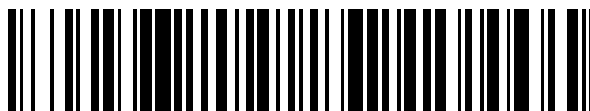


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 063**

51 Int. Cl.:

A23C 19/097 (2006.01)

B65D 85/76 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2013 PCT/EP2013/077849**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.12.2014 WO14191065**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2013 E 13811576 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 3003054**

54 Título: **Porción de queso y procedimiento de producción asociado**

30 Prioridad:

27.05.2013 FR 1354763

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

21.07.2017

73 Titular/es:

FROMAGERIES BEL (100.0%)

2 Allée de Longchamp

92150 Suresnes, FR

72 Inventor/es:

VERNIER, ALEXANDRE

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 626 063 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

Porción de queso y procedimiento de producción asociado

5 **[0001]** La invención se refiere en general a los quesos fundidos, fresco fundido o fresco termizado envasados en forma de porciones individuales de 5 a 30g y, especialmente, los procedimientos de fabricación de tales porciones de queso.

10 **[0002]** Más precisamente, la invención se refiere según un primer aspecto a una porción de queso fresco, fresco fundido o fresco termizado del tipo que comprende:

- una hoja de embalaje que tiene un gramaje comprendido entre 20 a 50 g/m² plegada en forma de carcasa hueca, con un fondo y una pared lateral separada del fondo por un primer pliegue;
- 15 - una dosis de queso embalada en la hoja, estando el queso vertido en caliente entre 70 °C y 85 °C en el estado líquido o viscoso en la carcasa;
- una tapa, sellada de manera estanca en la carcasa, no comprendiendo la porción de queso volumen muerto;

caracterizada porque la hoja no consta de capa de aluminio, constando la hoja al menos de una capa de papel que tiene una cara interna girada hacia el queso y una cara externa opuesta al queso, una capa de sellado a baja temperatura, al menos una capa estanca al agua interpuesta entre la cara interna de la capa de papel y la capa de sellado y al menos una capa externa estanca al agua que cubre la cara externa de la capa de papel, siendo la capa de sellado una capa de polímero o una capa de laca o una capa de barniz y que tiene una temperatura de fusión inferior a 90 °C, siendo aplicada la capa de sellado sobre la cara externa o sobre la cara interna de la tapa, teniendo la capa de papel un espesor comprendido entre 20 y 150 micrómetros.

25 **[0003]** Según un segundo aspecto, la invención se refiere a un procedimiento de fabricación de una porción de queso que tiene las características anteriores.

ESTADO DE LA TÉCNICA

30 **[0004]** Se conocen unos embalajes de aluminio lacado utilizados para el envasado de los quesos fundidos. Estos embalajes presentan numerosas ventajas. El aluminio ofrece una buena protección al queso con respecto al entorno exterior, ya que constituye una capa barrera especialmente con respecto a los gases y olores. Es económico y permite la utilización de un sistema que facilita la apertura y permite unas cadencias industriales elevadas del orden de 90 a 130 cps/min.

35 **[0005]** Por ejemplo, el documento FR2966447 describe un conjunto de envasado que comprende una hoja de embalaje y una dosis de producto embalado en la hoja de embalaje, teniendo el producto una textura pastosa o semi-líquida en el momento del envasado en la hoja de embalaje. La hoja de embalaje consta al menos de una primera capa de un metal o una aleación metálica, al menos una segunda capa de un material que aporta una rigidez a la hoja y una capa de una cera que garantiza la unión de la primera y segunda capas una a otra, estando plegada la hoja de embalaje de manera que defina un fondo y una pared lateral circunferencial que conste de entre tres y ocho secciones circunferenciales y un mismo número de fuelles que unen las secciones unas a otras.

45 **[0006]** No obstante, el aluminio necesita una gran cantidad de energía para su primera producción, de tal modo que los embalajes de aluminio presentan un balance medioambiental desfavorable. Por otro lado, el aluminio en los espesores utilizados para los embalajes es muy fino y presenta una cierta fragilidad. Puede rasgarse o perforarse cuando está sometido a unas restricciones mecánicas excesivas, por ejemplo en unas condiciones de transporte difícil.

50 **[0007]** Se conocen igualmente unos embalajes de plástico para porción de queso fundido, fresco fundido tal como se describe en la patente WO 2009/092966. El plástico presenta un balance medioambiental más interesante que el aluminio, especialmente al nivel del consumo de energía primaria y del impacto sobre el efecto invernadero. Pero su ausencia total de memoria de plegado (o dead-fold) complica en gran medida su industrialización imponiendo el calentamiento del material durante la conformación y limitando de hecho las cadencias de las máquinas.

60 **[0008]** Por otro lado los quesos tradicionales están envasados de forma clásica en unos papeles de embalajes en forma sólida. El carácter sólido de estos quesos en el momento del envasado hace el legado de la hoja alrededor del queso fácil. El procedimiento de envasado de este tipo de queso es muy diferente del de la presente invención.

[0009] En efecto, para este tipo de envasado los quesos tradicionales que están en un estado sólido en el momento de su envasado, el producto desempeña la función de pistón y de soporte de plegado: el producto y la hoja

son impulsados en una cámara de plegado. El embalaje se pliega sobre el queso apoyándose sobre este, sin necesidad de contrapartida mecánica. Generalmente, el embalaje se adhiere a continuación por una etiqueta presionando sobre el producto o sellado sobre sí mismo. En este caso, los sistemas de plegado y del mantenimiento del plegado que pueden apoyarse sobre el producto, la conformación y el cierre del embalaje se facilitan en gran medida con respecto a la aplicación descrita en la invención.

[0010] Se conoce también del estado de la técnica un embalaje de papel tal como se describe en el documento GB 496 871 que consta de un revestimiento que protege el papel del agua y que permite un sellado por presión o calentamiento. El revestimiento utilizado en esta patente, a base de cera y de caucho, no está adaptado al envasado de producto caliente, que no garantiza la inercia del embalaje en el contexto reglamentario actual. No es posible obtener una conservación de varios meses, como se desea, con el revestimiento descrito, pudiendo alterar los desplazamientos unidos al revestimiento el gusto del queso. Además, la aplicación descrita se refiere a unos productos de 230g y más. La realización del plegado es mucho más compleja en las porciones de pequeños tamaños de alta cadencia industrial.

PROBLEMA TÉCNICO QUE SE DEBE RESOLVER

[0011] Así, el problema técnico que se debe resolver por la presente invención es encontrar un embalaje de envasado de una porción de queso que pueda adaptarse a las máquinas industriales existentes que presenta un mejor balance medioambiental, a la vez que sigue siendo económico y, que posee una propiedades mecánicas suficientes para resistir a una cadencia industrial de 90 a 130 cps/min y a unas condiciones de transporte difíciles de tipo gran exportación, a la vez que sea de apertura fácil y que permita una duración de conservación de varios meses.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0012] Con este fin, la invención se refiere a una porción de queso fresco, fresco fundido o fresco termizado del tipo precitado, caracterizada porque la hoja no consta de capa de aluminio, constando la hoja al menos de una capa de papel que tiene una cara interna girada hacia el queso y una cara externa opuesta al queso, una capa de sellado a baja temperatura, al menos una capa estanca al agua interpuesta entre la cara interna de la capa de papel y la capa de sellado y al menos una capa externa estanca al agua que cubre la cara externa de la capa de papel, siendo aplicada la capa de sellado sobre la cara externa o sobre la cara interna de la tapa, teniendo la capa de papel un espesor comprendido entre 20 y 150 micrómetros.

DEFINICIONES

Porción:

[0013] En el marco de la presente invención, se entiende por «porción» una cantidad de queso en un embalaje de envasado cuyo peso está comprendido entre 5 y 30g.

Papel:

[0014] El término papel se define como un material que se presenta en forma de hoja constituido por fibras de celulosa entremezcladas que pueden contener unos aditivos para asegurar la cohesión de la hoja y el estado de superficie, aditivos clásicamente utilizados en la fabricación del papel tales como las cargas minerales, el almidón, los adhesivos, etc. existe una gran variedad de papel que cambia por la naturaleza de sus fibras, unos aditivos y unos tratamientos mecánicos que pueden soportar. En el marco de la invención, el gramaje está comprendido entre 20 y 50 g/m², de preferencia entre 30 y 40 g/m². Los grados privilegiados constan de unas fibras cortas para permitir una buena rotura, que ha soportado poco tratamiento mecánico para conservar una mano (relación espesor/gramaje) importante para la calidad del plegado, un recubrimiento de superficie para el aspecto exterior y la imprimabilidad, de espesor inferior a 150 μm y preferentemente comprendido entre 20 y 50 μm y una compatibilidad con el uso en agroalimentario.

Estanco al agua

[0015] Se entiende aquí por estanco al agua el hecho de que la cara interna presenta una permeabilidad reducida al agua líquida y/o al vapor de agua inferior a 500 g.mm/m².24h.atm, de preferencia inferior a 100 g.mm/m².24h.atm, incluso de preferencia inferior a 50 g.mm/m².24h.atm. Así, el papel está protegido del agua en forma líquida o vapor que proviene del queso, lo que limita el riesgo de que el papel se disgregue bajo el efecto de la absorción de agua. La permeabilidad al agua de una cara externa de la hoja opuesta al queso es superior a la permeabilidad de la cara interna, para facilitar la evacuación de la humedad procedente del queso.

VENTAJAS DE LA INVENCION

5 **[0016]** La utilización de una hoja que comprende al menos una capa de papel permite mejorar el balance medioambiental del procedimiento. El papel reemplaza la capa de aluminio. Así, la hoja no consta de capa de aluminio.

10 **[0017]** Por otro lado, el papel de la invención debe presentar una buena memoria de plegado (dead fold en inglés). En consecuencia, la hoja se puede plegar así fácilmente, lo que es importante para formar la carcasa en la que se va a verter el queso líquido y caliente. El plegado igualmente estable en el tiempo que separa la conformación y la dosificación del queso. La hoja de la presente invención es estable en temperatura (sin deformación u orificio al contacto con el queso caliente). Una hoja plástica tal como se ha descrito en la patente WO 2009/092966 no tiene las mismas cualidades, ya que se debe calentar para memorizar un pliegue.

15 **Quesos envasados**

20 **[0018]** La invención se aplica de forma característica al queso fundido. Se aplica también al queso fresco, fresco fundido y a todas las especialidades de queso que presentan una consistencia fluida, semi-líquida o líquida en el momento del vaciado. Se entienden aquí por queso o especialidad de queso los productos procedentes de la transformación de leche en queso, tanto si estos productos están constituidos totalmente por materia prima de origen lácteo o mezclados con unas materias primas de origen vegetal (proteína, materia grasa, cereal, etc.).

25 **[0019]** De forma característica, el queso envasado de la presente invención es inerte, es decir que no madura y no libera gas después del envasado en la hoja de embalaje, lo que autoriza a realizar un embalaje estanco para estos quesos.

30 **[0020]** Estos quesos se vacían en caliente, es decir de forma característica entre 70 °C y 85 °C. En efecto, si el queso se vacía en frío, presenta una textura que no le permite llenar el embalaje. Para garantizar el llenado, se necesita un producto líquido viscoso, que fluye y llena cada rincón del embalaje. La temperatura del queso sirve igualmente de ayuda en el sellado: cuando se pliega la tapa con la carcasa, se crea un contacto íntimo entre estos dos elementos. Se presiona a continuación un hierro de sellado sobre la parte superior del embalaje. Este hierro lleva calor sobre la parte superior. El calor del queso por la parte inferior es necesario: sobre un producto frío, las pérdidas de calor por el producto durante el sellado no permitirían alcanzar la temperatura necesaria para el sellado. El calor del queso presenta igualmente la ventaja de aportar un cierto nivel de higiene del embalaje.

