipiente y el anillo de borde se puede mejorar con contornos en la tapa y en el anillo que se acoplen, y puede incluir características de ajuste de clic tales como crestas y pistas o salientes y agujeros/cavidades, etc., que se acoplen entre sí.

15 La superficie interior de la tapa del recipiente de envase de cartón como se describe en la presente memoria puede estar constituida por una parte interior de tapa de junta que está dispuesta para hacer tope contra una parte correspondiente en el anillo superior de refuerzo para formar un sellado de junta entre la tapa y el anillo superior de refuerzo cuando la tapa está en una posición cerrada sobre la abertura del recipiente. La parte interior de tapa de junta puede ser un disco plano, y puede estar formada por cualquier material adecuado, tal como cartón, plástico, cartón laminado, etc. La parte interior de de tapa de junta comprende preferiblemente material elástico que puede proporcionararse como un recubrimiento o capa elástica sobre la superficie que forma la superficie de la tapa interior. Se puede aplicar un recubrimiento o capa elástica sobre toda o parte de la superficie interior de la tapa, pero se debe aplicar preferiblemente al menos dentro de un área de la superficie interior de la tapa que constituye una superficie de tope.

25 La parte interior de tapa de junta puede estar unida a una parte exterior de tapa mediante adhesivo o soldadura. Sin embargo, se puede preferir que la parte interior de tapa de junta esté unida mecánicamente a la parte exterior de tapa, tal como encajándose con un clic en una ranura que se extienda a lo largo del borde de la parte exterior de la tapa, en una superficie interior de la misma.

30 Un elemento de apilamiento o elementos de apilamiento en la abertura del recipiente pueden estar dispuestos periféricamente en la tapa del recipiente y/o en una estructura de marco conectada al anillo superior de refuerzo que rodea la abertura de acceso en el recipiente de envase y/o en el anillo superior de refuerzo. Las tapas de los recipientes pueden estar provistas de elementos encajables de apilamiento dispuestos en la superficie exterior superior y en la superficie interior inferior de cada tapa, haciendo que las tapas se puedan apilar por separado antes de aplicarse a un recipiente de envase, p. ej. en un proceso para producir los recipientes de envase como se describe en la presente memoria. De manera similar, los componentes de la tapa del recipiente que comprenden una parte de tapa conectada con bisagra a un marco pueden estar provistos de elementos de apilamiento que hagan que los componentes de tapa sean apilables por separado.

35 Un elemento de apilamiento en la abertura del recipiente puede tomar la forma de una plataforma periférica en la superficie exterior de la tapa o en el anillo superior de refuerzo o un marco conectado al anillo de refuerzo. Cuando un recipiente se apila encima de otro recipiente, un borde inferior o anillo inferior del recipiente superior se puede retener en la plataforma periférica.

40 Como alternativa a una plataforma continua o discontinua en la periferia de la superficie exterior de la tapa, los elementos de apilamiento en la abertura del recipiente pueden proporcionarse como dos o más superficies de soporte que cooperan con elementos de apilamiento correspondientes en la parte inferior del recipiente. Los elementos de apilamiento en la parte inferior del recipiente pueden tener la forma de un borde inferior que se extiende hacia abajo como se estableció anteriormente o pueden estar en forma de bultos u otros salientes que proporcionan un espacio deseado entre un disco inferior del recipiente y la plataforma periférica u otra superficie de soporte sobre la que descansan el elemento o elementos de apilamiento en la parte inferior del recipiente cuando un recipiente está apilado encima de otro.

50 El cuerpo del recipiente del recipiente de envase como se describe en la presente memoria puede tener cuatro partes principales de la pared del cuerpo; una parte delantera de la pared dispuesta frente a una parte trasera de la pared y dos partes opuestas laterales de la pared que se extienden entre la parte delantera de la pared y la parte trasera de la pared. Las partes de la pared del cuerpo están conectadas en esquinas o partes de esquina que pueden estar formadas entre superficies planas dispuestas en ángulos rectos entre sí o pueden ser partes de esquina curvadas o biseladas que proporcionan al recipiente de envase una apariencia más suave, ligeramente redondeada. Además, la forma de las partes de la pared del cuerpo puede desviarse de una forma plana, teniendo una o más de las partes de la pared del cuerpo una curvatura hacia fuera o hacia dentro. Cuando el cuerpo del recipiente tiene una o más partes de la pared del cuerpo curvadas hacia fuera, la curvatura de cualquiera de estas partes de la pared del cuerpo es siempre menor que la curvatura de cualquier parte curvada de esquina, esto es, un radio de curvatura de una parte de esquina del cuerpo del recipiente del recipiente de envase como se describe en la presente memoria es siempre menor que cualquier radio de curvatura de una parte de la pared del cuerpo. Una

transición entre una parte de esquina y una parte de la pared del cuerpo puede verse como un cambio perceptible en la curvatura o puede verse como un cambio continuo en la curvatura.

Además, el cuerpo del recipiente se puede fabricar sin ninguna parte perceptible de pared del cuerpo y puede tener cualquier forma de área de superficie adecuada, tal como circular, ovalada o elíptica.

- 5 En los recipientes de cartón, existe un conflicto entre minimizar la cantidad de material de cartón utilizado en los recipientes y hacer los recipientes lo suficientemente rígidos para evitar que los recipientes sean dañados o que colapsen, p. ej. cuando se apilan para su transporte y almacenamiento. Se ha encontrado que haciendo todas las paredes del recipiente solo ligeramente curvadas hacia fuera, se pueden mejorar considerablemente la estabilidad de la forma y la rigidez del recipiente de envase en comparación con los recipientes de envase convencionales que tienen paredes planas. Por consiguiente, los radios de curvatura de los bordes de los extremos superior e inferior que determinan la curvatura de las paredes del recipiente se seleccionan preferiblemente de tal manera que las paredes del recipiente estén provistas de una forma casi plana, lo que implica que las paredes del recipiente son percibidas como planas por el consumidor.

Breve descripción de los dibujos

- 15 La presente invención se explicará adicionalmente de aquí en adelante mediante ejemplos no limitantes y con referencia a los dibujos adjuntos en donde:

Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un recipiente de envase;

Figura 2 muestra una vista en perspectiva del recipiente de envase de la Figura 1 con una tapa abierta;

- 20 Figura 3 muestra una vista en despiece del recipiente de envase de la Figura 1;

Figura 4 muestra una sección transversal tomada a lo largo de la línea IV-IV de la Figura 1; y

Figura 5 muestra esquemáticamente un proceso para producir y llenar el recipiente de envase de la Figura 1.

Descripción detallada

- 25 Debe entenderse que los dibujos son esquemáticos y que los componentes individuales, tales como las capas de material, no están necesariamente dibujados a escala. El recipiente de envase, el anillo de refuerzo y el componente de tapa que se muestran en las figuras se proporcionan solo como ejemplos y no deben considerarse limitativos de la invención. Por consiguiente, el alcance de la invención está determinado únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

- 30 Con referencia a las Figuras 1-4, se muestra un recipiente 1 de envase de cartón para sólidos a granel que se pueden verter o coger con cuchara, pala o cacillo. La forma particular del recipiente 1 que se muestra en las figuras no debe considerarse limitativa de la invención. Por consiguiente, un recipiente de envase de cartón producido según la invención puede tener cualquier forma o tamaño útil.

