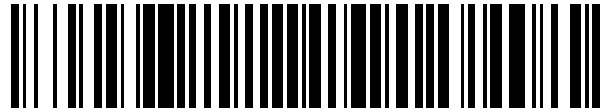


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 453 151**

51 Int. Cl.:

**B65D 77/22** (2006.01)

**B65D 81/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2011** **E 11172853 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2014** **EP 2543608**

54 Título: **Envase alimentario.**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.04.2014**

73 Titular/es:

**MICVAC AB (100.0%)**  
**Flöjelbergsgatan 10**  
**431 37 Mölndal, SE**

72 Inventor/es:

**HAAMER, JOEL y**  
**GUSTAVSSON, MARTIN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 453 151 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**

Envase alimentario.

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un envase alimentario para cocer, almacenar y calentar un alimento listo para comerlo. El envase alimentario comprende un recipiente alimentario y una película de plástico para sellar el envase alimentario frente al aire ambiente y que está provista de una abertura, comprendiendo además dicho envase alimentario una membrana de válvula susceptible de ser abierta y resellada de un material termoelástico que cubre dicha abertura.

10 La presente invención se refiere también a una membrana de válvula destinada a utilizarse en relación con un envase alimentario y a un método para producir un miembro de válvula de esta clase.

**Antecedentes de la invención**

15 En las tiendas de comestibles se venden hoy en día cada vez más alimentos listos para comerlos. Tales comidas se congelan o se refrigeran con el fin de que tengan una vida en estantería relativamente larga. Los alimentos congelados pueden considerarse como menos sabrosos y pueden parecer menos apetitosos, mientras que los alimentos refrigerados pueden almacenarse durante un período de tiempo más corto antes de que sean comidos. Para prolongar la vida en estantería de tales alimentos refrigerados listos para comerlos se utiliza la pasteurización. La pasteurización se combina con una extracción de oxígeno del interior del envase a fin de minimizar el crecimiento bacteriano. Tal extracción de oxígeno puede consistir en crear un ligero vacío o en sustituir el oxígeno por algún otro gas adecuado.

20 En un método de cocción y pasteurización utilizado por la solicitante se coloca el alimento en una bandeja de plástico y se le provee de una tapa de plástico en forma de una delgada película transparente que se sella a lo largo de los bordes de la bandeja para crear un interior que está completamente sellado con respecto a los alrededores. En esta película de plástico se crea una válvula que puede ser abierta automáticamente cuando se produce una sobrepresión dentro del envase. Tales sobrepresiones se crean, por ejemplo, cuando se posiciona el envase en un  
25 horno de microondas y se cuece el alimento exponiéndolo a radiación electromagnética. Se puede crear también por convección en, por ejemplo, hornos con calentamiento de aire y vapor o por exposición del envase a radiación térmica, por ejemplo mediante radiación infrarroja. Cuando se cuece el alimento, se crea una gran cantidad de vapor. El vapor establece una sobrepresión tal que se abra la válvula y se deje que salgan tanto oxígeno como vapor. Cuando se ha cocido el alimento, se desconecta el horno de microondas, con lo que cesa instantáneamente  
30 la producción de vapor. La válvula está diseñada entonces para cerrarse inmediatamente debido a la reducción de la sobrepresión interna y la disminución de la temperatura ambiente. Los envases alimentarios son enfriados hasta una temperatura de almacenamiento adecuada y pueden ser entregados a comerciantes minoristas para su uso posterior. La sobrepresión del tipo en que se abre la válvula en tales envases alimentarios es bastante alta, en la región de 100 hPa, en comparación con, entre otras, una válvula utilizada en conexión con envases, tales como  
35 envases para café, en los cuales la sobrepresión está justo ligeramente por encima de la presión atmosférica.

El cierre de la válvula después de la cocción es importante para sellar el interior del envase y el alimento frente al aire ambiente y las sustancias contaminantes. Por tanto, la válvula tiene que diseñarse de tal manera que se tenga la certeza de que no sea afectada por, entre otros, residuos alimenticios o humedad que puedan ser insuflados en la válvula durante la cocción.

40 Una característica de cierre importante de la válvula en la película de plástico es la capacidad para limitar la formación de arrugas en el material y de burbujas entre las diferentes capas de la válvula y/o la película después de la cocción y durante el resellado del envase alimentario. La válvula se conecta usualmente a la película por medio de un adhesivo, y este adhesivo tiene que resistir un tratamiento bastante malintencionado durante el ciclo de vida del envase alimentario. Sin embargo, existe todavía hasta ahora un riesgo demasiado grande de tal formación y la  
45 presente invención persigue una reducción adicional de esa formación.

Otra importante característica de la válvula es que ha de permanecer también en la película de plástico y no ha de tender a caerse durante la cocción o la manipulación. Una sujeción fiable de la válvula a la película de plástico puede implicar procesos de producción bastante complicados y, por tanto, costosos. Por consiguiente, es también un objetivo de la presente invención proporcionar una válvula que pueda sujetarse fiablemente a la película de  
50 plástico del envase alimentario de una manera que sea menos complicada, en comparación con válvulas anteriormente conocidas.

El documento WO 2004/106190 A1 revela una válvula y un envase alimentario según los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 12.

**Sumario de la invención**

55 La presente invención proporciona una válvula que limita la formación de arrugas en el material y de burbujas entre

las diferentes capas de la válvula y/o la película en la que se aplica la válvula. La presente invención proporciona también un método para producir una válvula con características que limiten la formación de arrugas en el material plástico y de burbujas entre las diferentes capas de la válvula y/o la película en la que se aplica la válvula. Además, la presente invención proporciona también una válvula que puede fijarse a una película de plástico de una manera que no requiera modos de producción tan complejos como en las válvulas previamente conocidas.

Según al menos un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un envase alimentario para cocer, almacenar y calentar un alimento listo para comerlo. El envase alimentario comprende un recipiente alimentario y una película de plástico para sellar el envase alimentario frente al aire ambiente y que está provista de una abertura, comprendiendo además dicho envase alimentario una membrana de válvula susceptible de ser abierta y resellada de un material termoelástico que cubre dicha abertura, en donde una adherencia entre la membrana de válvula y la superficie en la que ésta se aplica es más débil en una primera área que en una segunda área, en donde dicha primera área se extiende en una dirección al menos entre dicha abertura de dicha película de plástico y un borde de dicha membrana de válvula, de tal manera que se puede crear un canal entre dicha abertura y una periferia de la membrana de válvula durante la cocción y/o el calentamiento de dicho alimento listo para comerlo, en donde la membrana de válvula tiene una dirección de máquina de producción del material termoelástico que tiene una relación con dicha dirección de dicha primera área de tal manera que un ángulo entre ellas está dentro de un intervalo de 60° a 90°.

Cuando se calienta el alimento en dicho envase alimentario, bien cuando se está cocinando el alimento o bien cuando éste es calentado finalmente como preparación para el consumo, se crea vapor. Cuando se crea vapor, la finalidad de la válvula es que ésta deberá abrirse y liberar el vapor del envase, y cuando se detiene el proceso de calentamiento, la válvula deberá cerrarse para ayudar a impedir que se contamine el alimento.