35 **Ventajas de la invención para los quesos**

[0021] Así, la invención permite obtener una propiedad que tiende hacia la esterilidad, lo que confiere a la porción de queso una larga conservación sin desarrollo microbiano.

40 **[0022]** El hecho de que la hoja esté plegada en carcasa hueca es particularmente ventajoso para el envasado de un queso blando en caliente. Tal queso no se mantiene solo en caliente, durante las operaciones de envasado. El queso permanece blando después de la refrigeración, pero se mantiene. Durante la dosificación, se necesita un contenedor para recibir el queso y permitirle tomar la forma final deseada. Después de la refrigeración, el hecho de que el queso esté ajustado en el embalaje (sin espacio o volumen muerto entre el queso y la hoja de embalaje) permite limitar las deformaciones del embalaje y del queso. La ausencia de espacio de cabeza desempeña igualmente una función positiva sobre la conservación del producto, limitando los riesgos de oxidación o de sinéresis especialmente.

45 **[0023]** Gracias a la presente invención, el queso embalado tiene unas propiedades de conservaciones óptimas. Puede conservarse varios meses, en unas condiciones sin frío para algunos.

50 **Sellado y capa de sellado:**

[0024] De forma más detallada, la hoja de embalaje debe constar de una capa que permite un sellado de la carcasa sobre sí misma. Esta capa es una capa de polímeros o una capa de laca o una capa de barniz.

55 **[0025]** La temperatura de fusión de la capa de sellado debe ser inferior a 90 °C, de preferencia inferior a 80 °C, lo que permite garantizar un sellado ayudándose del calor liberado por el queso. Este revestimiento debe ser aplicado sobre la cara interna de la capa de papel de la carcasa y sobre la cara externa de la tapa (en contacto con la carcasa). Como variante, como se representa en la figura 7, el revestimiento que permite el sellado se aplica sobre la cara interna de la tapa. La cara externa de la tapa en este caso se puede sellar de preferencia sobre sí misma.

Capas barrera al agua

5 [0026] La hoja debe constar igualmente de una capa estanca al agua entre la capa de sellado y la capa de papel. Esta capa tiene como función proteger el papel de la humedad del producto y evitar el deterioro de las cualidades mecánicas del papel en el tiempo y evitar igualmente la pérdida de agua del producto para conservar sus cualidades organolépticas y especialmente su textura.

10 [0027] La capa externa estanca al agua tiene como función proteger el papel de la humedad exterior y evitar el deterioro de las cualidades mecánicas del papel en el tiempo.

10 [0028] La estructura modelo de la hoja de embalaje del interior hacia el exterior es por tanto:

15 Queso / capa de sellado a baja temperatura / capa estanca al agua / capa de papel / eventualmente impresión / capa externa estanca al agua.

15 [0029] Como variante, la capa estanca al agua y la capa de sellado son una sola y misma capa constituida por un mismo material. La capa de sellado puede estar realizada al mismo tiempo que la capa estanca al agua cuando esta combina la doble propiedad de barrera a la humedad y de sellado a baja temperatura. Por otro lado, la hoja puede constar de otras capas entre la capa de sellado y la cara interna de la capa de papel.

20 [0030] Como variante, la hoja de embalaje comprende otras capas entre la cara externa de la capa de papel y la capa externa estanca al agua.

Los tratamientos de estanqueidad

25 [0031] De manera ventajosa, la capa estanca al agua interpuesta entre la cara interna y la capa de sellado comprende al menos una de las capas siguientes: capa de laca estanca al agua, capa de barniz estanca al agua, capa de materia plástica.

30 [0032] La hoja no comprende capa de cera.

[0033] Esta capa estanca al agua permite volver la cara interna estanca al agua.

35 [0034] La estanqueidad del lado interno de la capa de papel se puede reforzar por diferentes medios.

[0035] Por ejemplo, la cara interna de la capa de papel puede llevar un injerto químico de ácido graso.

40 [0036] Además, la cara interna de la capa de papel puede someterse a un tratamiento de superficie de impermeabilización química, por ejemplo con ácido sulfúrico, por un producto a base de silicona o por un fluoruro. Puede someterse también a un tratamiento de impermeabilización mecánica, por injerto y/o por calandrado.

45 [0037] Además, la capa de papel puede someterse a un tratamiento de impermeabilización en la masa y contener un producto a base de silicona y/o un fluoruro dispersado en el papel en una proporción másica con respecto al papel seleccionado para volver la capa de papel estanca al agua.

[0038] Estos diferentes tratamientos de estanqueidad pueden estar combinados entre sí.

50 [0039] El tratamiento en la masa está particularmente adaptado para la tapa cuyo canto puede presentar el material papel en contacto directo con el queso.

[0040] Lado externo, la capa externa estanca al agua comprende al menos uno de una capa de laca estanca al agua, de un barniz estanco al agua, de una capa de materia plástica.

La capa de papel

55 [0041] En el estado de la técnica, es habitual utilizar una hoja de papel con un gramaje importante del orden de 80g/m² para obtener un plegado óptimo. No obstante, para obtener una ventaja real medioambiental y preservar el interés económico del material en comparación con las soluciones a base de aluminio, el papel debe ser fino, es decir que el gramaje del papel debe estar comprendido entre 20 a 50g/m², preferentemente entre 30 a 40 g/m², lo que genera unos problemas técnicos de plegado, de resistencia mecánica, de conservación.

60 [0042] El material papel debe tener un dead-fold óptimo. Para ello, es necesario trabajar con unos materiales papel que tengan un espesor importante (característicamente comprendido entre 20 y 50 μm, pero inferior a 150 μm) para un gramaje dado, es decir unos materiales con una mano (relación espesor sobre gramaje) importante, por

oposición a los materiales poco espesos que se han calandrado.

[0043] Para permitir la formación de una carcasa, el material debe ser transformado con la mecanización adaptada a fin de conservar su forma durante las diferentes etapas del procedimiento de fabricación.

5

Dead-fold/relajación

[0044] De manera ventajosa, la pared lateral, después del plegado de la hoja y antes del vertido del queso en la carcasa, forma con el fondo un ángulo predeterminado, con una relajación posible hacia el exterior de 15° máximo, debido a que la hoja presenta un debilitamiento a lo largo de al menos una línea destinada a formar el primer pliegue, y/o a que el primer pliegue ha experimentado un aplastamiento. El ángulo predeterminado tiene un valor por ejemplo de casi 90°.

10

[0045] En otros términos, la pared lateral forma con el fondo un ángulo comprendido entre el ángulo predeterminado y el ángulo predeterminado +15°. Se entiende aquí por relajación, el hecho de que, después del plegado, la hoja tiene tendencia a desplegarse parcialmente. Los primeros pliegues se abren parcialmente. En la invención, la utilización de una hoja con una capa de papel permite limitar la relajación, especialmente con respecto a los materiales plásticos ya descritos para la realización de tal porción en el documento WO 2004 052753A1. Esto facilita la fabricación de la porción de queso, especialmente la manipulación y la transferencia de la carcasa en la cadena de fabricación. La relajación es de preferencia inferior a 10°, e incluso de preferencia inferior a 5°. La obtención de esta característica se obtiene por la utilización de un papel que tiene un gramaje comprendido entre 20 a 50g/m² recubierto por unas capas de espesores reducidos tal como se describe más abajo, para limitar el deterioro del dead-fold.

15

20

Proporción de papel en el material

[0046] De manera ventajosa, la hoja presenta un primer espesor, presentando la capa de papel un segundo espesor al menos superior al 30% y ventajosamente superior al 50% del primer espesor. En otras palabras, el papel representa al menos el 30% del espesor del material e idealmente más del 50% del espesor total (papel con las capas interior (capa de sellado y capa estanca) y exterior).

30

[0047] Esto permite conferir a la hoja una buena memoria de forma. Característicamente, el espesor de la hoja de papel está comprendido entre 20 y 40 µm, las capas aplicadas lado interior entre 6 y 12 µm, las capas aplicadas lado exterior entre 2 y 6 µm. La protección exterior está garantizada de forma ideal por un barniz de unos micrones que no alteran las propiedades mecánicas del material papel.

35

[0048] Esto significa en otros términos, que la hoja no consta de demasiado plástico. Cuanto más reducida es la proporción plástico/papel (más papel hay con respecto al plástico), el material presentará más un dead-fold interesante para la aplicación, mayor es esta proporción (más plástico hay con respecto al papel), más potente es el materia y presenta un dead fold inadecuado y tendrá tendencia a abrirse después de la etapa de conformación.

40

Sistema de apertura

[0049] De manera ventajosa, la porción consta de un sistema de apertura dispuesto para provocar la apertura de la hoja de embalaje cuando el sistema de apertura es tensado por un usuario. Se facilita la apertura de la porción de queso.

45

[0050] El sistema de apertura es de cualquier tipo adaptado: banda de material resistente o hilo integrado en la porción y que permite forzar la rotura de la hoja o del sellado, delimitando los debilitamientos de la hoja una zona susceptible de romperse manualmente por el usuario, ofreciendo la utilización de un material de sellado una facilidad de apertura después de la refrigeración, etc. La solución preferentemente utilizada es el uso de una banda de arranque de material resistente, característicamente una película de PET u otro material plástico resistente, adherido sobre el material en el lugar deseado para la rotura. Este tipo de sistema se denomina igualmente tear-strip o Tircel (marca depositada por la sociedad Rexor).

50

55

Influencia del papel sobre la calidad de rotura

[0051] El papel debe estar adaptado para permitir una rotura de buena calidad. La selección se realiza por un test de rotura en el que se pliega la muestra de material papel sobre el canto de una plancha de plástico, se adhiere al interior del material papel una banda adhesiva, se fija el material papel sobre los lados de la plancha y se extrae la banda adhesiva. La observación del borde de la rotura permite considerar si el material papel está adaptado para tal modo de apertura. La obtención de una rotura recta es importante para conservar una funcionalidad de apertura satisfactoria y su aspecto es importante para la aceptación del material por el consumidor.

60

5 [0052] Así, se selecciona preferentemente para la aplicación un papel con unas fibras de celulosa corta, se adapta la geometría para que la rotura se realice preferentemente de forma paralela al sentido de la máquina y se seleccionan unos materiales para las capas que recubren la capa de papel que presentan un estiramiento reducido durante la rotura u orientado y que permite una rotura clara.

Las otras capas de la hoja de embalaje:

10 [0053] La hoja de embalaje consta como variante, además de la capa de papel, de la capa de sellado, de la capa estanca al agua y de la capa externa estanca al agua, diversas capas suplementarias previstas para aumentar la estanqueidad al agua, a los olores, a los gases, para mejorar el sellado de la hoja en sí misma, para conferir una resistencia mecánica a la hoja o para decorar la hoja, no siendo esta lisa limitativa.

Otras características:

15 [0054] La porción de queso puede presentar igualmente una o varias de las características posteriores, consideradas individualmente o según todas las combinaciones técnicamente posibles.

Temperatura de vertido

20 [0055] De manera ventajosa, el queso se vierte en la carcasa a una temperatura de vertido, comprendiendo la hoja una capa de sellado que sella la carcasa a la tapa y que tiene una temperatura de fusión comprendida entre la temperatura de vertido +10° y la temperatura de vertido -10°.

25 [0056] Así, el calor liberado por el queso contribuye al sellado de la carcasa y de la tapa.

La tapa

[0057] Según un primer modo de realización, la tapa es una zona de la hoja. Forma parte de la carcasa.

30 [0058] Según un segundo modo de realización, la tapa no es una zona de la hoja y consta al menos de una capa de papel que tiene una cara interna girada hacia el queso, siendo al menos la cara interna estanca al agua. No forma parte de la carcasa.