- 35 El recipiente 1 de envase comprende un cuerpo 2 del recipiente formado por una pared tubular 3 del recipiente que incluye una parte delantera 3a de la pared, una parte trasera 3b de la pared y dos partes laterales 3c, 3d de la pared. La pared 3 del recipiente se extiende en una dirección H de altura del recipiente 1 de envase desde un borde 4 del extremo inferior en un extremo inferior del cuerpo del recipiente hasta un borde 5 del extremo superior en un extremo superior del cuerpo 2 del recipiente. El cuerpo 2 del recipiente tiene una abertura superior 6' del cuerpo en el extremo superior y una abertura inferior 6'' del cuerpo en el extremo inferior. La pared 3 del recipiente tiene una superficie interior 7 orientada hacia un compartimento interior 11 en el recipiente 1 de envase y una superficie exterior 8 que da la espalda al compartimento interior 11 y que está expuesta al exterior del recipiente 1 de envase. Un disco inferior 9 está colocado en el borde inferior 4 del cuerpo 2 del recipiente y cubre la abertura inferior 6'' del cuerpo. El cuerpo 2 del recipiente está hecho de material de cartón como se define en la presente memoria. El cuerpo 2 del recipiente puede estar formado juntando los bordes laterales de una plancha de cartón haciendo que el material adopte una forma tubular, después de lo cual los bordes laterales se sellan juntos. El sellado de los bordes laterales se puede hacer mediante cualquier método adecuado como se conoce en la técnica, tal como por soldadura o pegado, prefiriéndose la soldadura. El sellado de los bordes laterales de la plancha del cuerpo del recipiente puede implicar el uso de una tira de sellado que se aplica sobre la unión entre los bordes laterales, como se conoce en la técnica. El disco inferior 9 puede estar hecho de cartón, metal, plástico o de cualquier combinación adecuada de tales materiales como se conoce en la técnica.

- 50 El borde 4 del extremo inferior del cuerpo del recipiente está reforzado por un anillo inferior 10 de refuerzo de plástico que está aplicado a la superficie interior 7 de la pared 3 del recipiente, entre el disco inferior 9 y el borde 4 del extremo inferior y que tiene un reborde 12 dirigido hacia el exterior que cubre el borde 4 del extremo inferior y forma un borde inferior 13 del recipiente 1 de envase. El anillo inferior 10 refuerza el borde 4 de cartón del extremo

inferior, estabiliza la forma del cuerpo 2 del recipiente y protege el borde inferior 4 del cuerpo del recipiente de la deformación mecánica. El anillo inferior 10 de plástico sirve también como barrera protectora contra el agua y otros fluidos que puedan estar presentes en una superficie sobre la que se coloque el recipiente de envase. El anillo inferior 10 delimita un espacio abierto hacia abajo entre el disco inferior 9 y el borde inferior 13 del recipiente 1 de envase que puede usarse para alojar elementos de apilamiento dispuestos en un extremo superior de otro recipiente de envase al apilar dos o más recipientes de envase uno encima del otro.

Como alternativa a un anillo inferior de plástico, el borde inferior del recipiente de envase puede estar formado por un borde enrollado del cuerpo de cartón del recipiente, o puede estar proporcionado por una unión simple, no enrollada, entre el disco inferior 9 y el cuerpo 2 del recipiente.

El cierre mediante un disco inferior 9 puede reemplazarse por una parte inferior doblada, como se conoce en la técnica.

El recipiente 1 de envase de cartón está provisto de una disposición de cierre que comprende una tapa 14 y un anillo superior 15 de refuerzo que se extiende a lo largo del borde 5 de la abertura del cuerpo del recipiente y que define un perímetro de una abertura 35 de acceso del recipiente que es más pequeña que la abertura superior 6' del cuerpo del recipiente que está definida por el borde 5 del extremo superior del cuerpo tubular 2 del recipiente.

El anillo superior 15 de refuerzo es preferiblemente un anillo de plástico, lo más preferiblemente un anillo termoplástico, y está unido a la superficie interior 7 de la pared 3 del cuerpo del recipiente en la abertura superior 6' del cuerpo. El anillo superior 15 de refuerzo tiene una extensión en la dirección H de altura del recipiente 1 y tiene una parte inferior 16 del anillo con un borde inferior 17 del anillo orientado hacia la parte inferior 9 del recipiente y una parte superior 18 del anillo con un borde superior 19 del anillo que da la espalda a la parte inferior 9 del recipiente. El anillo superior 15 de refuerzo se extiende en torno a la periferia completa de la abertura superior 6' del cuerpo. La parte superior 18 del anillo sobresale hacia arriba en la dirección H de altura, por encima del borde 5 del extremo superior del cuerpo, por lo que el borde superior 19 del anillo superior 15 de refuerzo está dispuesto por encima del borde 5 del extremo superior del cuerpo en la dirección H de altura del recipiente 1 de envase.

El anillo superior 15 de refuerzo está unido a la superficie interior 7 de la pared 3 del recipiente por medio de un sellado 20 de soldadura que se extiende en torno a la abertura 6' del recipiente. El sellado 20 de soldadura se extiende preferiblemente de manera continua en torno a la abertura superior 5 del cuerpo y es un sellado de soldadura a prueba de tamizado y es preferiblemente también un sellado de soldadura a prueba de humedad y, lo más preferiblemente, un sellado de soldadura estanco a los gases.

El sellado 20 de soldadura se forma suministrando energía para calentar y ablandar o fundir localmente uno o más componentes termoplásticos en un anillo termoplástico 15 y/o en un recubrimiento o película en la superficie interior 7 de la pared 3 del cuerpo del recipiente y presionando juntos el anillo 15 de refuerzo y la pared 3 del recipiente en una dirección perpendicular a la pared 3 del recipiente. La temperatura y la presión se pueden controlar y ajustar para formar un sellado fuerte y estanco sin dañar los componentes soldados. El material termoplástico utilizado para crear el sellado 20 de soldadura puede ser proporcionado por un anillo 15 de refuerzo total o parcialmente termoplástico, por una película o recubrimiento termoplástico en la superficie interior 7 de la pared 3 del recipiente, o por ambos, un anillo de refuerzo total o parcialmente termoplástico y una película o recubrimiento termoplástico en la superficie interior 7 de la pared 3 del recipiente. Un anillo 15 de refuerzo de plástico está hecho preferiblemente de material termoplástico que permita su termoformado, p. ej., mediante moldeo por inyección. Se puede usar un proceso de moldeo por inyección para formar componentes plásticos que tengan diferentes composiciones poliméricas en diferentes partes del componente plástico. A modo de ejemplo, la superficie de un anillo de refuerzo de plástico que se suelda al cuerpo del recipiente se puede formar de una composición polimérica que tenga un punto de ablandamiento y fusión más bajo que otras partes del anillo de refuerzo. Además, una superficie de tope en el anillo superior 15 de refuerzo se puede formar de un polímero termoplástico elástico. Se puede utilizar cualquier técnica de soldadura adecuada, tal como la soldadura ultrasónica o la soldadura de alta frecuencia, siendo preferida la soldadura de alta frecuencia.