Una cierta adherencia entre la primera área y la superficie en la que ésta se aplica puede ser beneficiosa, ya que ayuda a cerrar la válvula, lo que impide la contaminación del alimento cuando éste no está siendo cocido o calentado. Sin embargo, es también beneficioso que la adherencia no sea demasiado fuerte, ya que se deberá permitir que se cree el canal cuando el envase alimentario está siendo sometido a la acción del calor.

Los materiales polímeros termoplásticos y termoelásticos que se han procesado transformándolos en películas y en otras formas terminan orientados con la dirección de máquina del equipo de procesamiento. Esta orientación estira los polímeros llevándolos del estado de "bobina aleatoria" entrópicamente preferido hacia un "estado lineal". Tras exposición al calor, los polímeros ganan movimiento y volverán al estado entrópicamente preferido, llamado relajación.

La presente invención se basa en el hallazgo de que si la primera área tiene un ángulo con relación a la dirección de máquina de los polímeros que está dentro de un intervalo de 60° a 90°, la relajación estrechará realmente el canal durante la liberación del vapor y, por tanto, reducirá el riesgo de formación de arrugas. De este modo, el canal puede hacerse más corto, con lo que la válvula puede hacerse más pequeña y no entorpecerá la visibilidad del alimento a través del envase.

La segunda área de la membrana de válvula, es decir, el área que tiene una adherencia más fuerte a la superficie en la que se aplica, no deberá ser preferiblemente liberada de la película de plástico durante la cocción y/o el calentamiento del alimento en el envase. Debido al estrechamiento del canal durante la liberación del vapor, lo que proporciona un cierre fiable de la válvula, la adherencia entre la primera área y la superficie en la que se aplica puede ser más débil, en comparación con válvulas de la técnica anterior en las que la adherencia tenía que ser mayor a fin de proporcionar un cierre fiable. Un beneficio de tener una adherencia más débil en la primera área es que se hace más baja la presión requerida para abrir el canal. El hecho de que se haga más baja la presión de apertura del canal tiene el efecto de que las demandas impuestas al método empleado para sujetar la membrana de válvula a la película de plástico son más bajas, lo que proporciona una sujeción simplificada de la membrana de válvula a la película de plástico del envase alimentario. Las menores demandas impuestas al método de sujeción de la membrana de válvula a la película de plástico son beneficiosas en términos de costes de producción.

Según un ejemplo de realización, dicho intervalo para el ángulo entre la dirección de máquina del material termoelástico y la extensión de dicha primera área es de 75° a 90°.

Según un ejemplo de realización, dicho intervalo para el ángulo entre la dirección de máquina del material termoelástico y la extensión de dicha primera área es de 85° a 90° y lo más preferido es un ángulo de 90°.

Según esta realización, puede ser adecuado disponer la primera área de modo que el canal se extienda sustancialmente perpendicular a la dirección de máquina del material termoelástico de la membrana de válvula. Puede ser beneficiosa una relación sustancialmente perpendicular entre la dirección de máquina del material termoelástico y la extensión de dicha primera área, ya que el material puede entonces estrechar aún más el canal cuando se le someta a relajación, y, por tanto, puede proporcionar un cierre más fiable de la válvula.

Según un ejemplo de realización, dicha primera área comprende una primera subárea y una segunda subárea, en las que la adherencia es más débil en la primera subárea que en la segunda subárea.

Según un ejemplo de realización, la primera subárea está dispuesta de modo que ésta, cuando se aplique la membrana de válvula al envase alimentario, rodee la abertura de dicha película de plástico.

Según un ejemplo de realización, la segunda subárea se extiende desde dicha primera subárea hasta un borde de dicha membrana de válvula.

- 5 El borde de la membrana de válvula mencionado para los ejemplos de realización anteriores es el borde de la membrana de válvula que constituirá en uso la abertura de salida del canal. La previsión de subáreas con propiedades adhesivas diferentes dentro de la primera área proporciona una válvula que puede abrirse más fácilmente cuando aumenta la presión en el envase alimentario.

- 10 Según un ejemplo de realización, dicha adherencia se consigue por medio de un adhesivo. Por tanto, en esta realización se sujeta la válvula a la película de plástico por medio de adhesivo. La previsión de un adhesivo que sujete la membrana de válvula directa o indirectamente a la película de plástico es beneficiosa en términos de métodos de producción menos complicados.

Según un ejemplo de realización, se utilizan adhesivos diferentes en la primera área y en la segunda área, respectivamente, con el fin de crear grados de adherencia diferentes para las áreas diferentes.

- 15 Según un ejemplo de realización, dicha adherencia más débil se consigue por medio de un revestimiento de liberación.

- 20 Puede ser beneficiosa la previsión de adhesivo y revestimiento de liberación en dicha primera área a fin de crear un área con una adherencia más débil a la película de plástico. En este ejemplo de realización se puede aplicar el mismo adhesivo a toda la membrana de válvula, y después se aplica el revestimiento de liberación a la primera área a fin de reducir la adherencia de esa área. Por tanto, cuando se aplica el revestimiento de liberación de modo que cubra el adhesivo de la primera área, se reducen las propiedades adhesivas del adhesivo en esa área.

- 25 Según un ejemplo de realización, se aplica revestimiento de liberación dentro de un intervalo de 50-100% sobre el adhesivo de dicha primera subárea. Según un ejemplo de realización, se aplica revestimiento de liberación dentro de un intervalo de 75-100% sobre el adhesivo de dicha primera subárea. Según un ejemplo de realización, se aplica revestimiento de liberación en una cantidad de hasta 100% sobre el adhesivo de la primera subárea.

Según un ejemplo de realización, se aplica revestimiento de liberación dentro de un intervalo de 25-75% sobre el adhesivo de dicha segunda subárea. Según un ejemplo de realización, se aplica revestimiento de liberación dentro de un intervalo de 40-60% sobre el adhesivo de dicha segunda subárea. Según un ejemplo de realización, se aplica el revestimiento de liberación en una cantidad de hasta 50% sobre el adhesivo de la segunda subárea.

- 30 Según un ejemplo de realización, la cantidad de revestimiento de liberación en la primera subárea es aproximadamente el doble que la cantidad de revestimiento de liberación en la segunda subárea.

- 35 Los diferentes intervalos anteriores se refieren al método de aplicar un revestimiento de liberación, en donde 100% denota la cantidad máxima de revestimiento de liberación aplicada utilizando el método de producción. Adecuadamente, cuando se aplica un 100% de revestimiento de liberación sobre la primera subárea, el adhesivo proporcionará todavía una ligera adherencia entre la membrana de válvula y la superficie en la que ésta se aplica.

La previsión de un revestimiento de liberación dentro de los diferentes intervalos mencionados anteriormente para las diferentes realizaciones, respectivamente, proporciona una válvula que tiene propiedades adhesivas adaptadas de modo que ésta se abra fácilmente cuando aumente la presión en el envase alimentario, mientras que al mismo tiempo proporciona un cierre fiable de la válvula cuando ésta no se somete a calentamiento.