35 [0059] En este segundo modo de realización, la tapa presenta ventajosamente la estructura siguiente:

Queso/capa estanca al agua/capa de papel/eventualmente impresión/ capa externa estanca al agua/capa de sellado.

40 [0060] La capa de papel, la capa de sellado, la capa estanca al agua y la capa externa estanca al agua tienen ventajosamente las características descritas más arriba, para la hoja de embalaje. La tapa se somete ventajosamente a los tratamientos de estanqueidad descritos en el párrafo anterior.

45 [0061] En los dos modos de realización, la tapa permite recubrir el queso y ofrece una superficie para el sellado de la porción (carcasa-tapa). El segundo modo de realización necesita menos material. De este modo, genera menos pliegues, volviendo el sellado menos complejo y la estanqueidad más fiable.

Procedimiento de fabricación

Descripción de las etapas

50 [0062] Según un segundo aspecto, la invención se refiere a un procedimiento de fabricación de una porción de queso que tiene las características anteriores, comprendiendo el procedimiento al menos:

- una etapa de suministro de la hoja de embalaje;
- 55 - una etapa de plegado de la hoja, durante la que al menos un primer pliegue está formado en la hoja, adoptando esta la forma de una carcasa hueca con un fondo y una pared lateral separado del fondo por el primer pliegue;
- una etapa de llenado de la carcasa, vertiendo el queso en dicha carcasa,

60 comprendiendo el procedimiento además una etapa de debilitamiento de la hoja a lo largo de al menos una línea destinada a formar el primer pliegue y/o un aplastamiento de al menos el primer pliegue.

Debilitamiento/ aplastamiento para el plegado

[0063] El debilitamiento y/o el aplastamiento se realizan sin calentamiento de la hoja.

[0064] La memoria de forma de la capa de papel es claramente menos buena que la memoria de forma de una capa de aluminio. En otros términos, cuando una capa de aluminio se pliega, esta guarda de forma espontánea su forma y no tiene tendencia a volverse a abrir. Al contrario, cuando se pliega una capa de papel, esta tendrá tendencia a volverse a abrir, al menos parcialmente. La adición de una etapa de debilitamiento de las líneas de plegado o de un aplastamiento de los pliegues permite compensar el hecho de que la capa de papel tenga una memoria de forma menos buena que una capa de aluminio. El debilitamiento de la hoja a lo largo de las líneas de plegado o el aplastamiento de los pliegues, tiene como efecto romper la estructura de la capa de papel y fijar el pliegue. La realización de estos pliegues es no obstante muy superior a la del plástico, de tal modo que es posible realizar la operación de plegado con unos equipos próximos a los utilizados para una hoja de aluminio, lo que no es el caso para unas hojas mayoritariamente plásticas.

[0065] Así es posible fijar el pliegue sin aporte de calor, lo que simplifica considerablemente el procedimiento de fabricación. La limitación del recurso al calentamiento del material para su conformación permite acceder a unas cadencias de producción similares a las obtenidas con el material aluminio, lo que no es el caso con el material plástico. La realización de estos pliegues a gran cadencia necesita no obstante utilizar unos procedimientos adaptados tal como se describe en la invención.

[0066] Se entiende aquí por debilitamiento de la hoja la aplicación a la hoja de un tratamiento que permite disminuir la rigidez de la hoja a lo largo de la o de las líneas destinadas a formar el o los primeros pliegues. Este debilitamiento permite especialmente romper las fibras de la capa de papel a lo largo de dichas líneas. De ello resulta que el plegado de la hoja a lo largo de la o de dichas líneas se facilite y que la memoria al plegado de la hoja se mejore.

[0067] El debilitamiento se puede realizar aplicando un tratamiento mecánico a la hoja o cualquier otro tipo de tratamiento adaptado. Por ejemplo, el debilitamiento es un ranurado obtenido aplicando una red que ranura a lo largo de la línea de plegado destinada a formar el primer pliegue. Como variante, el debilitamiento se obtiene desplazando un rodillo a lo largo de la línea de plegado o por un tratamiento térmico con láser que permite retirar una parte de la materia para crear una zona de fragilidad, etc.

[0068] Se entiende aquí por aplastamiento de un pliegue una operación que consiste en unir el pliegue, tensando las zonas de la hoja situada inmediatamente a ambos lados del pliegue una hacia la otra, con una presión significativa. Este aplastamiento tiene casi el mismo efecto que el debilitamiento, a saber que permite romper la estructura de la hoja a lo largo del pliegue. En particular, las fibras integradas en la capa de papel se «rompen», lo que tiene como efecto debilitar la estructura de la hoja. Esto permite mejorar la memoria al plegado de la hoja.

[0069] Así, las operaciones de plegado son mecánicas y un buen plegado se obtiene presionando fuertemente los pliegues o aplicando una tensión mecánica fuerte durante la formación. Para completar el mantenimiento en forma de la carcasa, se utilizan unos sistemas complementarios del tipo adherencia en el exterior de la carcasa y/o sistema de mantenimiento en la cavidad de vacío.

Los primeros pliegues

[0070] La etapa de plegado conduce a la formación de uno o varios primeros pliegues, en función de la forma de la porción de queso y especialmente de la forma del fondo. Cuando el fondo es triangular, tres primeros pliegues se forman con la ayuda de plegado. Para un fondo circular, solo se forma un primer pliegue. Es posible igualmente formar dos primeros pliegues, cuatro primeros pliegues o cualquier número de primeros pliegues.

Los segundos pliegues

[0071] Según una variante de realización, durante la etapa de plegado se forma al menos un segundo pliegue en la hoja, dividiendo el segundo pliegue la pared lateral en varias secciones, comprendiendo el procedimiento una etapa de debilitamiento de la hoja a lo largo de al menos una línea destinada a formar el segundo pliegue y/o un aplastamiento de al menos el segundo pliegue. El debilitamiento o el aplastamiento se realiza de preferencia sin calentamiento de la hoja.

[0072] Las ventajas técnicas son las mismas que las descritas en referencia a la formación del primer pliegue, a saber facilitar el plegado de la hoja y mejorar la memoria al plegado de la hoja.

[0073] La pared lateral puede constar de un número cualquiera de segundos pliegues, en función de la forma de la porción de queso. Cuando la pared lateral es cilíndrica, consta de un gran número de segundos pliegues. Cuando el fondo es triangular, la pared lateral consta de tres segundos pliegues. Cuando el fondo es cuadrado o rectangular, la pared lateral consta de cuatro segundos pliegues. La pared lateral puede constar igualmente de dos segundos pliegues o más de cuatro segundos pliegues.

Formación de los pliegues por paso en una chimenea

5 [0074] Según una variante de realización, la etapa de plegado de la hoja se realiza presionando la hoja con la ayuda de un pistón a través de una chimenea de plegado, teniendo el pistón una cara frontal y una superficie lateral, estando la cara frontal en contacto con la hoja y teniendo una forma idéntica a la del fondo, teniendo la chimenea una pluralidad de láminas dispuestas para realizar los primeros y segundos pliegues y doblar la pared lateral de la carcasa contra la superficie lateral del pistón.

10 [0075] Tal método de plegado está particularmente bien adaptado en el presente caso, ya que permite controlar el aplastamiento de los primeros y segundos pliegues, regulando el aplastamiento de las láminas unas con respecto a otras o con respecto al pistón.

15 [0076] La disposición de la chimenea varía en función de la forma de la porción de queso. Tales chimeneas son conocidas y no se describirán en detalle aquí.

Debilitamiento para la formación de los primeros pliegues

20 [0077] Según una variante de realización, el debilitamiento se realiza uniendo la hoja entre una red en saliente alrededor de la cara frontal del pistón y un tapón. Se realiza así cómodamente un ranurado de la hoja al nivel de las líneas destinadas a formar los primeros pliegues.

25 [0078] En este caso, el tapón consta ventajosamente de una superficie de un material elástico contra la que se aplica la red. Esto permite a la red hundirse en el material elástico y aumentar por tanto la tensión aplicada por la red a lo largo de las líneas de plegado.

[0079] Por otro lado, el tapón puede constar de una ranura en hueco en la que se encaja la red. Como anteriormente, esto permite aumentar la tensión aplicada a la línea de plegado por la red.

Aplastamiento de los primeros pliegues

30 [0080] Según una variante de realización, el aplastamiento del primer pliegue se realiza tensando la hoja con la ayuda del pistón en el interior de una cavidad.

35 [0081] La cavidad presenta de forma típica una forma unida a la de la carcasa hueca. Al tensar fuertemente la hoja con la ayuda del pistón en el interior de esta cavidad, se adhiere el fondo de la carcasa hueca contra el fondo de la cavidad y la pared lateral de la carcasa hueca contra la pared de la cavidad. Esto tiene como efecto realizar un aplastamiento controlado de los primeros pliegues. Las cavidades se proporcionan de forma típica en un carrusel que desplaza la carcasa entre diferentes puestos que corresponden cada uno a una etapa del procedimiento. Una cinemática lineal de desplazamiento de las cavidades sobre una cadena es igualmente posible, desplazando la cadena la cavidad que contiene la carcasa entre los diferentes puestos que corresponden cada uno a una etapa del procedimiento.

45 [0082] En este caso, el aplastamiento del primer pliegue es amortiguado ventajosamente por un resorte interpuesto entre el pistón y un accionador previsto para desplazar los pistones o entre un tapón que constituye el fondo de la cavidad y un soporte fijo.

50 [0083] Esto permite evitar todos los problemas de ajuste mecánico, especialmente el ajuste del recorrido del pistón. En la primera variante de realización, el resorte está interpuesto entre el accionador previsto para el desplazamiento del pistón y el pistón en sí mismo. Así, cuando el pistón entra en contacto con el fondo de la cavidad, un desplazamiento suplementario del accionador se traduce por una compresión del resorte. Alternativamente, la cavidad presenta un fondo móvil, montado sobre un soporte fijo por medio del resorte. En otros términos, el fondo de la cavidad puede desplazarse con respecto a la pared de la cavidad y especialmente hundirse en contra de la fuerza de retroceso del resorte.

55 [0084] Alternativamente, el pistón está unido a un vástago vertical que descansa apoyado sobre una rueda excéntrica que forma leva. Durante una mitad de la rotación de la rueda, cuando el punto de apoyo del vástago evoluciona desde un radio relativamente mayor hacia un radio relativamente más pequeño, el pistón desciende bajo su propio peso. El recorrido de la leva es más largo de lo necesario para desplazar el pistón hasta el fondo de la cavidad, parando el pistón su movimiento antes por contacto con el fondo de la cavidad. Durante la otra mitad de la rotación de la rueda, cuando el punto de apoyo del vástago evoluciona desde un radio relativamente más pequeño hacia un radio relativamente mayor, el pistón es empujado hacia arriba por la leva.

60 [0085] Como variante, el pistón es desplazado por un gato neumático. El movimiento del pistón se detiene cuando este entra en contacto con el fondo de la cavidad. Si este contacto interviene antes del final del recorrido del

gato neumático, el esfuerzo aplicado por el pistón sobre el fondo de la cavidad se controla por medio de la presión de aire en el seno del gato neumático y por el diámetro del gato.

Mantenimiento de la carcasa sobre el pistón por puesta en vacío

5 [0086] Según una variante de realización, el fondo de la carcasa se mantiene adherido contra la cara frontal del pistón por puesta en vacío a través de dicha cara frontal. Así, la hoja está adherida de manera íntima contra la cara frontal del pistón antes y durante la etapa de plegado de la hoja. La hoja no puede separarse del pistón al nivel de la zona que se convertirá en el fondo de la carcasa. La entrada de la hoja en la chimenea dobla la pared lateral de la carcasa hueca contra la superficie lateral del pistón. Estando la hoja mejor adherida contra el pistón, los primeros y segundos pliegues son de mejor calidad.

10 [0087] Para la evacuación, se prevé una pluralidad de agujeros en la cara frontal del pistón, estando estos agujeros unidos a un dispositivo de aspiración tal como una bomba de vacío.