La tapa 14 está formada por una parte exterior 14a de la tapa y una parte interior 14b de la tapa. La parte exterior 14a de la tapa es una parte perfilada con una forma tridimensional que proporciona una superficie exterior superior 25 de la tapa 14. Como se muestra en la Figura 3, la parte exterior 14a de la tapa tiene una superficie interior 26 que comprende un patrón de nervaduras 27 de refuerzo. La parte interior 14b de la tapa es un disco plano. La parte interior 14b de la tapa tiene una superficie interior 24 de la tapa que está orientada hacia el disco inferior 9 cuando la tapa 14 está cerrada en la abertura 35 de acceso al recipiente.

La parte exterior 14a de la tapa está conectada por una bisagra 29 a una estructura 30 de marco, la tapa 14 y la estructura 30 de marco forman juntas un componente 31 de tapa. La bisagra 29 es una bisagra flexible, formada integralmente con la parte superior 14a de la tapa y la estructura 30 de marco como una conexión flexible entre la parte superior 14a de la tapa y la estructura 30 de marco. Como se establece en la presente memoria, la bisagra ilustrada solo pretende ser un ejemplo no limitativo y debe entenderse que se puede utilizar cualquier otro tipo de bisagra funcional para la conexión entre la estructura de marco y la tapa. Además, la tapa puede ser del tipo extraíble, sin ninguna conexión permanente a la estructura de marco.

- La estructura 30 de marco se aplica al recipiente de envase en el borde 5 de la abertura del cuerpo del recipiente y está unida mecánicamente al anillo superior 15 de refuerzo mediante una conexión de clic. La estructura 30 de marco se une al anillo superior 15 de refuerzo después de que el anillo superior 15 de refuerzo se haya soldado a la superficie interior 7 de la pared 3 de cartón del recipiente. La estructura 30 de marco se aplica al anillo superior 15 de refuerzo presionando la estructura 30 de marco hacia abajo sobre el borde superior 19 del anillo superior 15 de refuerzo hasta que la estructura 30 de marco se bloquee en su lugar sobre el anillo superior 15 de refuerzo por medio de elementos de acoplamiento de encaje de clic en el anillo superior 15 de refuerzo y la estructura 30 de marco. Cuando la estructura 30 de marco se ha unido al anillo 15 de refuerzo superior, solo se puede quitar nuevamente rompiendo o dañando la conexión de encaje de clic entre el anillo 15 y la estructura 30 de marco.
- El compartimento interior 11 está sellado en el extremo superior del cuerpo 2 del recipiente con una membrana 33 de sellado total o parcialmente extraíble que está sellada a la pared 3 del cuerpo del recipiente.
- El compartimento interior está lleno con el material pulverulento 34. La membrana 33 de sellado extraíble puede estar unida a la pared del recipiente ya sea desde el extremo superior del cuerpo 2 del recipiente o desde el extremo inferior del cuerpo 2 del recipiente como se describe en la presente memoria.
- Para obtener un primer acceso al producto envasado, un usuario necesita abrir la tapa 14 y exponer el material pulverulento envasado 34 retirando total o parcialmente la membrana 33 de sellado. La membrana 33 de sellado puede estar dispuesta para ser despegada de la pared 3 del cuerpo 2 del recipiente o puede estar dispuesta con medios para romper la membrana 33 para que pueda ser retirada al menos parcialmente a través de la abertura 35 de acceso. Tales medios pueden estar en forma de uno o más debilitamientos predefinidos, tales como perforaciones o un corte parcialmente a través de la membrana. Cuando la membrana es del tipo que se rompe para abrirse, se puede dejar una parte estrecha de borde de la membrana de sellado en la superficie interior 7 de la pared 3 del recipiente. Cualquier parte restante de la membrana de sellado preferiblemente no debería ser tan grande como para que se extendiera dentro de la abertura de acceso que está definida por el perímetro interior del anillo superior de refuerzo.
- Una vez que se ha retirado la membrana 33 de sellado, es suficiente con abrir la tapa 14 para obtener acceso al producto envasado 34 en el compartimento interior 11 a través de la abertura 35 de acceso. Como se ve en la Figura 2, que revela el interior del anillo 15 de refuerzo superior, el área de la abertura 35 de acceso está definida por un perímetro interior 28 o contorno interior del anillo superior 15 de refuerzo. Como el anillo superior 15 de refuerzo se aplica sobre la superficie interior 7 de la pared 3 del cuerpo del recipiente y añade espesor a la pared del cuerpo en dirección hacia dentro, el área de la abertura 35 de acceso siempre es más pequeña que el área de la abertura superior 6' del cuerpo.
- Cuando el recipiente 1 de envase está abierto, puede retirarse una cantidad deseada del producto envasado 34 del recipiente 1 de envase a través de la abertura 35 de acceso ya sea mediante un cacillo (no mostrado) o por vertido. El cacillo se puede proporcionar preferiblemente junto con el recipiente 1 de envase. El cacillo puede colocarse inicialmente sobre la membrana 33 de sellado, puede unirse de forma desmontable a la superficie interior 26 de la tapa o puede unirse al anillo superior 15 de refuerzo.
- Un recipiente de envase como se muestra en las Figuras 1-4 se puede producir y llenar mediante el método ilustrado en la Figura 5. El método implica formar un cuerpo tubular 2 del recipiente a partir de una lámina 2' de cartón juntando los bordes laterales 67, 68 de la lámina 2' de cartón, causando así que el material adopte una forma tubular. Los bordes laterales 67, 68 de la lámina de cartón se sellan entonces juntos. El sellado de los bordes laterales se puede hacer por cualquier método adecuado como se conoce en la técnica, tal como por soldadura o pegado, prefiriéndose la soldadura. En el proceso de la Figura 5, los bordes laterales 67, 68 de la lámina 2' del cuerpo del recipiente se sellan utilizando una tira 69 de sellado. El uso de una tira 69 de sellado es opcional a la invención.
- El cuerpo 2 del recipiente tiene un extremo superior 70 con una abertura superior 6' del cuerpo y un extremo inferior 71 con una abertura inferior 6'' del cuerpo y una pared 3 del recipiente que se extiende entre el extremo superior 70 y el extremo inferior 71. La pared del recipiente tiene una superficie interior 7, una superficie exterior 8, un borde 5 del extremo superior y un borde 4 del extremo inferior.
- La abertura superior 6' del cuerpo se cierra aplicando una membrana 33 de sellado a través de la abertura 6' y uniendo una parte de borde periférico de la membrana 33 de sellado a la superficie interior 7 de la pared 3 del recipiente a una distancia desde el borde 5 del extremo superior de la pared 3 del recipiente. La membrana 33 de sellado se une preferiblemente soldándose a la superficie interior 7 de la pared 3 del recipiente. El sellado 72 de soldadura puede ser un sellado despegable o un sellado permanente. Si el sellado de soldadura es un sellado permanente, la membrana 33 de sellado está provista preferiblemente de medios para permitir que un usuario la rompa y la abra. Tales medios de rotura pueden ser perforaciones u otras indicaciones de rotura como se describe en la presente memoria.
- Posteriormente se proporciona un anillo superior 15 de refuerzo en forma de bucle cerrado con una extensión principal en un plano del bucle. El anillo superior 15 de refuerzo tiene un contorno exterior y un contorno interior y

una altura en una dirección de altura perpendicular al plano del bucle. El anillo superior 15 de refuerzo tiene una parte superior 18 del anillo y una parte inferior 16 del anillo en la dirección de altura del anillo superior 15 de refuerzo y se aplica al cuerpo del recipiente insertando la parte inferior 16 del anillo en la abertura superior 6' del cuerpo del cuerpo 2 del recipiente. Como se establece en la presente memoria, también la parte superior 18 del anillo superior 15 de refuerzo se puede insertar en el cuerpo del recipiente. Sin embargo, debe verificarse que ninguna parte del borde del extremo superior del cuerpo sobresale por encima del borde superior del anillo superior 15 de refuerzo insertado.