- 40 Según un ejemplo de realización, la configuración de la primera área tiene la forma de un cono truncado dotado de su anchura más grande en el borde de la membrana de válvula. Puede ser beneficiosa una anchura más pequeña del canal entre la membrana de válvula y la superficie en la que ésta se aplica, más cerca de la abertura de la película de plástico, en comparación con la anchura del canal en el borde de la membrana de válvula. La razón de esto reside en que proporciona un cierre más fiable de la válvula.

- 45 Según un ejemplo de realización, dicho revestimiento de liberación se imprime sobre dicho adhesivo.

La impresión de dicho revestimiento de liberación sobre el adhesivo en dicha primera área puede ser beneficiosa para dirigir la extensión de dicha primera área dentro de los intervalos dados para el ángulo con relación a la dirección de máquina de dicha membrana de válvula para los diferentes ejemplos de realización mencionados anteriormente.

- 50 Según un ejemplo de realización, dicho revestimiento de liberación se rocía sobre dicho adhesivo. El rociado del revestimiento de liberación sobre el adhesivo en dicha primera área es otra manera beneficiosa de proporcionar un revestimiento de liberación en una primera área que tenga una extensión deseada con relación a la dirección de máquina de la membrana de válvula.

Según un ejemplo de realización, dicho revestimiento de liberación se aplica sobre la superficie sobre la cual se aplica dicha membrana de válvula.

Según un ejemplo de realización, dicho revestimiento de liberación se imprime sobre la superficie sobre la cual se aplica dicha membrana de válvula.

- 5 En lugar de aplicar el revestimiento de liberación sobre la primera área de dicha membrana de válvula, es posible aplicar el revestimiento de liberación sobre la superficie correspondiente sobre la cual se aplica la membrana de válvula. Por tanto, cuando se aplica la membrana de válvula sobre esa superficie, la primera área de la membrana de válvula entrará en contacto con el revestimiento de liberación y la adherencia se hará así más débil en la primera área que en la segunda área. Es concebible, por ejemplo, imprimir el revestimiento de liberación sobre esa superficie.
- 10 Es concebible también rociar de una manera similar el revestimiento de liberación sobre la superficie sobre la que se aplica la membrana de válvula.

Asimismo, es posible para esta realización utilizar diferentes subáreas que tengan propiedades adhesivas diferentes, tal como se ha descrito anteriormente para algunos ejemplos de realización.

Según un ejemplo de realización, dicho revestimiento de liberación es una sustancia basada en silicona.

- 15 Una sustancia basada en silicona, tal como, por ejemplo, aceite de silicona, es una sustancia beneficiosa para utilizarla como revestimiento de liberación. Sin embargo, existen también otras alternativas. La finalidad del revestimiento de liberación es que la sustancia utilizada reduzca las propiedades adhesivas del adhesivo, y puede utilizarse adecuadamente cualquier sustancia o material que cumpla con esta finalidad y que sea capaz de aplicarse sobre el adhesivo de una manera controlada mediante, por ejemplo, impresión o rociado.

- 20 Según un ejemplo de realización, dicho material termoelástico está en un estado elástico a temperaturas superiores a 30°C.

- La finalidad prevista de la válvula es que se abra cuando se someta el envase alimentario a calentamiento y se cree así vapor, y se cierre cuando ya no haya vapor dentro del envase alimentario. Por tanto, puede ser ventajoso utilizar materiales termoelásticos que estén en su estado elástico a temperaturas superiores a 30°C. Por consiguiente,
- 25 cuando se almacena el envase alimentario, tal como en un frigorífico, la membrana de válvula no está en su estado elástico. Esto proporciona un cierre fiable de la válvula.

Según un ejemplo de realización, dicha membrana de válvula se aplica directamente sobre dicha película de plástico. Según este ejemplo de realización, se creará el canal entre la película de plástico y la membrana de válvula.

- 30 Según un ejemplo de realización, dicha película de plástico está provista de un asiento de válvula, en donde dicho asiento de válvula es proporcionado por la primera capa aplicada a dicha película de plástico y dotada de una abertura en coincidencia con dicha abertura de la película de plástico, y en donde dicha membrana de válvula se aplica sobre dicho asiento de válvula. Según este ejemplo de realización, la membrana de válvula cubre tanto la abertura de la película de plástico como la abertura de la primera capa.

- 35 Según este ejemplo de realización, se creará el canal entre el asiento de válvula y la membrana de válvula.

Según un ejemplo de realización, dicha primera capa está provista de adhesivo en su superficie dirigida hacia dicha película de plástico. Dicha primera capa, es decir, el asiento de válvula, puede fijarse entonces permanentemente a la película de plástico.

- 40 Según un ejemplo de realización, la membrana de válvula está formada por un material más elástico que la superficie sobre la que aquella se aplica. La superficie sobre la que se aplica la membrana puede ser la película de plástico que cubre el envase alimentario o bien un asiento de válvula en forma de una primera capa de adhesivo. Disponiendo el miembro de válvula en forma de un material más elástico, se podrá formar entonces una burbuja en la membrana de válvula por encima de la abertura de la película de plástico cuando se cree una presión en el envase alimentario. Después de que se haya iniciado la burbuja y continúe la presión, se creará un intersticio y la
- 45 válvula se abrirá subsiguientemente desde la abertura de la película de plástico hasta el borde de la membrana de válvula, a lo largo de la primera área de la membrana de válvula.

Según un ejemplo de realización, la membrana de válvula tiene una forma sustancialmente rectangular que comprende dos lados más cortos y dos lados más largos.

- 50 Según un ejemplo de realización, la longitud de los lados más largos está entre 1 y 7 cm, más preferiblemente entre 1,5 y 5 cm y muy preferiblemente entre 3 y 4 cm. Según un ejemplo de realización, la longitud de los lados más cortos está entre 1 y 6 cm, más preferiblemente entre 1,5 y 4,5 cm y muy preferiblemente entre 2,5 y 3,5 cm. Según un ejemplo de realización, la longitud de los lados más largos y los lados más cortos, respectivamente, está entre 0,5 y 20 cm, más preferiblemente entre 1 y 15 cm y muy preferiblemente entre 1,5 y 10 cm.

Según un ejemplo de realización, la membrana de válvula tiene una forma sustancialmente cuadrada. Según un

ejemplo de realización, las longitudes de los lados están entre 1 y 7 cm, más preferiblemente entre 1,5 y 5 cm y muy preferiblemente entre 3 y 4 cm. Según un ejemplo de realización, las longitudes de los lados están entre 0,5 y 20 cm, más preferiblemente entre 1 y 15 cm y muy preferiblemente entre 1,5 y 10 cm.

5 Debido a las configuraciones mencionadas anteriormente los costes de fabricación pueden ser relativamente bajos, ya que se permite que las válvulas se fabriquen de una manera idéntica a la de una tira larga de etiquetas.