Aplastamiento de los segundos pliegues

15 [0088] Según una variante de realización, el aplastamiento del segundo pliegue se realiza por pinzamiento entre unas láminas de la chimenea y/o por pinzamiento entre las láminas de la chimenea y el pistón.

20 [0089] En efecto, de forma contraria al aluminio que corre el riesgo de ser agujereado o roto por una fricción demasiado fuerte durante el plegado, una capa de papel puede someterse a este tipo de fricción sin daños. Así es posible prever unos espacios reducidos entre las láminas en la chimenea de plegado y entre el pistón y la chimenea. Estos espacios reducidos conducen a un pinzamiento del o de los segundos pliegues durante el paso de la hoja en la chimenea.

25 [0090] Según una variante de realización, el aplastamiento del segundo pliegue se realiza por una pieza de fricción unida a la chimenea por un órgano elástico que tensa dicha pieza de fricción contra el pistón, siendo por ejemplo la pieza de fricción un rodillo.

30 [0091] El aplastamiento del segundo pliegue por la pieza de fricción se añade o en lugar del aplastamiento del segundo pliegue entre las láminas de la chimenea y/o entre las láminas de la chimenea y del pistón.

35 [0092] Así, cuando el pistón se desplaza a través de la chimenea, los segundos pliegues se realizan en la hoja, estando estos segundos pliegues aplastados entre la pieza de fricción y el pistón bajo el efecto de la fuerza de retroceso del órgano elástico cuando el pistón sale de la chimenea. La pieza de fricción es de forma típica una pieza de polímero que tiene un estado de superficie adaptado para no estropear la hoja. La superficie de la pieza de fricción que está en contacto con la hoja es de forma adaptada para realizar el aplastamiento. Cuando la pieza de fricción es un rodillo, está unido al órgano elástico por medio de una unión pivote que permita al rodillo rodar contra la hoja realizando el aplastamiento del segundo pliegue. Como variante, la pieza de fricción es un rodillo rígidamente fijado al órgano elástico o es una pieza que tiene otra forma. El órgano elástico es por ejemplo un resorte en espiral o una lámina o cualquier otro tipo de resorte adaptado.

Mantenimiento de la carcasa en la cavidad por puesta en vacío

45 [0093] Según una variante de realización, la carcasa que sale de la chimenea está depositada en una cavidad, manteniéndose la pared lateral de la carcasa adherida contra la cavidad por puesta en vacío a través de una pared de la cavidad. Este procedimiento permite compensar el dead-fold de menor calidad para una hoja aluminio.

50 [0094] De forma característica, la etapa de llenado de la carcasa por vertido del queso se realiza con la carcasa en su lugar en la cavidad. Así, entre el momento en que la carcasa se deposita en la cavidad y el momento en que la carcasa se llena con el queso, la pared lateral de la carcasa se mantiene en posición en la cavidad por puesta en vacío. Especialmente, esto impide que los primeros y segundos pliegues se desplieguen. Para ello, se prevé una pluralidad de agujeros en la pared de la cavidad, unidos a un órgano de aspiración tal como una bomba de vacío.

Adhesivo externo para mantenimiento de los segundos pliegues

60 [0095] Según una variante de realización, la hoja consta de un adhesivo en unas zonas localizadas destinadas a formar los segundos pliegues. Este procedimiento permite compensar el dead-fold de menor calidad para una hoja aluminio.

[0096] El adhesivo se coloca sobre la cara externa de la hoja, para evitar cualquier contacto con el queso. El

adhesivo es por ejemplo un producto adhesivo reactivable mecánicamente por presión sobre la hoja. El adhesivo es por ejemplo:

- 5 - una cola fría (cold-seal);
- una cola conocida con el nombre de hotmelt, de preferencia un hotmelt que permanece adherido en superficie incluso a temperatura ambiente (pegajosidad residual en frío);
- otro adhesivo tipo cola o barniz, que sigue siendo adhesivo en frío y permite así una adhesión entre dos superficies puestas en contacto y presionadas una contra otra.

10 **[0097]** El adhesivo se deposita en el interior de los segundos pliegues para mantener estos adheridos a la carcasa. Esto limita el riesgo de apertura de la porción por efecto resorte de la hoja.

15 **[0098]** El adhesivo puede estar depositado sobre la hoja en la línea de fabricación de la porción, antes de la conformación de la carcasa. Esto presenta la ventaja de evitar cualquier riesgo de adherencia durante el desbobinado de la hoja más arriba de la línea de fabricación.

[0099] Alternativamente, el adhesivo puede ser depositado sobre la hoja del suministrador de la hoja. Esto presenta la ventaja de simplificar la línea de fabricación de la porción.

20 **Terceros pliegues y tapa**

[0100] Según una variante de realización, el procedimiento comprende:

- 25 - una etapa de depósito de una tapa sobre el queso;
- una etapa de plegado de un borde libre de la carcasa hacia la tapa, creando al menos un tercer pliegue entre la pared lateral de la carcasa y dicho borde libre de la carcasa; comprendiendo el procedimiento una etapa de debilitamiento de la hoja a lo largo de al menos una línea destinada a formar al menos el tercer pliegue, y /o un aplastamiento de al menos el tercer pliegue, siendo realizado el debilitamiento y/o el aplastamiento sin calentamiento.

30 **[0101]** Estas etapas intervienen de forma típica después de la etapa de llenado de la carcasa. El número de terceros pliegues depende de la forma de la porción de queso. La etapa de plegado puede conducir a la formación de un tercer pliegue, de dos terceros pliegues, de tres terceros pliegues o de cualquier número de terceros pliegues.

35 **[0102]** La tapa está destinada a cerrar la porción de queso de un lado opuesto al fondo de la carcasa. Se realiza por ejemplo en una hoja casi de la misma estructura que la carcasa. Como variante, la estructura de la hoja que forma la tapa es ligeramente diferente de la que forma la carcasa, para permitir un sellado entre la cara interna de la carcasa y la cara externa de la tapa. En este caso el lado externo de la carcasa consta de una capa adaptada para el deslizamiento sobre los equipos mecánicos de fabricación y la protección del papel con respecto al medio exterior. El lado interno de la carcasa consta de una capa adaptada para el contacto con el queso y el sellado con la tapa.

40 **[0103]** El debilitamiento y el aplastamiento de o de los terceros pliegues presentan las mismas ventajas que los descritos en referencia a los primeros y segundos pliegues.

45 **[0104]** De forma típica, la etapa de plegado del borde libre de la carcasa hacia la tapa se realiza adhiriendo un dedo interno contra la tapa, un extremo libre del dedo interno que lleva a proximidad inmediata del borde libre de la carcasa y desplazando un dedo externo paralelamente a una superficie libre del queso del exterior hacia el interior de la carcasa, estando realizado el aplastamiento del tercer pliegue por pinzamiento entre el dedo interno y el dedo externo.

50 **[0105]** Así, el dedo interno está colocado hacia el interior de la carcasa con respecto al borde libre y el dedo externo está colocado hacia el exterior de la carcasa con respecto al borde libre. El desplazamiento del dedo externo conduce a doblar el borde libre hacia el dedo interno. El espacio entre el dedo interno y el dedo externo se reduce y se escoge para realizar un aplastamiento del tercer pliegue. Esto es posible para una hoja que contiene una capa de papel. Esto no es posible para una hoja que contiene una capa de aluminio, ya que el aluminio correría el riesgo de deteriorarse o romperse durante el movimiento del dedo externo.

55 **Sellado de la tapa**

60 **[0106]** Según una variante de realización, el procedimiento comprende una etapa de sellado del borde libre de la carcasa con la tapa, siendo mantenido el borde libre en posición entre la etapa de plegado hacia la tapa y la etapa de sellado.

[0107] La etapa de sellado se realiza de forma típica térmicamente, constando la hoja y la tapa de unas capas de baja fusión colocadas en contacto una contra otra y calentadas de manera que se adhieran una con otra. En cualquier caso, es necesario adherir el borde libre contra la tapa durante la etapa de sellado. Esto se obtiene bajando un órgano de presión que va a tensar el borde libre de la carcasa contra la tapa. El hecho de mantener en posición el borde libre entre la etapa de plegado hacia la tapa y la etapa de sellado hace que este borde libre pueda ser atrapado más fácilmente por el órgano de presión. En ausencia de tal mantenimiento, el tercer pliegue podría volver a abrirse y el borde libre desplegarse volviendo a su posición inicial. El borde libre se mantiene por ejemplo en posición por un conjunto de componentes dispuestos a la manera de un diafragma de cámara. Los componentes son todos móviles entre una posición relativamente más cercana de un centro de la tapa y una posición relativamente más alejada del centro de la tapa. Los componentes se mantienen en la posición acercada entre la etapa de plegado y la etapa de sellado, de manera que se mantenga el borde libre en posición. Los componentes se desplazan hacia su posición alejada cuando el órgano de presión está acercado.

[0108] El órgano de presión es por ejemplo un hierro, destinado a calentar el borde libre de la hoja para realizar el sellado.

Debilitamiento de los pliegues al corte

[0109] Según una variante de realización, el debilitamiento se realiza antes de la etapa de plegado de la hoja.

[0110] Este debilitamiento se realiza a lo largo de las líneas destinadas a formar los primeros pliegues y/o los segundos pliegues y/o los terceros pliegues. Se puede realizar a lo largo de las líneas de plegado de uno solo de los tres tipos de pliegues o de dos de los tres tipos de pliegues o de los tres tipos de pliegues. Este debilitamiento se realiza de forma típica antes o durante la etapa de corte. En efecto, la hoja se corta de forma típica en una pieza de gran longitud, por ejemplo una bobina. De forma típica, la herramienta de corte de la hoja consta de unas redes ranuradas, situadas en retirada de las láminas y un soporte dispuesto de tal modo que, durante el corte de la hoja, las redes ranuradas adhieren dicha hoja contra el soporte. Así, durante el corte de la hoja, esta recibe una tensión mecánica a lo largo de las redes ranuradas, al nivel de las líneas de plegado.

[0111] Alternativamente, el debilitamiento se realiza después de la etapa de corte o antes de la etapa de corte de la hoja.

Figuras

[0112] Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción detallada que se da más abajo, a título indicativo e igualmente limitativo, en referencia a las figuras anexas, entre las que:

- la figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra las principales etapas del procedimiento;
- las figuras 2 y 3 son unas vistas en perspectiva de la porción de queso obtenida con la ayuda del procedimiento de fabricación;
- la figura 4 es una representación esquemática simplificada de la subetapas de corte de la hoja;
- la figura 5 es una representación esquemática simplificada del pistón, de la chimenea de plegado y de una cavidad, siendo estos diferentes elementos aplicados durante la etapa de plegado de la hoja;
- la figura 6 es una representación esquemática simplificada de la etapa de llenado de la carcasa;
- la figura 7 es una representación esquemática simplificada de la etapa de plegado del borde libre de la carcasa;
- la figura 8 es una representación esquemática de una hoja antes del plegado, adaptada para una porción de geometría triangular;
- la figura 9 es una representación esquemática simplificada del pistón y del tapón utilizados en la etapa de plegado, para una variante de realización de la invención donde el pistón lleva una red de ranurado;
- la figura 10 es una representación esquemática simplificada del pistón utilizado en la etapa de plegado, para una variante de realización en la que el pistón lleva unos orificios de aspiración además de la red de ranurado;
- las figuras 11 y 12 son unas representaciones esquemáticas simplificadas del pistón y del tapón utilizados en la etapa de plegado, para dos variantes de realización de la invención en las que el movimiento del pistón es amortiguado por un resorte;
- la figura 13 es una representación esquemática simplificada del pistón y de la chimenea utilizada en la etapa de plegado, para una variante de realización en la que la chimenea lleva una pieza de fricción;
- la figura 14 es una representación esquemática simplificada de un diafragma utilizado para mantener el borde libre de la carcasa en posición antes del sellado;
- las figuras 15 y 16 son unas vistas en sección, esquemáticas, de dos variantes de realización de la hoja de embalaje de la porción de queso de las figuras 2 y 3;
- la figura 17 es una representación esquemática de una hoja antes del plegado, adaptada para una porción de geometría paralelepípedica; y
- la figura 18 es una representación esquemática en sección de la carcasa después del plegado y antes del llenado.