Por consiguiente, el anillo superior 15 de refuerzo se inserta en el cuerpo 2 del recipiente de tal manera que un borde del extremo superior del anillo superior 15 de refuerzo permanezca fuera del cuerpo 2 del recipiente o esté enrasado con el borde 5 del extremo superior de la pared 3 del recipiente.

Insertando el superior anillo superior 15 de refuerzo, que es más rígido que el cuerpo 2 del recipiente, en el cuerpo del recipiente, se hace que el borde 5 del extremo superior del cuerpo 2 del recipiente se adapte al contorno exterior del anillo superior 15 de refuerzo. Por consiguiente, la aplicación del anillo superior 15 de refuerzo a la pared 3 del cuerpo del recipiente sirve para hacer que el borde 5 del extremo superior y de este modo también la pared 3 del recipiente asuman una forma de sección transversal que sigue el contorno del anillo superior 15 de refuerzo.

Después de esto se forma un sellado 20 de soldadura entre la superficie interior 7 de la pared 8 del recipiente y la parte inferior insertada 16 del anillo superior 15 de refuerzo. Como se describe en la presente memoria, el sellado de soldadura es preferiblemente un sellado de soldadura de alta frecuencia y se forma aplicando calor y presión perpendicularmente a la pared 3 del recipiente para fundir y ablandar localmente los componentes termoplásticos del anillo superior 15 de refuerzo y/o de la superficie interior 7 de la pared 3 del cuerpo del recipiente.

El recipiente de envase parcialmente ensamblado se gira hasta estar boca abajo como se indica con la flecha A hasta que la abertura inferior 6" del cuerpo y el extremo inferior 71 del cuerpo 2 del recipiente llegan a estar dirigidos hacia arriba, y se introduce en una estación de llenado donde el cuerpo 2 del recipiente se llena con el material pulverulento a través de la abertura inferior 6" del cuerpo dirigida hacia arriba.

Debe entenderse que el anillo superior 15 de refuerzo puede alternativamente unirse mientras el recipiente 1 de envase está en la posición invertida que se muestra después de la flecha A. En tal caso, el recipiente 1 de envase ya tiene la orientación correcta cuando se presenta a la estación de llenado y no se lleva a cabo ninguna etapa de giro. La orientación del recipiente de envase durante las etapas iniciales de formar el cuerpo tubular 2 del recipiente, aplicar la membrana 33 de sellado interior y el anillo superior 15 de refuerzo no son cruciales para la invención. Debe entenderse que el cuerpo 2 del recipiente puede mantenerse en cualquier posición adecuada durante estas etapas del proceso siempre que se presente a la estación de llenado con la abertura inferior dirigida hacia arriba como se muestra después de la flecha A en la Figura 5.

Posteriormente, la abertura inferior 6" del cuerpo se cierra uniendo un disco inferior 9 a la superficie interior 7 de la pared 3 del cuerpo del recipiente de tal manera que el material pulverulento 34 se quede encerrado en un compartimento interior entre la membrana 33 de sellado y el disco inferior 9. Si bien el disco inferior puede estar hecho de cualquier material adecuado, tal como cartón, plástico o metal, generalmente se prefieren los discos inferiores de cartón. El disco inferior 9 de cartón puede unirse mediante soldadura, tal como mediante soldadura de alta frecuencia, a la superficie interior 7 de la pared 3 del cuerpo del recipiente. Antes de su inserción en la abertura inferior 6" del cuerpo, se da forma al disco inferior 9 doblando los bordes periféricos del disco inferior 9 para crear un reborde que se pueda soldar a la superficie interior 7 de la pared 3 del cuerpo del recipiente. El sellado de soldadura entre el disco inferior 9 y la pared 3 del cuerpo del recipiente es mucho menos sensible a la contaminación por el material pulverulento envasado 34 que el sellado 72 de soldadura entre la membrana interior 33 de sellado y la superficie interior 7 de la pared 3 del cuerpo del recipiente. El disco inferior 9 es generalmente más grueso y más compresible que la membrana 33 de sellado y es más fácil de formar en un sellado estanco con la pared 3 del cuerpo del recipiente. Además, la cantidad de material pulverulento 34 que puede salirse del recipiente 1 de envase cuando el disco inferior 9 se inserta en la abertura 6" del cuerpo inferior es muy pequeña, ya que el disco inferior 9 solo se inserta una distancia muy pequeña en el cuerpo 2 del recipiente, generando así sólo un mínimo de turbulencia en la superficie del material pulverulento envasado 34. Además, cualquier material pulverulento que termine en el exterior del disco inferior 9 después de que se haya cerrado el recipiente de envase se puede quitar fácilmente y nunca será visto por un usuario del recipiente de envase.

Después de que el disco inferior 9 se haya aplicado sobre la abertura inferior 6" del cuerpo, se une un anillo inferior 10 de refuerzo a la pared interior 7 del cuerpo 2 del recipiente en el extremo inferior 71 del cuerpo 2 del recipiente. El anillo inferior 10 de refuerzo tiene un contorno exterior y un contorno interior y una altura en una dirección de altura perpendicular a un plano inferior del bucle y tiene una parte superior del anillo y una parte inferior del anillo en la dirección de altura del anillo inferior 10 de refuerzo. Al insertar la parte superior del anillo del anillo inferior 10 de refuerzo y opcionalmente también la parte inferior del anillo del anillo inferior 10 de refuerzo en el cuerpo 2 del recipiente tubular en el borde 4 del extremo inferior del cuerpo 2 del recipiente, se hace que el borde 4 del extremo inferior del cuerpo del recipiente 2 se adapte al contorno exterior del anillo inferior 10 de refuerzo. Como con el anillo superior 15 de refuerzo, el anillo inferior 10 de refuerzo puede tener un borde del extremo inferior fuera del cuerpo 2 del recipiente o enrasado con el borde 4 del extremo inferior de la pared 3 del recipiente.

La aplicación de un anillo inferior 10 de refuerzo al extremo inferior del recipiente de envase es opcional al proceso como se describe en la presente memoria.

5 El recipiente de envase parcialmente ensamblado se gira entonces de nuevo como indica la flecha B hasta que el extremo superior 70 del cuerpo 2 del recipiente esté dirigido hacia arriba después de lo cual un componente 31 de tapa que incluye una tapa 14 y una estructura 30 de marco se encaja con un clic sobre el anillo superior 15 de refuerzo para producir el recipiente 1 de envase completamente ensamblado y lleno 1.