10 Conforme a un segundo aspecto de dicha invención, se proporciona una membrana de válvula de un material termoelástico para uso en un envase alimentario para cocer, almacenar y calentar un alimento listo para comerlo. Dicha membrana de válvula está provista de un adhesivo de tal manera que las propiedades adhesivas en una primera área sean más débiles que las propiedades adhesivas en una segunda área, en donde dicha primera área se extiende en una dirección desde un borde de dicha membrana de válvula y hasta una posición sobre la superficie de dicha membrana de válvula espaciada de la periferia de dicha membrana de válvula, en donde, en uso de la membrana de válvula, se puede crear un canal a lo largo de dicha primera área, en donde la membrana de válvula tiene una dirección de máquina de producción del material termoelástico que tiene una relación con dicha dirección de dicha primera área de tal manera que un ángulo entre ellas está dentro de un intervalo de 60° a 90°.

15 Una membrana de válvula conforme al segundo aspecto de la presente invención puede ser adecuada para utilizarla en un envase alimentario según uno cualquiera de los ejemplos de realización del primer aspecto de la presente invención. Una membrana de válvula conforme al segundo aspecto de la presente invención puede tener adecuadamente unas características similares a las definidas para los diferentes ejemplos de realización del primer aspecto de la presente invención.

20 Según un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un método para producir una membrana de válvula para uso en un envase alimentario para cocer, almacenar y calentar un alimento listo para comerlo. El método comprende

25 - dotar a una membrana de válvula de material termoelástico con un adhesivo en un lado de la misma;  
 - aplicar un revestimiento de liberación sobre una primera área de dicha membrana de válvula de tal manera que dicha primera área se extienda en una dirección desde un borde de dicha membrana de válvula hasta una posición sobre la superficie de dicha membrana de válvula que está espaciada de la periferia de dicha membrana de válvula, en donde la dirección de dicha primera área tiene una relación con la dirección de máquina de producción de dicha membrana de válvula de modo que un ángulo entre ellas está dentro de un intervalo de 60° a 90°.

30 Según un ejemplo de realización, dicho revestimiento de liberación se aplica sobre una primera área que tiene una extensión con un ángulo de 75° a 90° con relación a la dirección de máquina de producción de dicha membrana de válvula.

Según un ejemplo de realización, dicho ángulo está dentro de un intervalo de 85° a 90°.

Según un ejemplo de realización, dicho ángulo es de 90°.

35 Dotando a la superficie de la membrana de válvula con un adhesivo y aplicando después un revestimiento de liberación sobre la primera área de la membrana de válvula, es posible decidir la relación entre la extensión de la primera área y la dirección de máquina de los polímeros de modo que se consiga una orientación favorable.

Según un ejemplo de realización, dicho revestimiento de liberación se imprime sobre dicha primera área.

40 Según un ejemplo de realización, dicha membrana de válvula se sujeta a una película de plástico de un envase alimentario por medio de adhesivo. La sujeción de la membrana de válvula a la película de plástico puede ser directa o indirecta. Por sujeción indirecta se quiere dar a entender que la membrana de válvula se sujeta a, por ejemplo, una primera capa que está sujeta a la película de plástico del envase alimentario.

45 Según un ejemplo de realización, dicha membrana de válvula puede sujetarse a una primera capa antes de que sea fijada a dicha película de plástico. Según otro ejemplo de realización, la primera capa se fija primero a dicha película de plástico y después se sujeta la membrana de válvula a dicha primera capa.

50 Según un ejemplo de realización, dicho revestimiento de liberación es una sustancia basada en silicona. Una sustancia basada en silicona, tal como, por ejemplo, aceite de silicona, es una sustancia beneficiosa para utilizarla como revestimiento de liberación. Sin embargo, existen también otras alternativas. La finalidad del revestimiento de liberación es que la sustancia utilizada reduzca las propiedades adhesivas del adhesivo, y puede utilizarse cualquier sustancia o material que cumpla con esa finalidad y que sea capaz de aplicarse sobre el adhesivo de una manera controlada mediante, por ejemplo, impresión.

Según un ejemplo de realización, dicha membrana de válvula se aplica por medio de dicho adhesivo a una película de plástico que cubre un envase alimentario.

El método de fabricación de una membrana de válvula ilustrado en los ejemplos de realización anteriores puede

5 utilizarse adecuadamente para fabricar una membrana de válvula conforme al segundo aspecto de la presente invención. Fijando directa o indirectamente la membrana de válvula producida según los ejemplos de realización mencionados anteriormente a un envase alimentario, se puede fabricar adecuadamente un envase alimentario según el primer aspecto de la presente invención. Preferiblemente, cuando se fija la membrana de válvula a un envase alimentario, la membrana de válvula deberá posicionarse de modo que cubra una abertura de la película de plástico del envase alimentario, estando posicionada la porción de la primera área de la membrana de válvula que está distanciada de un borde de dicha membrana de válvula de modo que dicha porción cubra la abertura de la película de plástico o esté directamente adyacente a ella.

**Breve descripción de los dibujos**

10 Los anteriores y otros objetos, características y ventajas adicionales de la presente invención se entenderán mejor por la siguiente descripción detallada ilustrativa y no limitativa de relaciones preferidas de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

Las figuras 1a-1d ilustran una válvula de la técnica anterior.

La figura 2 ilustra esquemáticamente una válvula de la técnica anterior después del procesamiento de un alimento.

15 La figura 3 ilustra un ejemplo de realización de una válvula según la presente invención.

Las figuras 4a-4b ilustran esquemáticamente la relajación de láminas de polímero en función de la dirección de la máquina.

La figura 5 ilustra otro ejemplo de realización de la presente invención.

**Descripción detallada de ejemplos de realización**

20 En lo que sigue se describirá ahora más completamente la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que se muestran ejemplos de realización de la invención. Sin embargo, la invención puede materializarse en muchas formas diferentes y no deberá interpretarse como limitada a las realizaciones indicadas en esta memoria; por el contrario, estas realizaciones se proporcionan a efectos de exposición minuciosa y completa y transportan plenamente el alcance de la invención al destinatario experto. Los números de referencia iguales se refieren a elementos iguales en toda la descripción.

25 En la descripción siguiente se explica la presente invención con referencia a un envase alimentario que tiene una bandeja de plástico cubierta con una película de plástico sobre la cual está dispuesta una válvula. Sin embargo, ha de entenderse que puede utilizarse cualquier envase capaz de contener un alimento, tal como una bolsa de plástico. Los materiales del envase alimentario son también intercambiables en tanto se mantengan las características y el comportamiento descritos.

30 Volviendo ahora a las figuras 1a a 1d se describe un envase alimentario conocido por el documento WO 2004/106190 A1, en el que 65 denota una bandeja de plástico en la que ha de quedar contenido el alimento. 61 denota una válvula y 26 denota una película de plástico sobre la cual se sujeta la válvula 61 y la cual se conecta a un reborde de la bandeja de tal manera que el contorno quede sellado respecto del contenido del envase. En este caso particular, la válvula 61 es una válvula de dos capas rectangulares que tiene una capa inferior 17 que se conecta fuertemente sobre toda su área con la película 26 y una capa superior 12 en la que una porción tiene una adherencia ligeramente más débil a la capa inferior 17 en comparación con las áreas adyacentes, al menos en los bordes 19. Se crea por esto un canal 10 entre la capa superior 12 y la capa inferior 17 cuando se calienta el envase alimentario.