Descripción detallada:

Etapas del procedimiento

5 **[0113]** El procedimiento cuyo diagrama de flujo se representa en la figura 1 consta al menos de:

- una etapa 10 de suministro de una hoja que comprende al menos una capa de papel;
- una etapa 20 de plegado de la hoja, durante la que al menos un primer pliegue se forma en la hoja, adoptando esta la forma de una carcasa hueca con un fondo y una pared lateral separada del fondo por el primer pliegue;
- 10 - una etapa 30 de llenado de la carcasa, vertiendo el queso en dicha carcasa.

[0114] De forma típica, se forma al menos un segundo pliegue en la hoja durante la etapa de plegado 20, dividiendo el segundo pliegue la pared lateral en varias secciones y absorbiendo el exceso de materia que resulta del plegado.

15 **[0115]** El procedimiento consta de forma típica además de:

- una etapa 32 de depósito de una tapa sobre el queso;
- una etapa 34 de plegado de un borde libre de la carcasa hacia la tapa, que crea al menos un tercer pliegue entre la pared lateral de la carcasa y dicho borde libre de la carcasa;
- 20 - una etapa 36 de sellado del borde libre de la carcasa con la tapa.

[0116] Más precisamente, la etapa 10 de suministro de la hoja consta de:

- 25 - una sub-etapa 12 de desenrollamiento de una bobina de una película en el que la hoja se va a cortar;
- eventualmente una sub-etapa 14 de corte y de adherencia de una banda o de una película de apertura en polímero a la superficie de dicha película;
- eventualmente una sub-etapa 16 de depósito de una etiqueta en la zona de la bobina destinada a formar la hoja después del corte,
- 30 - una sub-etapa 18 de corte de la hoja en la película.

[0117] La porción de queso 38, obtenida como resultado del procedimiento representado en la figura 1 aparece en las figuras 2 y 3. Consta de una hoja de embalaje 40 y una dosis de queso (no visible) embalada en la hoja 40. Se desprende de estas figuras que la hoja 40 está plegada en carcasa, de manera que defina un fondo superior 44 y una pared lateral 46. El borde libre 48 de la pared lateral se dobla de forma opuesta al fondo superior 44 y forma con la tapa un fondo inferior 50. La tapa 90, en la figura 2, está parcialmente oculta por el borde 48.

[0118] En el ejemplo representado, los fondos superior e inferior son triangulares. La pared lateral 46 consta de tres secciones 52. Une los fondos inferior y superior uno a otro.

40 **[0119]** El fondo superior 44 está separado de la pared lateral 46 por unos primeros pliegues 54. En el ejemplo representado, la porción presenta tres primeros pliegues 54. Las diferentes secciones 52 de la pared lateral 46 están separadas unas de otras de los segundos pliegues 56. En el ejemplo representado, la porción presenta tres segundos pliegues 56.

45 **[0120]** El borde libre 48 está separado de la pared lateral 46 por unos terceros pliegues 58. En el ejemplo representado, la porción presenta tres segundos pliegues 58.

50 **[0121]** En la invención, la hoja 40 consta de una capa de papel 401 (figuras 15 y 16), en lugar de la capa de aluminio utilizada en la hoja del estado de la técnica. La capa de papel 401 presenta una cara interna girada hacia el queso y una cara externa de forma opuesta al queso. La hoja 40 consta igualmente de:

- una capa de sellado 405 baja temperatura,
- al menos una capa estanca al agua 407 interpuesta entre la cara interna de la capa de papel 401 y la capa de sellado 405, y
- 55 - al menos una capa externa estanca al agua 409 que cubre la cara externa de la capa de papel 401.

El material papel

60 **[0122]** Tratándose de un material que debe sustituir al aluminio para porción de queso, se escoge un papel delgado, no siendo viable el uso de cartón para esta aplicación. Se escoge por tanto de preferencia un papel de un espesor inferior a 150 μm y preferentemente comprendido entre 20 y 50 μm . Se escoge un papel apto para el contacto alimentario, de preferencia un papel con unas fibras vírgenes y preferentemente con una estructura aireada (calandrado moderado) para tener una mejor aptitud al plegado.

[0123] La materia papel es muy interesante para la sustitución del aluminio de las porciones de queso fundido, ya que el papel es uno de los pocos materiales con el aluminio que conserva bien los pliegues realizados sobre este: el papel tiene una buena memoria del plegado, que permite considerar una mecanización similar a la utilizada para la hoja con una capa de aluminio.

[0124] El papel, por su naturaleza fibrosa, presenta igualmente una buena resistencia mecánica a la tracción y un mejor comportamiento que el aluminio delgado que permite considerar una reducción de las fisuras en las zonas tensadas (fricción en la chimenea de plegado, pliegues, zona de fricción en el estuche, etc.).

La capa de sellado

[0125] La capa de sellado 405 está adaptada para permitir un sellado de la carcasa en sí misma y/o con la tapa. Este sellado está asegurado por una capa de polímeros o por una laca o un barniz (ejemplo: polietileno y sus derivados, laca vinílica, laca acrílica, laca nitrocelulósica, etc.). De forma ideal, la temperatura de sellado es inferior a 80 °C y, preferentemente, inferior a 70 °C, lo que permite asegurar un sellado con la ayuda del calor liberado por el queso. Este revestimiento se aplica por ejemplo sobre la cara interna de la capa de papel de la carcasa y sobre la cara externa de la tapa (en contacto con la carcasa). Como variante, como se representa en la figura 7, el revestimiento que permite el sellado se aplica sobre la cara interna de la tapa. La cara externa de la tapa en este caso se puede sellar de preferencia en sí misma.

[0126] En un ejemplo de realización, el revestimiento que asegura el sellado garantiza igualmente la estanqueidad de la capa de papel al agua.

Ejemplo de capas/tratamientos posibles:

[0127] En los ejemplos de las figuras 15 y 16, la capa estanca al agua 407 se obtiene por un tratamiento realizado según uno o varios de los métodos siguientes.

- La aplicación sobre la cara interna de una capa 405 de una laca. De forma ideal, la aplicación se efectúa en varias capas, como mínimo 2, de 2 a 20 μm , y más ventajosamente de 2 a 15 μm e incluso más ventajosamente de 2 a 10 μm . Se utilizan por ejemplo unas lacas de naturaleza acrílica (metacrilato, acrilato, copolímero de estos polímeros con etileno), nitro-celulósico, vinílico (PVC, PVacetato, PVlaurato, PVDC), eventualmente con ácido fumárico, ácido maleico, por ejemplo en forma de emulsión o látex. Como variante, la laca se aplica sobre la cara externa de la capa de papel.
- La aplicación sobre la cara interna de una capa 405 de un barniz, por ejemplo de naturaleza acrílica, metacrílica, iso-cianato, poli iso-cianato, poliuretano, epoxi. Como variante, el barniz se aplica sobre la cara externa de la capa de papel.
- La aplicación sobre la cara interna de una película plástica 405 de 2 a 50 μm y, más ventajosamente, de 2 a 20 μm e incluso más ventajosamente de 2 a 10 μm , por ejemplo realizada por laminado de una película o recubrimiento / extrusión directa sobre el papel. Esta película podrá ser de tipo poliolefina tal como PE (polietileno), PP (polipropileno), PB-1 (poli butileno 1), COC (copolímero de olefinas cíclicas); de tipo poliéster tal como PET (poli etileno tereftalato), PEN (poli etileno naftalato), PBT (polibutileno tereftalato), PBA (poli butileno adipato), PBS (polibutileno succinato) PVac (polivinilo acetato), PLA (ácido poliláctico), PHA (poli hidroxí alcanosatos); de tipo estirénico tal como el PS (poliestireno) y sus copolímeros; de tipo vinílico tal como el PVC (poli cloruro de vinilo), PVDC (cloruro de poli-vinilideno), PEF (poli etileno furano), PA (poliamidas), EVOH (etilo vinilo alcohol), POOH (poli vinilo alcohol). Esta capa plástica puede recibir en tratamiento del tipo metalización, recubrimiento, plasma SiOx.

[0128] La capa externa estanca al agua 409 se obtiene por uno o varios de los tratamientos descritos más arriba para la capa 407.

[0129] Por otro lado, la estanqueidad del lado interno de la capa de papel 401 se puede reforzar por un tratamiento realizado según uno o varios de los métodos siguientes.

- La realización de un tratamiento de superficie de la cara interna de la capa de papel 401. Este tratamiento puede tomar la forma de injerto químico tal como el injerto de ácido graso (por ejemplo cloruro de acilo o ácido láurico). Este tratamiento de superficie puede ser igualmente un tratamiento químico, por ejemplo con ácido sulfúrico para obtener un papel denominado sulfurizado o por un producto a base de silicona o por un fluoruro. Por último, el tratamiento del papel puede ser del tipo mecánico tal como el calandrado o el gofrado. La cara externa de la capa de papel puede someterse como variante también al mismo tratamiento, para proteger la porción de queso de un entorno exterior potencialmente nocivo (refrigerador muy húmedo).
- La realización de un tratamiento de estanqueidad en la masa de la capa de papel 405. Un producto a base de silicona y/o un fluoruro se dispersa en el papel en una proporción másica con respecto al papel seleccionado para volver la capa de papel estanca al agua.

[0130] Los diferentes métodos anteriores se pueden emplear de forma independiente o en combinación.

Capa de soporte:

5 **[0131]** En el ejemplo representado en la figura 16, la hoja 40 consta además de una capa de soporte 403, interpuesta entre la cara externa de la capa de papel 401 y la capa externa estanca al agua 409. La capa de soporte 403 es por ejemplo una capa de materia plástica, especialmente de poliamida, de polietileno, de OPP, de PET, etc. aplicada por extrusión o por laminación de una película. Confiere a la hoja una resistencia mecánica adaptada, especialmente con respecto al deslizamiento contra los elementos mecánicos de la máquina y durante el plegado. Esta capa permite igualmente proteger la hoja de papel del contacto directo con los elementos mecánicos que pueden deteriorar su aspecto de superficie, especialmente ensuciándola. Esta capa podrá utilizarse igualmente para añadir unas características que permiten la conservación de la porción de queso en una duración larga, así se podrá incluir en esta capa un material barrera de gas, por ejemplo EVOH, para adaptar la permeabilidad a los requisitos de conservación del producto envasado.

15 **[0132]** Según una variante no representada, la capa externa estanca al agua y la capa de soporte son una sola y misma capa, realizada en un mismo material. Este material es en este caso una capa de materia plástica, especialmente de poliamida, de polietileno, de OPP, de PET, etc. aplicada por extrusión o por laminación de una película.

20 **[0133]** Según otra variante no representada, la hoja de embalaje consta de una capa barrera suplementaria entre la cara interna de la capa de papel y la capa barrera al agua. Esta capa barrera suplementaria permite la conservación de la porción de queso en una duración larga y puede constar de un material barrera de gas, por ejemplo EVOH, para adaptar la permeabilidad a los requisitos de conservación del producto envasado.

25 **[0134]** Los diferentes materiales que constituyen la hoja pueden estar acompañados de agente de carga (en forma de polvos, fibras), de pigmentos o colorantes para colorear eventualmente la estructura, de plastificante para modificar las propiedades de los polímeros utilizados y especialmente dar la flexibilidad, de agente de deslizamiento para adaptarse a las restricciones de paso de máquina.