10 Debe entenderse que la abertura superior 6' del cuerpo puede alternativamente cerrarse con la membrana de sellado después de que el anillo superior 15 de refuerzo se haya aplicado al cuerpo 2 del recipiente. Otra alternativa es aplicar la membrana 33 de sellado desde el extremo inferior 71 del cuerpo 2 del recipiente, lo que se hace preferiblemente después de que el cuerpo del recipiente se haya girado cabeza abajo como indica la flecha B en la Figura 5. Por consiguiente, la membrana 33 de sellado se puede aplicar en cualquier punto adecuado del proceso, siempre que se aplique antes de la etapa de llenado, ya que la membrana 33 de sellado es necesaria para mantener el material pulverulento en el cuerpo 2 del recipiente durante la etapa de llenado.

15 También debe entenderse que es opcional al proceso como se describe en la presente memoria aplicar un componente de estructura de marco/tapa al anillo superior 15 de refuerzo. Por consiguiente, el recipiente de envase llenado y sellado por su parte inferior puede alternativamente estar provisto de una tapa que se aplica directamente al anillo superior 15 de refuerzo, ya sea como una tapa completamente extraíble o como una tapa que está unida al anillo superior 15 de refuerzo por medio de una bisagra de dos partes.

20 Una ventaja de una construcción de tapa como se muestra en las figuras es que una estructura 30 de marco o un componente entero 31 de tapa puede unirse al anillo superior 15 de refuerzo después de que el recipiente 1 se haya llenado y cerrado en torno al contenido 34. De esta manera, se minimiza el riesgo de que el componente 31 de tapa o la estructura 30 de marco se dañen en el proceso de producción y llenado. Además, uniéndose un componente 31 de tapa o estructura 30 de marco conformados tridimensionalmente en una etapa tardía del proceso, el recipiente 1 de envase puede llenarse desde el extremo inferior del cuerpo 2 del recipiente, lo que significa que la membrana 33 de sellado puede aplicarse en el recipiente de envase antes de que se llene el recipiente. Una ventaja de aplicar la membrana 33 de sellado en el recipiente de envase antes de que el recipiente de envase se llene con material pulverulento es que no hay riesgo de que el sellado entre la membrana y la pared del recipiente se contamine por el material pulverulento. Además, no hay riesgo de que nada de material pulverulento envasado termine fuera de la membrana de sellado, en el espacio entre la tapa y la membrana de sellado, lo que puede suceder si la membrana de sellado se aplica después del llenado del recipiente de envase. Un usuario que abra un recipiente de envase nuevo por primera vez y encuentre parte del contenido fuera de la membrana de sellado consideraría que el recipiente es menos higiénico y fiable que un recipiente en el que el espacio entre la membrana de sellado y la tapa está completamente limpio.

35 Disponiendo el sellado entre la pared del recipiente y el anillo de refuerzo en el interior de la pared del recipiente como se describe en la presente memoria, la unión entre el anillo 15 de refuerzo y la pared 3 del recipiente forma una barrera continua en el interior del recipiente. El anillo 15 de refuerzo de plástico es más rígido que la pared 3 del recipiente y constituye una continuación de forma estable de, o añadido de forma estable a, la pared 3 de cartón del recipiente, y proporciona una primera superficie de tope que es resistente a la deformación cuando se presiona contra una segunda superficie de tope en la superficie interior de la tapa 14 y permite que el recipiente 1 de envase se abra y se cierre repetidamente sin riesgo de dañar el borde 5 del extremo superior del cuerpo y, por tanto, perjudicar la estanqueidad del recipiente. El sellado 20 de soldadura efectivo entre el anillo 15 de refuerzo y la superficie interior 7 de la pared del recipiente junto con la superficie de tope no deformable en el anillo 15 de refuerzo proporcionan un recipiente como se describe en la presente memoria con una mejor capacidad de resellado y estanqueidad tras una primera apertura del recipiente por un consumidor y después de que se haya roto cualquier membrana interna de sellado u otros sellados de transporte.

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir y llenar un recipiente (1) de envase de cartón con material pulverulento (34) en donde el método comprende las etapas de:
 - a) formar un cuerpo tubular (2) del recipiente a partir de una lámina (2') de cartón, teniendo dicho cuerpo del recipiente un extremo superior (70) con una abertura superior (6') del cuerpo y un extremo inferior (71) con una abertura inferior del cuerpo (6'') y una pared (3) del cuerpo del recipiente que se extiende en una dirección (H) de altura de dicho recipiente (1) de envase entre dicha abertura superior (6') del cuerpo y dicha abertura inferior (6'') del cuerpo, teniendo dicha pared (3) del cuerpo del recipiente una superficie interior (7) y una superficie exterior (8), un borde (5) del extremo superior y borde (4) del extremo inferior;
 - b) cerrar dicha abertura superior (6') del cuerpo con una membrana (33) de sellado que se une a dicha superficie interior (7) de dicha pared (3) del cuerpo del recipiente;
 - c) proporcionar un anillo superior (15) de refuerzo en forma de bucle cerrado que tiene una extensión principal en un plano del bucle, teniendo dicho anillo superior (15) de refuerzo un contorno exterior y un contorno interior y teniendo una altura en una dirección de altura perpendicular a dicho bucle plano con una parte superior (18) del anillo y una parte inferior (16) del anillo en dicha dirección de altura de dicho anillo superior (15) de refuerzo, caracterizado por que el método comprende además las etapas de:
 - d) insertar dicha parte inferior (16) del anillo de dicho anillo superior (15) de refuerzo y opcionalmente también dicha parte superior (18) del anillo de dicho anillo superior (15) de refuerzo en dicho cuerpo tubular (2) del recipiente en dicha abertura superior (6') del cuerpo estando un borde del extremo superior de dicho anillo superior (15) de refuerzo fuera de dicho cuerpo (2) del recipiente o enrasado con dicho borde (5) del extremo superior de dicha pared (3) del recipiente;
 - e) formar un sellado (20) de soldadura entre dicha superficie interior (7) de dicha pared (3) del recipiente y dicha parte insertada (16) de dicho anillo superior (15) de refuerzo;
 - f) presentar dicho cuerpo del recipiente a una estación de llenado con dicha abertura inferior (6'') de dicho cuerpo (2) del recipiente dirigida hacia arriba en una dirección vertical; y
 - g) llenar dicho cuerpo (2) del recipiente de material pulverulento (34) a través de dicha abertura inferior (6'') del cuerpo dirigida hacia arriba; y
 - h) cerrar dicha abertura inferior (6'') del cuerpo;
 - i) aplicar una tapa (14) en dicho extremo superior (70) de dicho cuerpo (2) del recipiente después de cerrar dicha abertura inferior del cuerpo en la etapa h);