35 40 Los bordes 19 de la capa superior 12 y la capa inferior 17 se sueldan uno con otro por medio de una costura de soldadura 14 y la capa inferior se fija a la película de plástico mediante, por ejemplo, un adhesivo 13. La razón de que se suelden los bordes uno a otro es que han de ser capaces de aguantar las altas presiones generadas en el envase alimentario antes de que se abra el canal de la válvula, ya que, en caso contrario, puede salir el vapor de una manera no deseada.

45 50 Este canal 10 puede formarse por medio de un adhesivo menos adherente o bien aplicando con efecto similar un revestimiento de liberación al canal 10. En la película 26 está practicada una abertura 16 que se pone en coincidencia con un agujero 18 de la capa inferior 17 de la válvula 61 de tal manera que puedan escapar aire y vapor de dentro del envase a través de la abertura 16 y el agujero 18 y estos puedan salir por el canal 10. En la figura 1b se ve la válvula 61 en una condición abierta y en la figura 1c se ve la válvula 61 en una vista en planta desde arriba, mientras que en la figura 1d la válvula 61 está completamente cerrada.

La válvula según la técnica anterior se fabrica convencionalmente de una llamada manera de producción de rollo a rollo. En esta manera de producción, las membranas de válvula son procesadas y provistas de adhesivo y revestimiento de liberación en la dirección de máquina de los polímeros. La dirección de máquina se ilustra por la flecha A en la figura 1b y, como puede verse, el canal 10 se extiende en la dirección de la máquina. Para conseguir

una costura fiable entre la primera capa y la membrana de válvula se tiene que realizar la soldadura en un área en la que no está dispuesto ningún adhesivo. Debido a esto, el adhesivo y el área con revestimiento de liberación tienen que disponerse en la dirección de máquina de los polímeros.

5 En la figura 2 se muestra de una manera esquemática una válvula 61 similar a la de las figuras 1a a 1d, mostrando el modo en que se forman arrugas 22 y burbujas 23 en el canal 10 después de la cocción en un horno de microondas y durante el resellado de la válvula 61. Para sellar herméticamente el interior del envase frente a los alrededores se tiene que formar al menos una línea de total adherencia desde un lado del canal 10 hasta el otro lado. Para conseguir este sellado hermético hasta un cierto nivel de probabilidad, el canal 10 tiene que ser bastante largo, dando como resultado el uso de más material y una válvula más tosca 61, lo que también reduce la visibilidad del alimento dentro del envase. Los materiales polímeros termoplásticos y termoelásticos que se han procesado transformándolos en películas y en otras formas terminan orientados con la dirección de máquina del equipo de procesamiento. Esta orientación estira los polímeros desde el estado de "bobina aleatoria" entrópicamente preferido hacia un estado "lineal". El estado de bobina aleatoria tiene los dos extremos del polímero uno cerca de otro, permitiendo así las mayores combinaciones posibles de formas y posiciones de los eslabones en la cadena (entropía máxima). La fuerza mecánica que impulsa las películas a través de las máquinas estira los polímeros alejándolos de esta configuración. Tras su exposición a calor, los polímeros ganan movimiento y retornarán al estado entrópicamente preferido, llamado relajación. El grado de orientación determina el porcentaje de contracción conseguido.

20 Las figuras 4a y 4b ilustran el modo en que un material polímero ligeramente orientado en una sola dirección se relaja durante el tratamiento con calor. Una línea llena representa un estado antes del tratamiento con calor y una línea de puntos representa un estado después del tratamiento con calor. Las flechas A y B, respectivamente y similares a las figuras 1b, 3 y 5, indican la dirección de orientación de los polímeros.

25 Las figuras 4a y 4b ayudan a explicar el modo en que se producen las arrugas en la válvula 61 de la figura 2. Si se libera vapor a lo largo de la dirección de máquina de los polímeros durante la cocción, es decir, forzado por el modo en que se consigue el canal 10 mediante la aplicación de diferentes adhesivos y/o un revestimiento de liberación, dando al canal 10 una dirección principal, se aplica la situación de la figura 4a. Esto significa que el material termoelástico de la membrana de válvula se relaja de una manera no deseada. La anchura del canal 10 aumentaría y, debido a que está adherido a la película 26 del envase 65, esta expansión sería reprimida. En consecuencia, se produciría una formación de arrugas, ya que se impide que la anchura del canal 10 se expanda libremente.

30 Por el contrario, se desearía una situación de la figura 4b, y ésta es la idea subyacente a la presente invención, ya que la relajación estrecha el canal 10 durante la liberación del vapor, aumentando así la fuerza requerida para mantener el canal abierto, es decir, aumentando la presión de cierre de la válvula, eliminando el riesgo de formación de arrugas y mejorando la capacidad de sellado de la válvula.

35 En la figura 3 se revela a un ejemplo de realización de la presente invención. Una bandeja de plástico (no mostrada) está cubierta por una película 26. En la película de plástico está formada a través de dicha película 26 una abertura 16 en forma de una hendidura semicircular. Se crea una válvula 71 colocando una membrana de válvula rectangular 52 encima de la película de plástico 26 de tal manera que cubra completamente dicha abertura 16. La membrana de válvula es en esta realización una membrana de una sola capa, aunque pueden emplearse una o varias capas a elección del usuario y sus necesidades particulares. La membrana de válvula es provista de un adhesivo durante la producción sobre el área completa de la misma, cuyo adhesivo fija la membrana de válvula a la película de plástico. Para crear una primera área 160 que tenga una adherencia más débil a la película 26, a fin de dirigir el aire y el vapor desde dentro del envase y reducir y controlar la presión de apertura de modo que pueda crearse un canal 60, se coloca un revestimiento de liberación sobre el adhesivo en la primera área 160 a fin de reducir la adherencia a la película. En un ejemplo de realización de la invención esto se consigue imprimiendo el revestimiento de liberación sobre el área deseada de la membrana de válvula. Seguidamente, se coloca la membrana de válvula sobre la película 26 después de perforar una hendidura constitutiva de la abertura 16. En un paso siguiente se puede colocar la película con la válvula resultante 61 y se la puede fijar a la bandeja 65.

50 En esta realización se imprime o se coloca de otra manera el revestimiento de liberación sobre la membrana de válvula de modo que la primera área 160 y, por tanto, el canal 60 se extiendan desde la abertura 16 hasta un borde de la membrana de válvula en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de máquina, ilustrada por la flecha B, de la membrana de válvula. Las áreas de la membrana de válvula fuera de la primera área no están provistas de ningún revestimiento de liberación a fin de asegurar una sujeción fiable de la membrana de válvula a la película de plástico.

55 La primera área puede dividirse en varias subáreas 160a, 160b, en donde cada subárea puede ser provista de cantidades diferentes de revestimiento de liberación. Por ejemplo, la subárea 160a más próxima a la hendidura 16 de la película de plástico puede ser provista de más revestimiento de liberación que la subárea 160b de la primera área más alejada de la hendidura. De esta manera, se puede conseguir una válvula que se abre fácilmente y que al mismo tiempo proporciona un cierre fiable.