30 **Proporción papel / capas plásticas**

[0135] Los espesores de los polímeros, lacas o barnices añadidos sobre el papel, son suficientemente débiles para no deteriorar la memoria al plegado del papel. De forma ideal, la proporción de papel (en espesor) en la hoja será superior al 30%, preferentemente superior al 50%. Los polímeros incorporados en la hoja son para la totalidad o parte de origen renovable, lo que permite en este caso proponer una alternativa mayoritariamente de origen renovable, a la hoja de embalaje del estado de la técnica.

40 **[0136]** La hoja es por tanto de forma típica de un material multicapa, siendo escogida la combinación de los materiales para formar una barrera a la humedad importante y en función del queso envasado, de las barreras adaptadas a la luz, a los gases y a los aromas.

Sistema de apertura

45 **[0137]** A fin de proceder a la apertura de la porción, se prevé un sistema de apertura. Consta de forma típica, como en las porciones realizadas con una hoja de aluminio, de al menos una banda fina de un material suficientemente resistente, contraencolado sobre la hoja en el interior de la porción. La banda permite forzar la rotura de la hoja o de la zona de sellado enfrente de la banda. De forma clásica, estas bandas se pueden realizar con un material polímero tipo PET o PP, pero igualmente con otros tipos de polímeros presentados en película y suficientemente resistentes. Se pueden utilizar igualmente unas bandas de material papel.

[0138] La banda de material resistente que puede conllevar la rotura de la hoja se puede considerar también incorporada directamente en el espesor de la hoja multicapa durante su fabricación, entre las capas por ejemplo.

55 **[0139]** Este sistema de apertura, utilizado de forma clásica en las porciones aluminios se denomina comúnmente Tircel (nombre registrado por Rexor) o Tear Stripe.

60 **[0140]** En el caso de soluciones de apertura que necesitan un debilitamiento de la estructura, se tiene cuidado de no deteriorar las capas de protección del papel y se da prioridad especialmente a los métodos que permiten realizar esta operación antes de la aplicación de las capas protectoras.

[0141] Por último, es igualmente posible, con una geometría diferente de la utilizada para las porciones aluminios, utilizar un material asociado a una geometría que permite una apertura por pelabilidad.

[0142] En todos los casos, la zona de presión para la apertura podrá estar constituida también tanto por una parte de la película que forma la porción por medio de un plegado específico como por una pieza añadida (desbordamiento de tircel, adición de etiquetas, sellado de una pata de presión, etc.).

5 **Tapa**

[0143] La tapa 90 tiene de forma típica la misma estructura y está constituida por unos mismos materiales que la hoja 40, con una sola diferencia: la capa de sellado cubre la capa externa estanca al agua y no la capa estanca al agua.

10

Reanudación de humedad en la tapa:

[0144] Se aporta una vigilancia particular a la posibilidad de reanudación de humedad por la parte sobre la tapa. El papel es así hidrófobo en la masa por unos procedimientos citados anteriormente. Otro modo de resolución de este problema es realizar un ensamblaje carcasa tapa evitando que la parte del material al nivel de la carcasa y/o de la tapa no esté expuesta a un contacto directo con el queso. La disposición representada en la figura 7 permite resolver este problema. La tapa es mayor que en las porciones aluminio tradicionales, que permiten replegarla sobre sus bordes y hacerla subir a lo largo de la carcasa. Después del cierre de la porción, no existe contacto entre la parte de la tapa y el producto.

15

20

Ejemplos de estructuras para la hoja de embalaje y la tapa

[0145] Las capas sucesivas, para cinco ejemplos de hojas, se enumeran a continuación, a partir del queso hacia el exterior de la porción.

25

Ejemplo 1: laca vinílica 2-6 μm / película PE extruída 6-12 μm / papel estucado 30-40 g/m^2 / impresión / barniz acrílico 2-6 μm

Ejemplo 2: laca nitro celulósica 2-6 μm / película PE extruída 6-12 μm / papel estucado 30-40 g/m^2 / impresión / barniz acrílico 2-6 μm

30

Ejemplo 3: laca vinílica 2-6 μm / película PE extruída 6-12 μm / papel estucado 30-40 g/m^2 / impresión / barniz acrílico 2-6 μm / adhesivo en frío ubicado en las figuras 8 y 17 por la referencia 150.

Ejemplo 4: laca vinílica 2-6 μm / película PET laminada pegada sobre el papel 6-12 μm / papel estucado 30-40 g/m^2 / impresión / barniz acrílico 2-6 μm

35

Ejemplo 5: extrusión polímero de sellado a baja temperatura (derivado PE) / película PE extruída 6-12 μm / papel estucado 30-40 g/m^2 / impresión / barniz acrílico 2-6 μm

[0146] Las capas sucesivas, para cinco ejemplos de tapa, se enumeran más abajo, a partir del queso hacia el exterior de la porción. Los ejemplos posteriores están adaptados al caso en que la parte de la tapa presenta papel en blanco en contacto con el queso:

40

Ejemplo 1: extrusión PE 6-12 μm / papel sulfurizado 20-40 g/m^2 / laca vinílica 4-8 μm

Ejemplo 2: extrusión PE 6-12 μm / papel sulfurizado 20-40 g/m^2 / laca vinílica 2-6 μm / laca vinílica 2-6 μm

Ejemplo 3: laminación de una película PET 6-12 μm / papel sulfurizado 20-40 g/m^2 / laca vinílica 4-8 μm

Ejemplo 4: extrusión PE 6-12 μm / papel sulfurizado 20-40 g/m^2 / laca vinílica 4-8 μm

45

Ejemplo 5: extrusión PE 6-12 μm / papel tratado en la masa con impermeabilizante fluorado 20-40 g/m^2 / laca vinílica 4-8 μm

[0147] Las capas sucesivas, para tres ejemplos distintos de tapa, se enumeran a continuación, a partir del queso hacia el exterior de la porción. Los ejemplos posteriores están adaptados a los casos en que la tapa presenta la geometría representada fig. 7 (tapa que sube los bordes de la carcasa, sin papel en contacto directo con el queso) y en que un tratamiento del papel en la masa no es necesario.

50

Ejemplo 1: extrusión PE 6-12 μm / papel estucado 20-40 g/m^2 / laca vinílica 4-8 μm

Ejemplo 2: extrusión PE 6-12 μm / papel estucado 20-40 g/m^2 / laca vinílica 2-6 μm / laca vinílica 2-6 μm

55

Ejemplo 3: laminación de una película PET 6-12 μm / papel estucado 20-40 g/m^2 / laca vinílica 4-8 μm

Procedimiento de fabricación

Ranurado con corte

60

[0148] Las subetapas 12 y 18 se representan en la figura 4. La película 136 se desenrolla de la bobina 138. Una hoja 140, que lleva unas láminas 142, corta la hoja 40 en la película 136. La hoja 140 lleva además unas redes de ranurado 144. Cuando la hoja 140 se baja sin deformar la película, los hilados de ranurado 144 unen la hoja 40

contra un soporte fijo 146. El dibujo de las redes de ranurado 144 corresponde al de las líneas de plegado de la hoja 40.

[0149] La etapa de plegado 20 se efectúa como se representa esquemáticamente en la figura 5.

Realización del primer y segundo pliegue

[0150] La etapa 20 aplica una chimenea de plegado 60, un pistón 62, un accionador 64 dispuesto para desplazar el pistón 62 a través de la chimenea 60 y una cavidad 66 de recepción de la carcasa hueca obtenida como resultado de la etapa de plegado. La chimenea 60 consta de una pared periférica que delimita una apertura anterior 68 y una apertura posterior 70. Está constituida por una pluralidad de láminas parcialmente visibles en la figura 12. Las láminas 72 están dispuestas para crear el primer y segundo pliegues 54 y 56 cuando la hoja 40 se desplaza a través de la chimenea, de la apertura anterior 68 hacia la apertura posterior 70 por el pistón 62. Tal chimenea, especialmente la disposición de las láminas 72 que permiten obtener los pliegues 54 y 56, se conoce en sí y no se describirá en detalle aquí.

[0151] El pistón 62 consta de una cara frontal 74 destinada a entrar en contacto con la hoja 40 y a empujar esta a través de la chimenea. La cara frontal 74 presenta casi la forma del fondo 44 de la carcasa. El pistón 62 consta incluso de una superficie lateral 76, contra la que la pared lateral 46 de la carcasa está doblada durante el paso de la hoja 40 a través de la chimenea. La cara frontal 74 es, en el ejemplo representado, casi perpendicular a la dirección D.

[0152] El accionador 64 es aquí un actuador lineal, que desplaza el pistón 62 según una dirección D materializada en la figura 5, correspondiente al eje central de la chimenea 60.

[0153] La cavidad 66 se proporciona en un carrusel 78, que consta de un gran número de cavidades del mismo tipo que la representada en la figura 5. El carrusel 78 está dispuesto para desplazar la cavidad 66 de puesto en puesto y, especialmente, de un primer puesto de recepción de la carcasa hueca obtenida procedente de la etapa de plegado de la hoja, a un segundo puesto en el que se efectúa la etapa 30 de llenado de la carcasa; después un tercer puesto en el que se efectúa la etapa 32 de depósito de la tapa, un cuarto puesto en el que se efectúa la etapa 34 de plegado del borde libre hacia la tapa y un quinto puesto en el que se efectúa la etapa 36 de sellado del borde libre sobre la tapa.

[0154] La cavidad 66 está colocada bajo el orificio posterior 70 de la chimenea. Está abierta hacia este orificio. Está delimitada por una pared periférica 80 y por un tapón 82 que constituye el fondo de la cavidad 66.

[0155] La etapa de plegado 20 se efectúa colocando la hoja 40 enfrente del orificio anterior 68 de la chimenea 60, en una orientación casi perpendicular a la dirección D. El pistón 62 está apoyado por medio de la cara frontal 74 en la zona de la hoja 40 destinada a formar el fondo 44. El gato 62 está apoyado por medio de la cara frontal 74 sobre la zona de la hoja 40 destinada a formar el fondo 44. El gato 64 empuja el pistón 62 y la hoja 40 a través de la chimenea 60. Las láminas 72 están dispuestas de manera que plieguen la hoja 40 conforme al desplazamiento del pistón 62 a lo largo de la chimenea. Los primer y segundo pliegues 54 y 56 se crean así, adoptando la hoja una forma de carcasa hueca, visible especialmente en la figura 5.

[0156] El pistón 62, cuando la hoja sale de la chimenea 60, empuja esta hasta la cavidad 66.

[0157] Como se ilustra en la figura 18, la pared lateral 46, después de la etapa 20 de plegado de la hoja 40 y antes del vertido del queso en la carcasa 84, forma con el fondo 44 un ángulo de casi 90°, con una relajación α posible hacia el exterior de 15° máximo, de preferencia inferior a 5°, incluso de preferencia inferior a 1°. En efecto, después de que la carcasa 84 se saque de la chimenea 60, el ángulo formado entre la pared lateral y el fondo tiende a abrirse ligeramente, siendo llamado este fenómeno relajación. Debido a que la hoja 40 presenta un debilitamiento a lo largo de las líneas destinadas a formar los primeros pliegues 54 (como se describe más adelante) y/o a que los primeros pliegues 54 han experimentado un aplastamiento, la relajación no supera los 15°. El ángulo entre la pared lateral y el fondo no aumenta más de 15°.

Llenado

[0158] La figura 6 ilustra la etapa de llenado de la carcasa 84 por el queso. La carcasa 84 se apoya por medio del fondo 44 sobre el tapón 82, estando situada la pared lateral 46 contra o a proximidad inmediata de la pared 80 de la cavidad. El carrusel 78 coloca la carcasa 84 bajo un orificio 86 por el que fluye el queso 88.