en donde las etapas a) a f) se realizan antes de las etapas g) a i) y la etapa b) se realiza entre las etapas a) y c), o se realiza entre las etapas e) y f).
2. Un método según la reivindicación 1, en donde dicho borde (5) del extremo superior está dirigido hacia arriba en la dirección vertical y dicho borde del extremo inferior está dirigido hacia abajo en la dirección vertical durante las etapas d) y e), y en donde la etapa f) comprende girar dicho cuerpo del recipiente boca abajo con dicho borde (5) del extremo superior dirigido hacia abajo en la dirección vertical y dicho borde (4) del extremo inferior dirigido hacia arriba en la dirección vertical.
3. Un método según la reivindicación 1 ó 2, en donde dicha etapa h) de cierre se lleva a cabo uniendo un disco inferior (9) a dicha superficie interior (7) de dicha pared (3) del cuerpo del recipiente.
4. Un método según la reivindicación 1, 2 ó 3, que comprende además:
 - j) aplicar una estructura (30) de marco uniendo mecánicamente dicha estructura (30) de marco a dicho anillo superior (15) de refuerzo después de cerrar dicha abertura inferior (6'') del cuerpo en la etapa h), en donde la aplicación de dicha estructura (30) de marco se realiza ya sea antes de la aplicación de dicha tapa (14) en la etapa i) o en el mismo momento en que se aplica dicha tapa (14) en la etapa i), aplicando dicha estructura (30) de marco como parte de un componente (31) de tapa, comprendiendo además dicho componente (31) de tapa dicha tapa (14), estando dicha tapa (14) y dicha estructura (30) de marco conectadas por una bisagra (29).
5. Un método según la reivindicación 4, en donde dicha unión entre dicha estructura (30) de marco y dicho anillo superior (15) de refuerzo se realiza formando una conexión de encaje de clic entre dicha estructura (30) de marco y dicho anillo superior (15) de refuerzo.
6. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 3-5, que comprende además las etapas de:

- 5 k) proporcionar un anillo inferior (10) de refuerzo en forma de bucle cerrado que se extiende en un plano del anillo inferior, teniendo dicho anillo inferior (10) de refuerzo un contorno exterior y un contorno interior y teniendo una altura en una dirección de altura perpendicular a dicho plano de anillo inferior con una parte superior del anillo y una parte inferior del anillo en dicha dirección de altura de dicho anillo inferior (10) de refuerzo;
- 10 l) insertar dicha parte superior del anillo de dicho anillo inferior (10) de refuerzo y opcionalmente también dicha parte inferior del anillo de dicho anillo inferior (10) de refuerzo dentro de dicho cuerpo tubular (2) del recipiente en dicho borde (4) del extremo inferior con un borde del extremo inferior de dicho anillo inferior (10) de refuerzo fuera de dicho cuerpo (2) del recipiente o enrasado con dicho borde (4) del extremo inferior de dicha pared (3) del recipiente; y
- m) unir dicho anillo inferior (10) de refuerzo a dicha superficie interior (7) de dicha pared (3) del cuerpo del recipiente.
7. Un método según la reivindicación 6, en donde dicho anillo inferior (10) de refuerzo se une mediante soldadura.
- 15 8. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho sellado (20) de soldadura entre dicho anillo superior (15) de refuerzo y dicha superficie interior (7) de dicha pared (3) del cuerpo del recipiente se forma mediante soldadura de alta frecuencia.
- 20 9. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho sellado (20) de soldadura entre dicho anillo superior (15) de refuerzo y dicha superficie interior (7) de dicha pared (3) del cuerpo del recipiente se forma de manera continua en torno a dicha abertura superior (6') del cuerpo.
10. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se realiza una etapa de desgasificación junto con dicha etapa g) de llenado.
11. Un método según la reivindicación 10, en donde dicha etapa de desgasificación comprende suministrar un gas protector a un flujo de material pulverulento (34) en la etapa g) de llenado.
- 25 12. Un método según la reivindicación 10 u 11, en donde dicha etapa de desgasificación comprende realizar dicha etapa de cierre en una atmósfera de gas protector.