Es concebible también que, por el contrario, el revestimiento de liberación se imprima o se aplique de cualquier otra



manera adecuada sobre el área deseada de la película 26 antes de que se coloque la membrana de válvula sobre la película. De este modo, el adhesivo de la membrana de válvula entrará en contacto con el revestimiento de liberación cuando se aplique la membrana de válvula a la película. Asimismo, en este método de aplicar el revestimiento de liberación unas subáreas diferentes pueden ser provistas de diferentes cantidades de revestimiento de liberación. Es concebible también combinar los dos ejemplos de realización para aplicar el revestimiento de liberación al área deseada de la válvula. Por tanto, es posible imprimir un revestimiento de liberación tanto sobre la membrana de válvula 52 como sobre la película 26.

La figura 5 ilustra otro ejemplo de realización de la presente invención. En esta realización la válvula 81 es una válvula de dos capas. Entre la película de plástico 26 que cubre la bandeja de plástico y la membrana de válvula 62 está prevista una primera capa de adhesivo 57. La primera capa de adhesivo 57 está provista de un adhesivo en toda su superficie dirigida contra la película de plástico 26, asegurando una sujeción fiable de la primera capa de adhesivo a la película de plástico. La primera capa de adhesivo esta provista de una abertura 58 en forma de una hendidura configurada a modo de estrella que confina la abertura 16 formada en la película de plástico. La superficie de la primera capa de adhesivo que está dirigida contra la membrana de válvula no está provista de ningún adhesivo. Por el contrario, la membrana de válvula 62, de una manera similar al ejemplo de realización descrito en relación con la figura 3, está provista de adhesivo en toda el área de la misma. Asimismo, de una manera similar a la realización revelada en la figura 3, una primera área seleccionada 160 de la membrana de válvula 62 ha sido provista de un revestimiento de liberación a fin de reducir la adherencia de la membrana de válvula 62 a la primera capa de adhesivo 57. Cuando se somete el paquete alimentario a calentamiento y se crea vapor, se puede crear entonces un canal 60 entre la primera capa de adhesivo y la membrana de válvula en el área 160 en la que se ha aplicado el revestimiento de liberación. Asimismo, en esta realización la extensión de la primera área 160 y, por tanto, del canal 60 es sustancialmente perpendicular a la dirección de máquina B de la membrana de válvula.

La primera área 160 puede comprender diferentes subáreas 160a, 160b dotadas de propiedades adhesivas diferentes. Por ejemplo y análogamente a lo que se ha descrito en relación con la figura 3, la subárea 160a más próxima a la hendidura 16 de la película de plástico puede ser provista de más revestimiento de liberación que la subárea 160b de la primera área más alejada de la hendidura.

Es concebible también que, por el contrario, se imprima o aplique el revestimiento de liberación de cualquier otra manera adecuada sobre el área deseada de la primera capa de adhesivo 57 antes de que se coloque la membrana de válvula sobre la primera capa de adhesivo. Es concebible también combinar los dos ejemplos de realización para aplicar el revestimiento de liberación al área deseada de la válvula. Por tanto, es posible imprimir el revestimiento de liberación tanto sobre la membrana de válvula 62 como sobre la primera capa de adhesivo 57.

Las membranas de válvula 62 en los ejemplos de realización anteriores se sujetan a la película de plástico 26 y a la primera capa 57 por medio de adhesivo. Esto contrasta con las válvulas de la técnica anterior que se soldaban una a otra o a la película de plástico sobre la cual se aplican. Debido al cierre mejorado de las válvulas proporcionado por la relación angulada entre la primera área de la válvula y la dirección de máquina de los materiales polímeros, respectivamente, se consigue un cierre más fiable. Debido a este cierre mejorado, la adherencia entre la membrana de válvula y la superficie sobre la que ésta se aplica puede ser más débil que para las válvulas de la técnica anterior. Esto puede conseguirse utilizando un adhesivo menos adherente o disponiendo más revestimiento de liberación, en comparación con las válvulas de la técnica anterior. Debido a esta baja adherencia, la presión requerida para abrir la válvula es más baja, y, por tanto, la sujeción entre la membrana de válvula y la película de plástico y/o la primera capa no necesita ser capaz de aguantar presiones tan altas como ocurría en la situación de las válvulas de la técnica anterior.

En consecuencia, las válvulas 71 y 81 ilustradas en las figuras 3 y 5, respectivamente, se abren una vez que se ha alcanzado una sobrepresión crítica que excede de la resistencia del adhesivo en la primera área a una temperatura dada. La presión de apertura es típicamente de 10-200 mbar a 70°-100°C. Una vez que se abre la válvula, escapa vapor a través del canal 10 durante todo el proceso, típicamente 5-50 g de vapor. El material termoelástico de la válvula está en su estado elástico a las temperaturas elevadas que se producen al final del proceso de cocción del alimento dentro del envase, típicamente a 90°-100°C. Esto significa que la elasticidad del material fuerza de nuevo la membrana de válvula hacia la película 26 del envase 65. Para mantener abierto el canal, se requiere una cierta sobrepresión. Una vez que esta sobrepresión cae por debajo de un nivel umbral, típicamente 3-5 mbar, la fuerza elástica del material plástico de la membrana de válvula cierra el canal y la membrana de válvula lo sella a medida que disminuye la temperatura.

El material utilizado para las membranas de válvula 52, 62 es preferiblemente un material cristalino de baja cristalinidad y una temperatura de transición vítrea superior a 25°C, pero inferior a 100°C. Un ejemplo de un material de esta clase es, por ejemplo, policloruro de vinilo (PVC). Un material dotado de propiedades como las descritas anteriormente permite que la membrana de válvula sea procesada, por ejemplo impresa, cortada con troquel y etiquetada a temperatura ambiente, es decir, cuando el material está en su condición no elástica. Durante el proceso de cocción del alimento, la membrana de válvula se transformará a su condición elástica y comenzará a funcionar como válvula. Es concebible también utilizar materiales que tengan propiedades similares, tal como, por ejemplo, caucho de poliuretano.

- 5 Aunque se han descrito en esta memoria ejemplos de realización de la presente invención, deberá resultar evidente para los expertos ordinarios en la materia que pueden hacerse una serie de cambios, modificaciones o alteraciones en la invención descrita en la presente memoria. Así, la descripción anterior de las diversas realizaciones de la presente invención y los dibujos que se acompañan han de considerarse como ejemplos no limitativos de la invención, y el alcance de la protección queda definido por las reivindicaciones adjuntas.
- Por ejemplo, la abertura de la película de plástico y la primera capa de adhesivo, cuando sea apropiado, no necesita tener ninguna forma específica; por ejemplo, puede ser una hendidura semicircular, una hendidura de forma de estrella, un agujero circular o una pluralidad de pequeños agujeros.
- 10 La primera capa de adhesivo 57 puede hacerse de una manera similar a la membrana de válvula, es decir que puede procesarse en una producción de rollo a rollo. Sin embargo, puede ser troquelada también en un material termoplástico.
- En las realizaciones ilustradas, la primera capa y la membrana de válvula se han ilustrado con sustancialmente el mismo tamaño. Sin embargo, es concebible también que la primera capa cubra un área mayor que la de la membrana de válvula.
- 15 Además, los signos de referencia de las reivindicaciones no deberán interpretarse ninguno de ellos como limitativos del alcance.