[0159] En el ejemplo representado, el queso 88 es queso fundido, que se vierte en caliente en el interior de la carcasa 84.

Colocación de la tapa y realización de los terceros pliegues

5 **[0160]** La etapa 34 de plegado del borde libre de la carcasa hacia la tapa se ilustra en la figura 7. La carcasa llena de queso ha sido desplazada por el carrusel 78 hasta el puesto correspondiente. La carcasa 84 se encuentra siempre en la cavidad 66, no estando representados el carrusel 78 y la cavidad 66 en la figura 7.

10 **[0161]** La tapa 90 por el contrario se representa, colocada sobre la superficie libre 91 del queso. La tapa 90 posee inicialmente la forma representada en la figura 7. Su borde 92 se eleva alrededor de la parte central 94, y se extiende enfrente del borde libre 48 de la carcasa. Unos dedos inferiores 96 mantienen la tapa 90 adherida contra el queso. Varios dedos interiores 96 están distribuidos en la periferia de la tapa 90. Los dedos 96 presentan cada uno un extremo acodado que apoya el borde elevado de la tapa 90 contra la pared lateral 46 de la carcasa. Otros dedos exteriores 98 se distribuyen alrededor de la carcasa 84, al menos enfrente de los dedos interiores 96. Los dedos exteriores 98 están apoyados radialmente contra el borde libre 48 de la carcasa. Se desplazan casi paralelamente a la tapa, es decir casi paralelamente a la superficie libre 91 del queso, del exterior hacia el interior de la carcasa. Bajo 15 el efecto de esta tensión, el borde libre 48 y el borde elevado 92 se doblan hacia la parte central 94 de la tapa. Los dedos interiores 96 se desplazan a continuación por un movimiento radial hacia el centro de la tapa. Se crean así los terceros pliegues 58, casi al nivel de la superficie libre del queso o ligeramente por encima de esta.

20 **Marcado de los pliegues**

[0162] Varias disposiciones se aplican en el procedimiento descrito más arriba, para asegurar que el primer, segundo y tercer pliegues 54, 56 y 58 estén bien marcados y que la hoja 40 no tenga tendencia a desplegarse después de la conformación. Estas disposiciones se utilizan individualmente o en combinación.

25 **Debilitamiento**

30 **[0163]** Como se ilustra en las figuras 8 y 17, la hoja 40 puede constar de unos debilitamientos a lo largo de líneas 100, 102, 104 destinadas a formar el primer, segundo y tercer pliegues. La posición de los debilitamientos depende de la forma de la hoja y de la forma de la porción de queso. La hoja 40 representada en la figura 8 está destinada a la fabricación de una porción de fondo triangular, tal como la representada en las figuras 2 y 3. Para una porción que tiene una forma de paralelepípedo rectángulo, la hoja 40 es rectangular, como se representa en la figura 17.

35 **[0164]** En el ejemplo representado, los debilitamientos 100, 102, 104 se realizan por puesta a presión de la hoja 40 entre las redes de ranurado 144 y un soporte 146 a lo largo de las líneas de plegado, como se explica más arriba, relativamente a la figura 4.

Primeros pliegues

40 **[0165]** En la variante ilustrada en la figura 9, se crea el debilitamiento 100 a lo largo de las líneas 100 destinadas a formar los primeros pliegues 54 previendo una red de ranurado 106 alrededor de la cara frontal 74 del pistón. Cuando el pistón 62 empuja la carcasa 84 en la cavidad 66, la red de ranurado 106 presiona los bordes del fondo 44 contra el tapón 82.

45 **[0166]** En este caso, el tapón 82 consta de preferencia de una superficie de caucho 108, en la que se hunde la red de ranurado 106.

50 **[0167]** En otra variante no representada, el tapón 82 consta de una ranura en hueco en la que se recibe la red de ranurado 106.

55 **[0168]** Como se representa en la figura 10, otro medio para obtener unos primeros pliegues 54 bien marcados es prever una pluralidad de agujeros de aspiración 110 en la cara frontal 74 del pistón 62. Se han representado en la figura 10 cuatro agujeros de aspiración, pero el número de orificios 110 puede ser diferente, menos elevado o más elevado en función de las necesidades. Los agujeros 110 están unidos de forma fluida a un órgano de aspiración tal como una bomba de vacío (no representada). En la entrada de la chimenea 60, la hoja 40 y, más precisamente, el fondo 44 de la hoja se mantiene adherido contra la cara frontal 74 del pistón por aspiración a través de los agujeros 110, lo que se traduce por unos pliegues de mejor calidad. Otra solución para marcar los primeros pliegues es prever que el pistón 62 presione fuertemente el fondo 44 de la carcasa contra el tapón 82. Esto se realiza regulando el recorrido del pistón 62.

60 **[0169]** En la figura 10, la cara frontal 74 es rectangular. Tal pistón está adaptado para la fabricación de porciones en forma de paralelepípedos rectángulos. Para unas porciones de fondos triangulares, tales como la representada en las figuras 2 y 3, la cara frontal 74 es triangular.

[0170] En la variante de realización ilustrada en la figura 11, un resorte 112 está interpuesto entre el pistón 62 y el gato 64, de manera que amortigüe el aplastamiento de los primeros pliegues. Más precisamente, el pistón 62 está unido al gato 64 por medio de una varilla de accionamiento 114, que consta de una sección 116 incorporada al pistón 62 y una sección 118 desplazada por el gato 64. El resorte 112 está interpuesto entre las partes 116 y 118. Así, como se explica más arriba, el pistón 62 se desplaza por medio del gato 64, hasta hacer tope contra el tapón 82. Si el recorrido del gato 64 está mal regulado, el pistón 62 hace tope antes de que el gato 64 esté en su final de recorrido. El sobrerrecorrido es absorbido por compresión del resorte 112. Esto tiene como efecto comprimir fuertemente la hoja 40 contra el tapón 82, lo que es favorable para el marcado de los primeros pliegues.

[0171] En la variante de realización de la figura 12, el resorte 112 no está interpuesto entre el pistón 62 y el gato 64 pero entre el tapón 82 y un soporte fijo 120. En este caso, el tapón 82 tiene al menos un grado de libertad con respecto a la pared 80, según el eje de compresión del resorte 112. El eje de compresión del resorte 112 corresponde a la dirección de desplazamiento del gato. Si el pistón entra en contacto con el tapón 82 antes del final de recorrido del gato, el sobrerrecorrido es absorbido por hundimiento del tapón 82, en contra de la fuerza de retroceso del resorte 112.

Segundos pliegues

[0172] De manera que se permita un buen marcado de los segundos pliegues 56 se prevé que el espacio entre las láminas 72 de la chimenea 60 se reduce, de forma que se pincen los segundos pliegues 56 formados durante el paso de la hoja 40 a través de la chimenea 60. Del mismo modo, el espacio entre estas láminas 72 y la pared lateral 76 del pistón se puede reducir, para marcar estos segundos pliegues 56.

[0173] En la variante representada en la figura 13, la chimenea 60 está equipada con varias piezas de fricción 122, unida cada una a la chimenea 60 por un órgano elástico 124 que tensa la pieza de fricción 122 contra el pistón 62 cuando este atraviesa la chimenea 60. En el ejemplo representado, cada pieza de fricción 122 es un rodillo, unido por una unión pivote 126 al órgano elástico 124. El rodillo 122 está colocado ligeramente bajo el orificio posterior 70 de la chimenea. El órgano elástico 124 es por ejemplo un resorte lámina, cuyo extremo está fijado de forma rígida sobre la pared periférica de la chimenea 60 y cuyo extremo opuesto lleva la unión pivote 126. El resorte 124 retira el rodillo 122 hacia una posición de reposo en la que una parte del borde periférico del rodillo está situada al nivel del orificio posterior 70. En otros términos, si se considera la proyección del rodillo 122 paralelamente a la dirección D en el plano del orificio posterior 70, una parte del rodillo se encuentra en el interior del orificio posterior 70.

[0174] El eje de rotación de la unión pivote 126 es perpendicular a la dirección D

[0175] Cuando el pistón 62 que lleva la carcasa sale del orificio posterior 70, desplaza cada rodillo 122 hacia el exterior de la chimenea en contra de la fuerza de retroceso del resorte 124. Los rodillos 122 están dispuestos, circunferencialmente alrededor de la chimenea 60, en unos ángulos correspondientes a las posiciones de los segundos pliegues 56. Los rodillos 122 ruedan sobre los segundos pliegues a medida que el pistón baja hacia la cavidad 66. Esto provoca el aplastamiento de los segundos pliegues.

Agujeros de vacío en la cavidad

[0176] En una variante de realización ilustrada en la figura 5, la pared 80 de la cavidad consta de unos orificios 128 de aspiración, unidos de forma fluida a un órgano de aspiración del tipo bomba de vacío. Los orificios 128 están previstos para ponerse en vacío una vez que la carcasa esté en posición en la cavidad 66, impidiendo que los segundos pliegues se desplieguen después de que la carcasa haya dejado la chimenea 60. Esto contribuye a una buena formación de los segundos pliegues.

Terceros pliegues

[0177] Para favorecer el marcado de los terceros pliegues, se prevé reducir el espacio entre el dedo interior 96 y el dedo exterior 98, tomándose este espacio según una dirección perpendicular a la superficie libre del queso.

[0178] En una variante de realización ilustrada en la figura 14, un diafragma está dispuesto por encima de la cavidad 66, en el puesto de sellado. El diafragma 130 está previsto para mantener el borde libre 48 de la carcasa en posición entre la etapa de plegado hacia la tapa y la etapa de sellado. En efecto, como resultado de la etapa de plegado del borde libre de la carcasa, este borde libre está inclinado hacia el centro de la carcasa y forma un ángulo reducido con la parte central 94 de la tapa. Por ejemplo, este ángulo es del orden de 30°. El diafragma 130 permite mantener el borde libre 48 en esta posición, hasta la operación de sellado. El diafragma 130, como se ilustra en la figura 14, consta de una pluralidad de placas 132, desplazable cada una radialmente entre una posición relativamente más alejada del centro de la tapa y una posición relativamente más próxima del centro de la tapa. Cuando las placas 132 están en posición aproximada, forman una corona que delimita un vacío central 134. La corona está situada inmediatamente por encima del borde libre doblado 48 e impide que este se eleve por

despliegue de los terceros pliegues 58.

5 **[0179]** El diafragma de la figura 14 está adaptado para una porción de queso de forma cilíndrica u octogonal. Puede estar dispuesto de manera que se adapte a una porción de queso de geometría triangular, rectangular, cuadrada o de cualquier otra geometría.

10 **[0180]** En la etapa de sellado, un órgano de calentamiento está cerca del borde libre 48, por la parte superior. Las placas 132 se desplazan entonces hacia su posición escamoteada para dejar bajar el órgano de calentamiento, que puede atrapar sin dificultad el borde libre 48 y presionarlo contra la parte central 94 de la tapa.

Adhesivo externo de la porción

15 **[0181]** Según una variante de realización de la invención, la hoja 40 consta de un adhesivo 150 sobre unas zonas localizadas 152 destinadas a formar los segundos pliegues 56. El adhesivo 150 se representa sombreado en las figuras 8 y 17. El adhesivo 150 está colocado sobre la cara externa de la hoja 40 para evitar cualquier contacto con el queso. El adhesivo 150 es un producto adhesivo que se puede reactivar mecánicamente por presión sobre la hoja.

20 **[0182]** El adhesivo 150 se deposita en el interior de los segundos pliegues 56 para mantenerlos adheridos a la carcasa 84. Esto limita el riesgo de apertura de la porción por efecto resorte de la hoja.