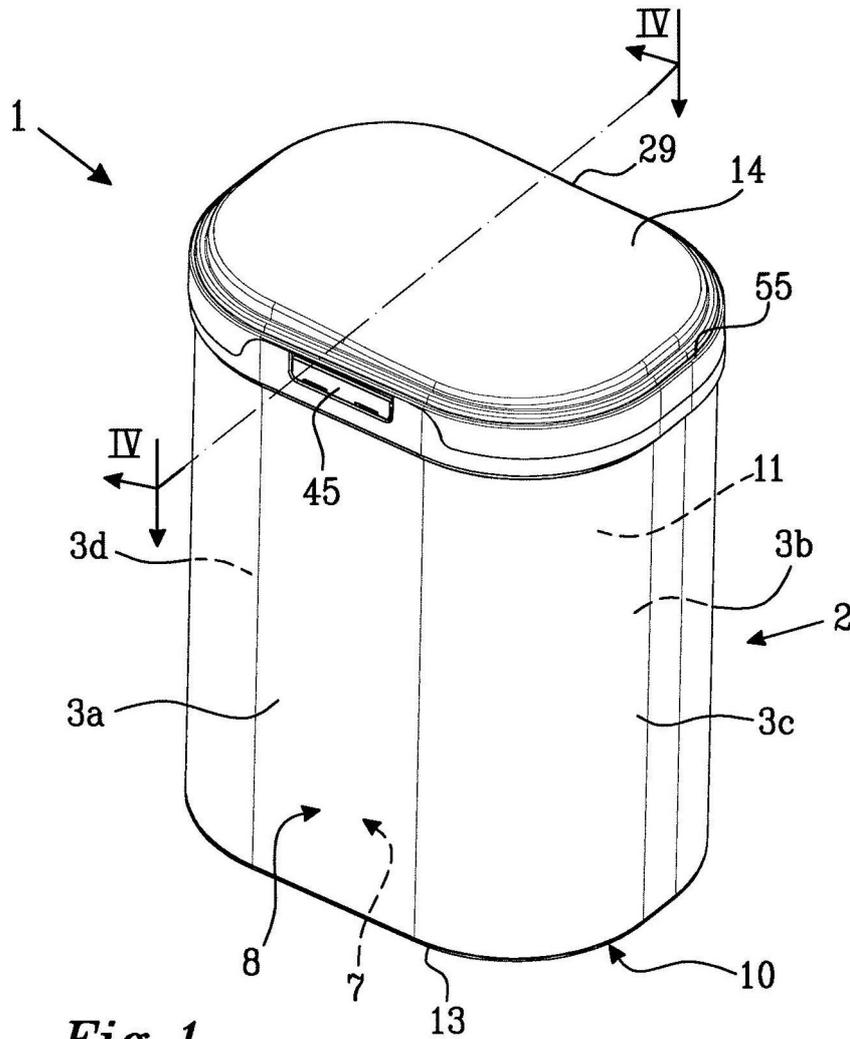


Fig. 1

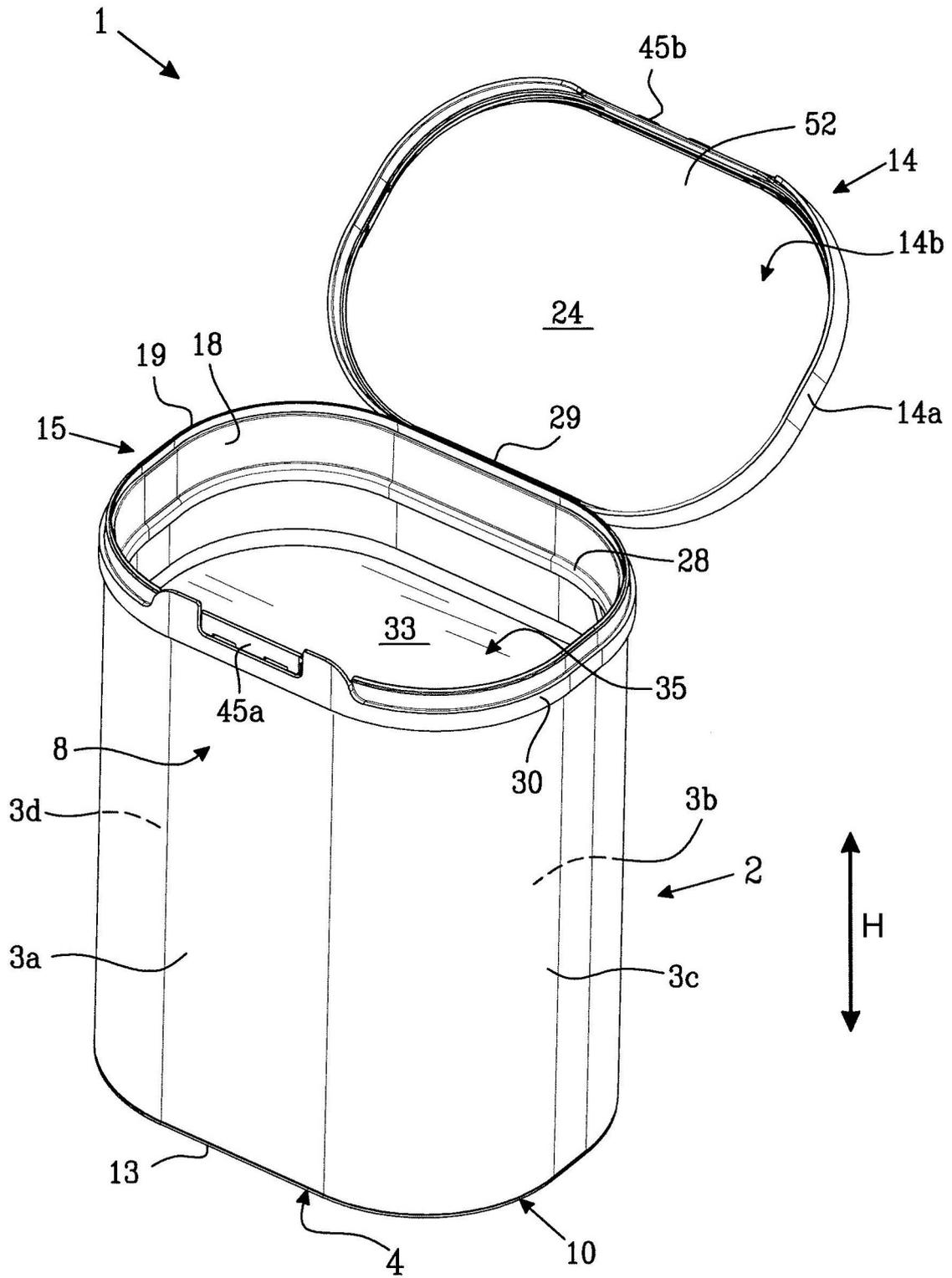


Fig.2

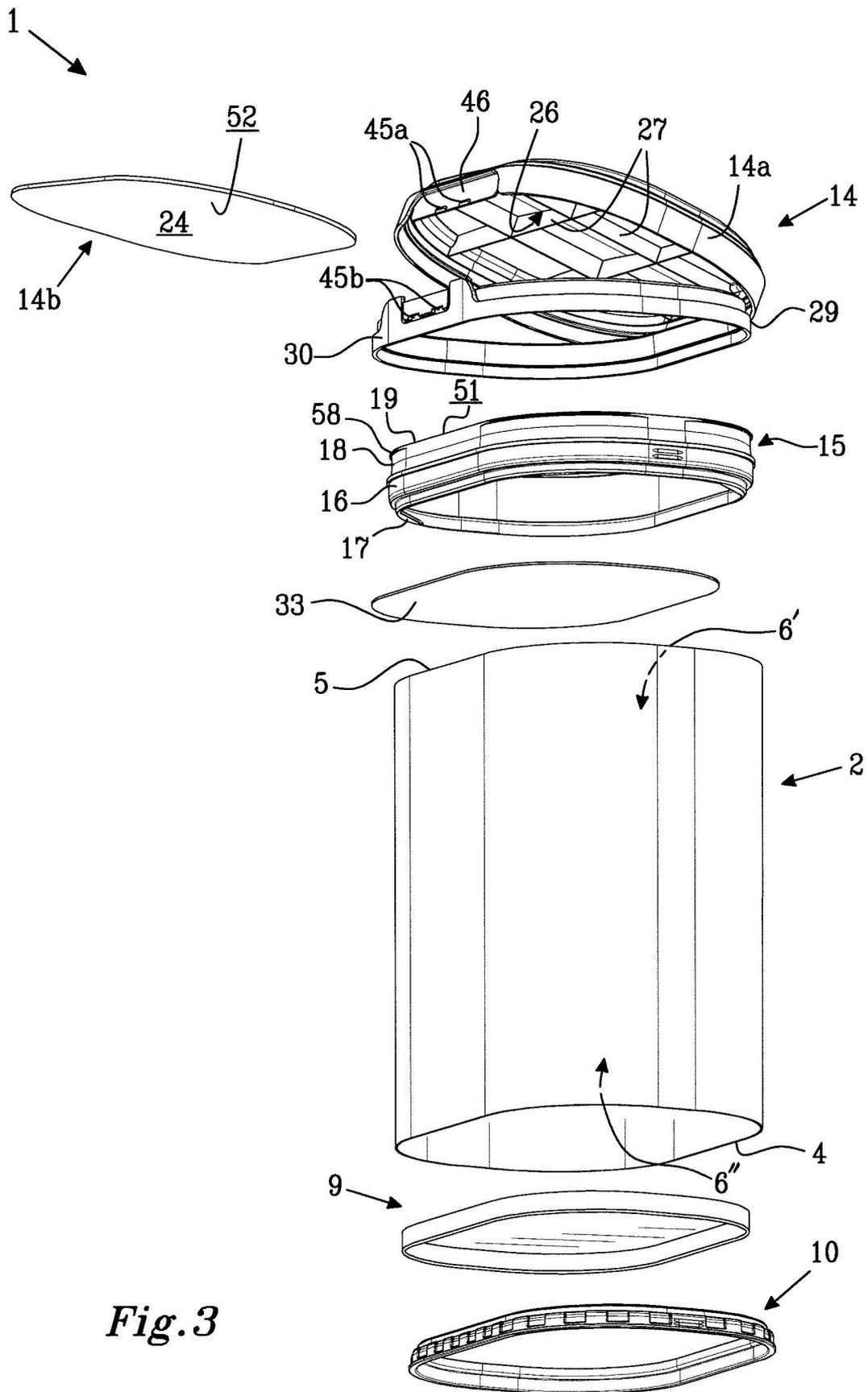