## REIVINDICACIONES

1. Un envase alimentario para cocer, almacenar y calentar un alimento listo para comerlo, comprendiendo el envase alimentario un recipiente alimentario y una película de plástico (26) para sellar el envase alimentario frente al aire ambiente y que está provista de una abertura, comprendiendo además dicho envase alimentario una membrana de válvula (52, 62) susceptible de ser abierta y cerrada de un material termoelástico que cubre dicha abertura, en donde una adherencia entre la membrana de válvula y la superficie en la que ésta se aplica es más débil en una primera área (160) que en una segunda área, en donde dicha primera área se extiende en una dirección al menos entre dicha abertura de dicha película de plástico y un borde de dicha membrana de válvula, de tal manera que puede crearse un canal (60) entre dicha abertura y una periferia de la membrana de válvula durante la cocción y/o el calentamiento de dicho alimento listo para comerlo, **caracterizado** por que la membrana de válvula presenta una dirección de máquina de producción (B) del material termoelástico que tiene una relación con dicha dirección de dicha primera área (160) de tal manera que un ángulo entre ellas está dentro de un intervalo de 60° a 90°.
2. Un envase alimentario según la reivindicación 1, en el que dicho intervalo es de 75° a 90°.
3. Un envase alimentario según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en el que dicha adherencia es proporcionada por un adhesivo.
4. Un envase alimentario según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha adherencia más débil es proporcionada por un revestimiento de liberación.
5. Un envase alimentario según la reivindicación 4, en el que dicho revestimiento de liberación está impreso sobre dicho adhesivo.
6. Un envase alimentario según una cualquiera de las reivindicaciones 4 ó 5, en el que dicho revestimiento de liberación está impreso sobre la superficie sobre la cual está aplicada dicha membrana de válvula.
7. Un envase alimentario según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que dicho revestimiento de liberación es una sustancia basada en silicona.
8. Un envase alimentario según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho material termoelástico está en un estado elástico a temperaturas superiores a 30°C.
9. Un envase alimentario según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha membrana de válvula está aplicada directamente sobre dicha película de plástico.
10. Un envase alimentario según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que dicha película de plástico está provista de un asiento de válvula, en el que dicho asiento de válvula es proporcionado por una primera capa aplicada a dicha película de plástico y dotada de una abertura en coincidencia con dicha abertura de la película de plástico, y en el que dicha membrana de válvula está aplicada sobre dicho asiento de válvula.
11. Un envase alimentario según la reivindicación 10, en el que dicha primera capa está provista de adhesivo en su superficie dirigida hacia la película de plástico.
12. Una membrana de válvula de un material termoelástico para uso en un envase alimentario para cocer, almacenar y calentar un alimento listo para comerlo, estando dicha membrana de válvula (52, 62) provista de un adhesivo de tal manera que las propiedades adhesivas en una primera área (160) son más débiles que las propiedades adhesivas en una segunda área, en donde dicha primera área se extiende en una dirección desde un borde de dicha membrana de válvula y hasta una posición sobre la superficie de dicha membrana de válvula espaciada de la periferia de dicha membrana de válvula, en donde, en uso de la membrana de válvula, se puede crear un canal (60) a lo largo de dicha primera área, **caracterizada** por que la membrana de válvula presenta una dirección de máquina de producción (B) del material termoelástico que tiene una relación con dicha dirección de dicha área (160) de tal manera que un ángulo entre ellas está dentro de un intervalo de 60° a 90°.
13. Un método de producir una membrana de válvula para uso en un envase alimentario para cocer, almacenar y calentar un alimento listo para comerlo, comprendiendo el método
- dotar a una membrana de válvula (52, 62) de material termoelástico con un adhesivo en un lado de la misma;
  - aplicar un revestimiento de liberación sobre una primera área (160) de dicha membrana de válvula de tal manera que dicha primera área se extienda en una dirección desde un borde de dicha membrana de válvula hasta una posición sobre la superficie de dicha membrana de válvula espaciada de la periferia de dicha membrana de válvula, en donde la dirección de dicha primera área (160) tiene una relación con la dirección de máquina de producción (B) de dicha membrana de válvula de tal manera que un ángulo entre ellas está dentro de un intervalo de 60° a 90°.
14. Un método de producir una membrana de válvula según la reivindicación 13, en el que dicho revestimiento de liberación es una sustancia basada en silicona.