Fig. 3

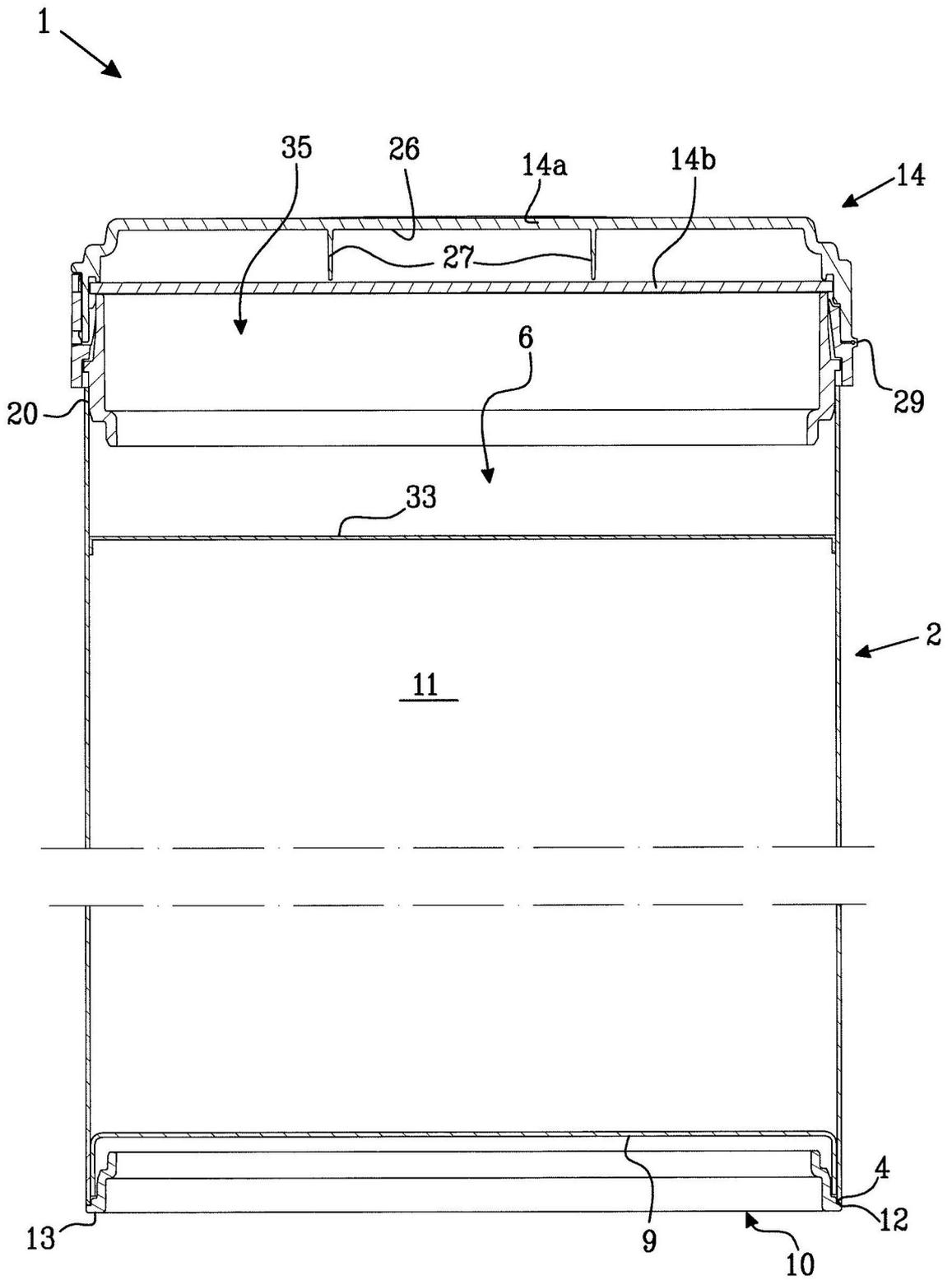


Fig. 4

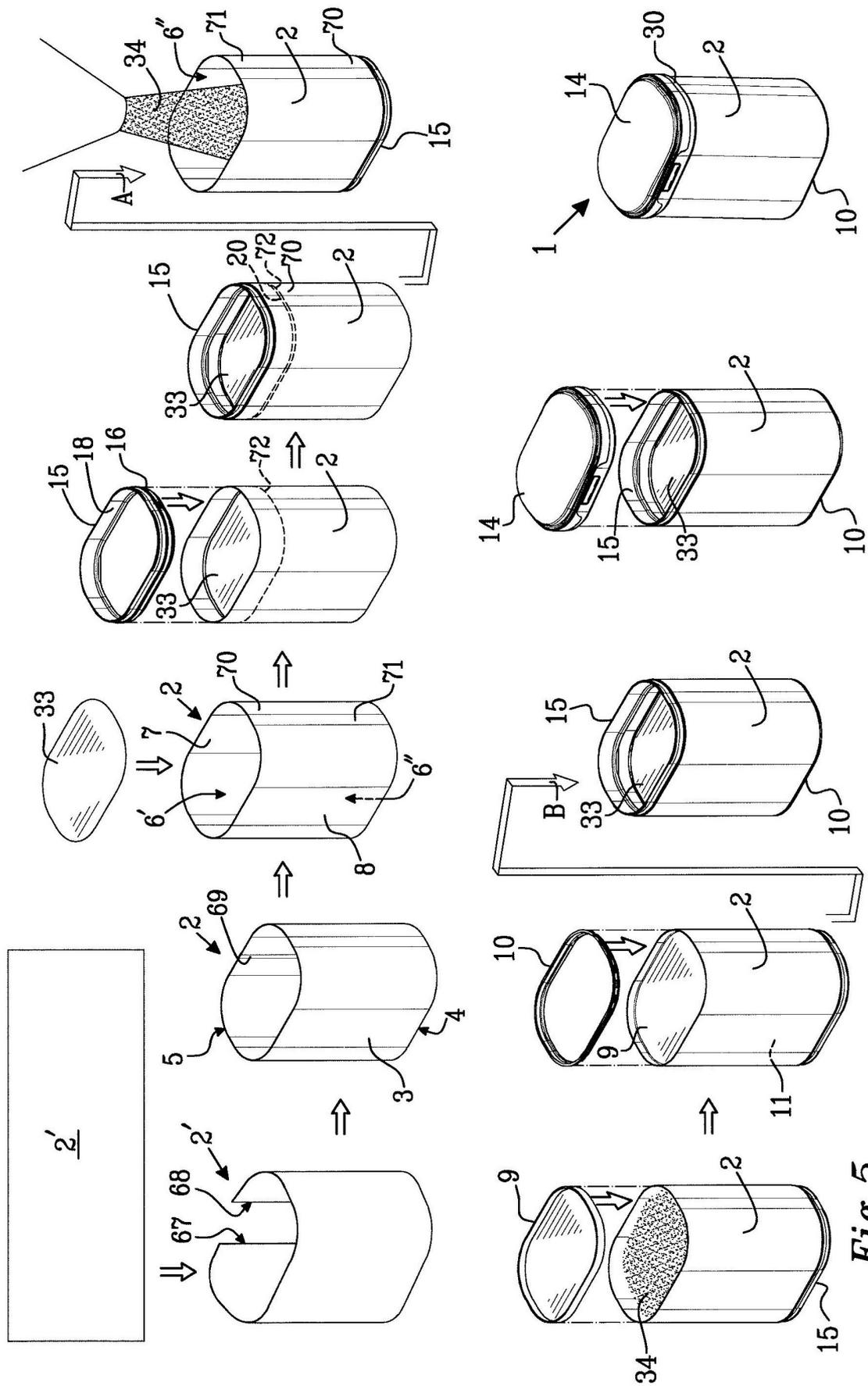


Fig. 5