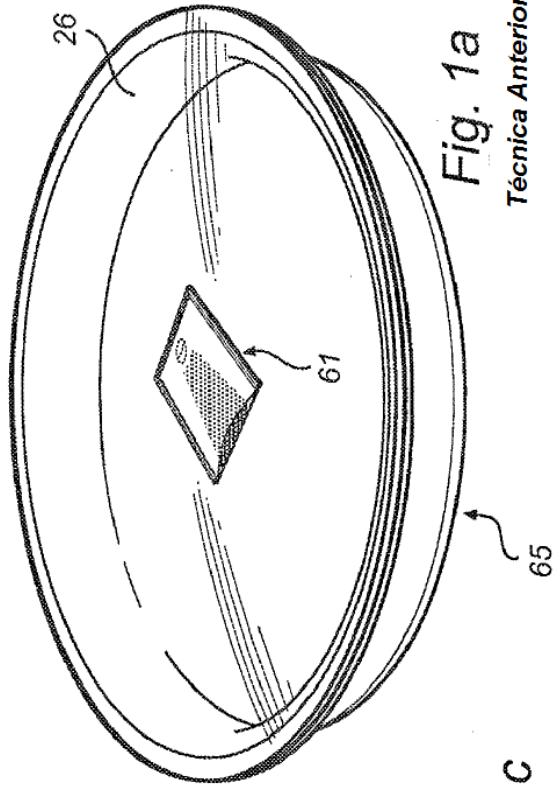


Fig. 1a  
Técnica Anterior

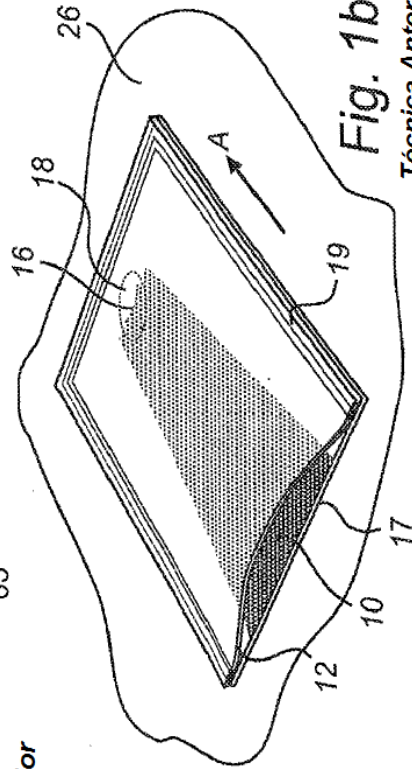


Fig. 1b  
Técnica Anterior

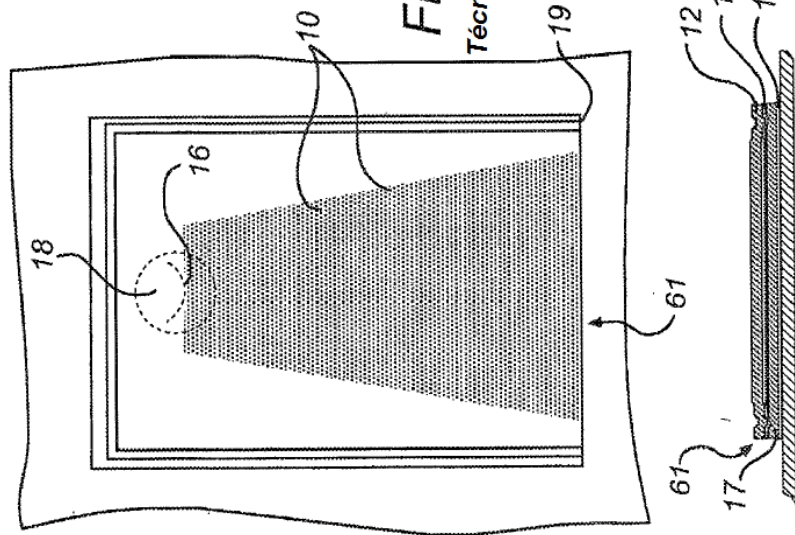


Fig. 1c  
Técnica Anterior

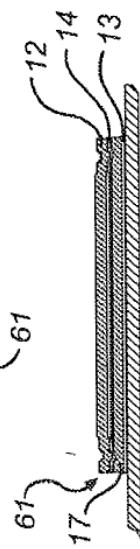


Fig. 1d  
Técnica Anterior

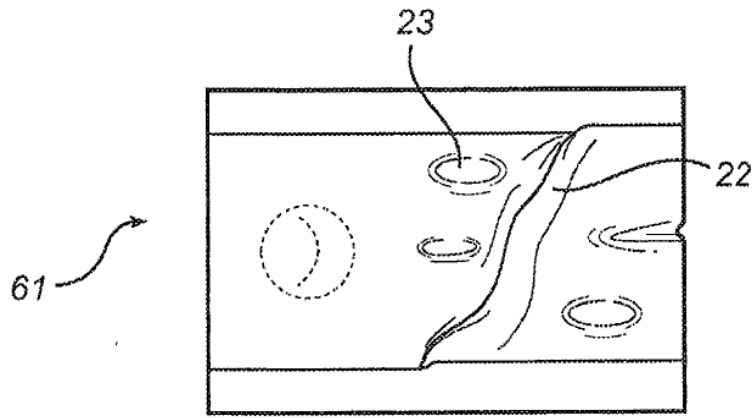


Fig. 2

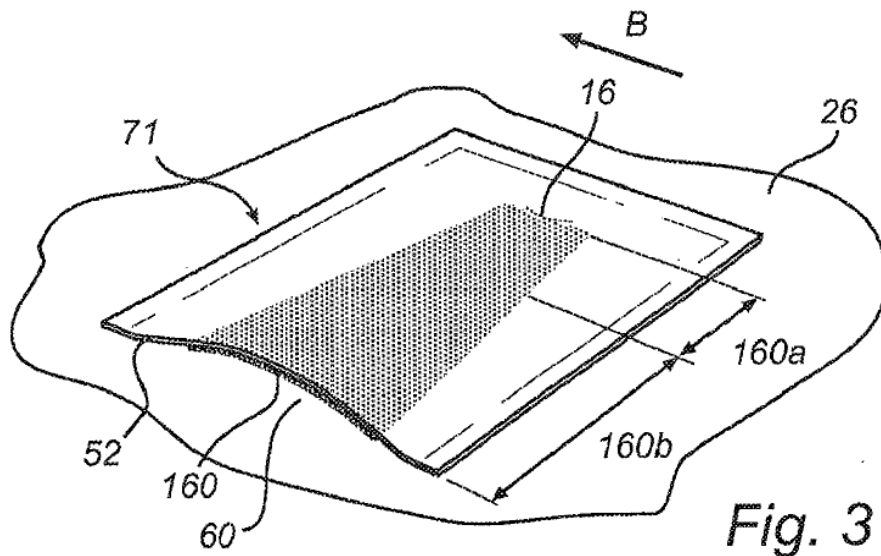


Fig. 3

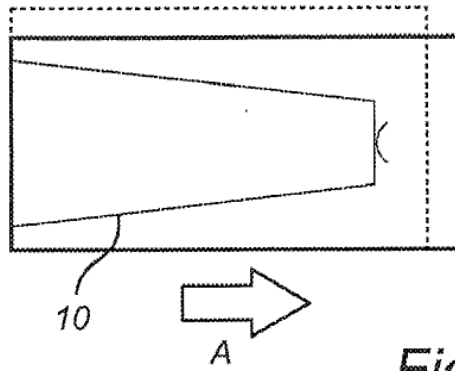


Fig. 4a

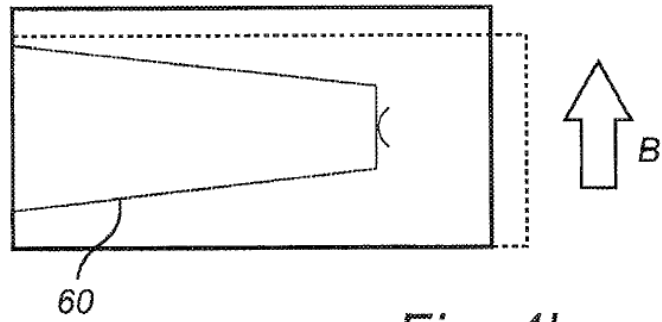


Fig. 4b

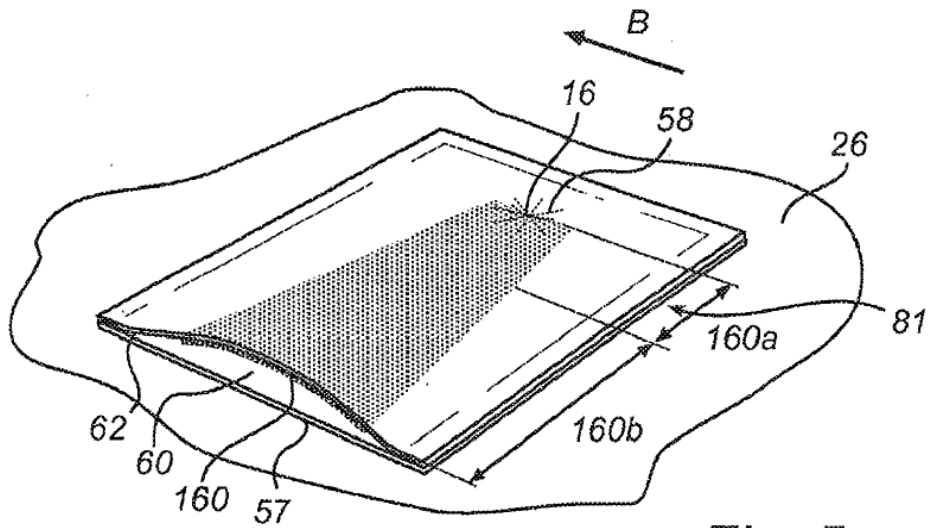


Fig. 5