REIVINDICACIONES

1. Porción de queso fresco, fresco fundido o fresco termizado (38) que comprende:

- una hoja de embalaje (40) que tiene un gramaje comprendido entre 20 a 50 g/m² plegada en forma de carcasa hueca (84), con un fondo (44) y una pared lateral (46) separada del fondo (44) por un primer pliegue (54);
- una dosis de queso (88) embalada en la hoja (40), siendo el queso (88) vertido en caliente entre 70 °C y 85 °C en el estado líquido o viscoso en la carcasa (84);
- una tapa (90), sellada de manera estanca en la carcasa, no comprendiendo la porción de queso (38) volumen muerto;

caracterizada porque la hoja (40) no consta de capa de aluminio, constando la hoja (40) al menos de una capa de papel (401) que tiene una cara interna girada hacia el queso (88) y una cara externa opuesta al queso (88), una capa de sellado (405) a baja temperatura, al menos una capa estanca al agua (407) interpuesta entre la cara interna de la capa de papel (401) y la capa de sellado (405) y al menos una capa externa estanca al agua (409) que cubre la cara externa de la capa de papel (401), siendo la capa de sellado (405) una capa de polímero o una capa de laca o una capa de barniz y que tiene una temperatura de fusión inferior a 90 °C, siendo aplicada la capa de sellado (405) sobre la cara externa o sobre la cara interna de la tapa (90), teniendo la capa de papel (401) un espesor comprendido entre 20 y 150 µm.

2. Porción según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la hoja (40) presenta un primer espesor, presentando la capa de papel (401) un segundo espesor superior al 30% del primer espesor, de preferencia superior al 50% del primer espesor.

3. Porción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la cara interna de la capa de papel (401) lleva un injerto químico de ácido graso.

4. Porción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la cara interna de la capa de papel (401) se ha sometido a un tratamiento de superficie de impermeabilización química, por ejemplo con ácido sulfúrico, por un producto a base de silicona o por un fluoruro.

5. Porción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la capa de papel (401) se ha sometido a un tratamiento de impermeabilización en la masa y contiene un producto a base de silicona y/o un fluoruro dispersado en el papel en una proporción másica con respecto al papel seleccionada para volver la capa de papel (401) estanca al agua.

6. Porción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la capa estanca al agua (407) y/o la capa externa estanca al agua (409) comprende al menos una de una capa de laca estanca al agua, de un barniz estanco al agua, de una capa de materia plástica.

7. Procedimiento de fabricación de una porción (38) de queso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el procedimiento al menos:

- una etapa de suministro de la hoja de embalaje (40);
- una etapa de plegado de la hoja (40), durante la que al menos un primer pliegue (54) está formado en la hoja (40), adoptando esta la forma de una carcasa hueca (84) con un fondo (44) y una pared lateral (46) separado del fondo por el primer pliegue (54);
- una etapa de llenado de la carcasa (84), vertiendo el queso (88) en dicha carcasa (84), de preferencia a una temperatura comprendida entre 70 °C y 85 °C;

comprendiendo el procedimiento además una etapa de debilitamiento de la hoja (40) a lo largo de al menos una línea (100) destinada a formar el primer pliegue (54) y/o un aplastamiento de al menos el primer pliegue (54), estando realizados el debilitamiento y/o el aplastamiento de preferencia sin calentamiento de la hoja (40).

8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado porque** durante la etapa de plegado se forma al menos un segundo pliegue (56) en la hoja (40), dividiendo el segundo pliegue (56) la pared lateral (46) en varias secciones (52), comprendiendo el procedimiento una etapa de debilitamiento de la hoja (40) a lo largo de al menos una línea (102) destinada a formar al menos el segundo pliegue (56) y/o un aplastamiento de al menos el segundo pliegue (56), siendo realizados el debilitamiento y/o el aplastamiento sin calentamiento de la hoja (40).

9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la etapa de plegado de la hoja (40) se realiza presionando la hoja (40) con la ayuda de un pistón (62) a través de una chimenea (60) de plegado, teniendo el pistón (62) una cara frontal (74) y una superficie lateral (76), estando la cara frontal (74) en contacto con la hoja (40) y teniendo una forma idéntica a la del fondo (44), teniendo la chimenea (60) una pluralidad de láminas (72)

dispuestas para realizar los primeros y segundos pliegues (54, 56) y doblar la pared lateral (60) de la carcasa (82) contra la superficie lateral (76) del pistón (62).

5 10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el aplastamiento del primer pliegue (54) se realiza tensando la hoja (40) con la ayuda del pistón (62) en el interior de una cavidad (66).

10 11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el aplastamiento del primer pliegue (54) es amortiguado por un resorte (112) interpuesto entre el pistón (62) y un accionador (64) o entre un tapón (82) que constituye el fondo de la cavidad (66) y un soporte fijo (120).

12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones de 9 a 11, **caracterizado porque** el fondo (44) de la carcasa (84) se mantiene adherido contra la cara frontal (74) del pistón (62) por puesta en vacío a través de dicha cara frontal (74).

15 13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones de 9 a 12, **caracterizado porque** el aplastamiento del segundo pliegue (56) se realiza por pinzamiento entre unas láminas (72) de la chimenea (60) y/o por pinzamiento entre las láminas (72) de la chimenea (60) y el pistón (62), y/o por una pieza de fricción (122) unida a la chimenea (60) por un órgano elástico (124) que tensa dicha pieza de fricción (122) contra el pistón (62), siendo la pieza de fricción (122) por ejemplo un rodillo.

20 14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones de 7 a 13, **caracterizado porque** el procedimiento comprende:

- 25 - una etapa de depósito de una tapa (90) sobre el queso (88);
- una etapa de plegado de un borde libre (48) de la carcasa (84) hacia la tapa (96), creando al menos un tercer pliegue (58) entre la pared lateral (46) de la carcasa (84) y dicho borde libre (48) de la carcasa (84);

30 comprendiendo el procedimiento una etapa de debilitamiento de la hoja (48) a lo largo de al menos una línea (104) destinada a formar al menos el tercer pliegue (58), y /o un aplastamiento de al menos el tercer pliegue (58), siendo realizado el debilitamiento y/o el aplastamiento sin calentamiento.

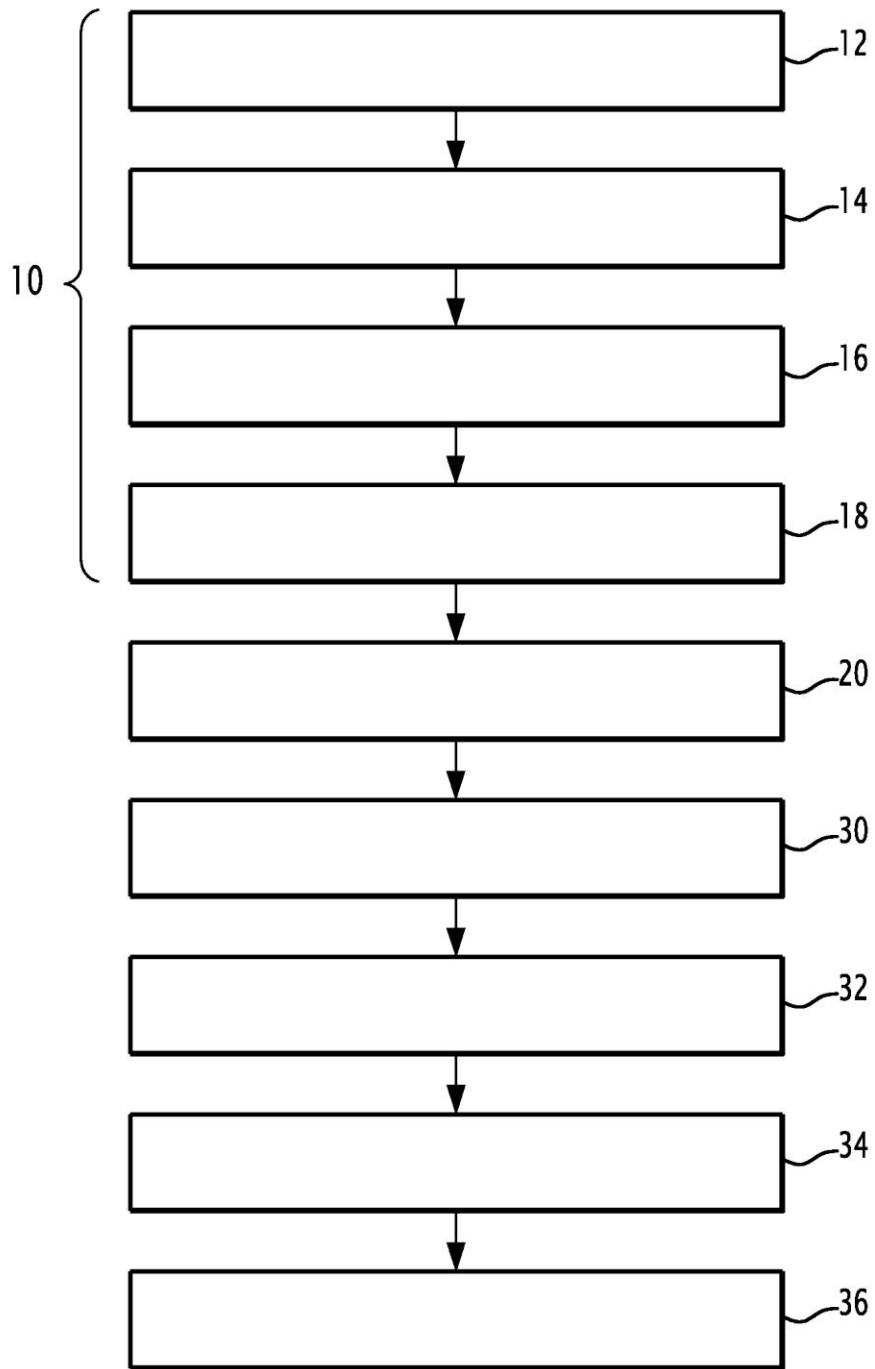
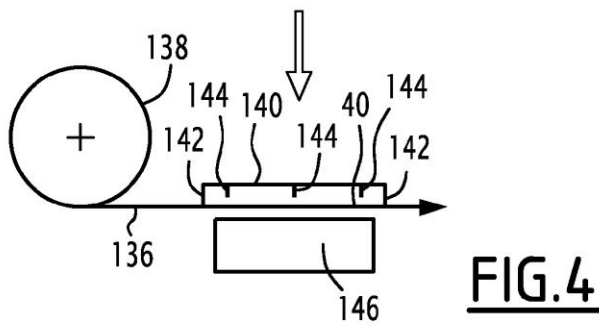
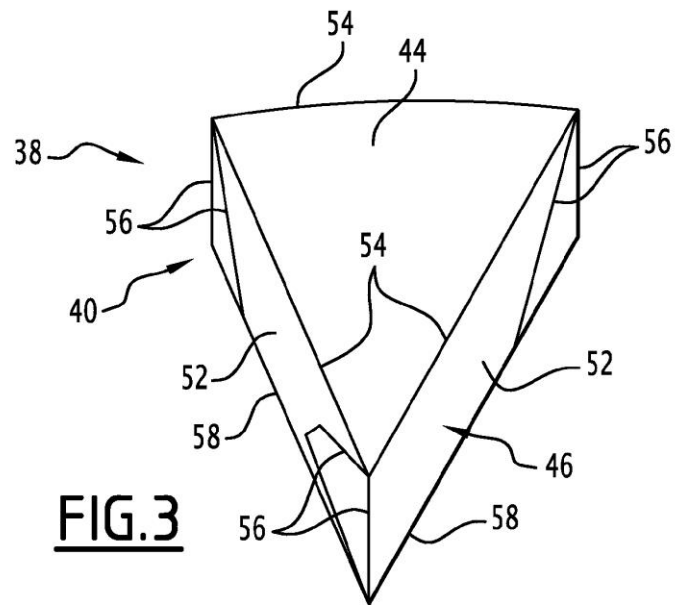
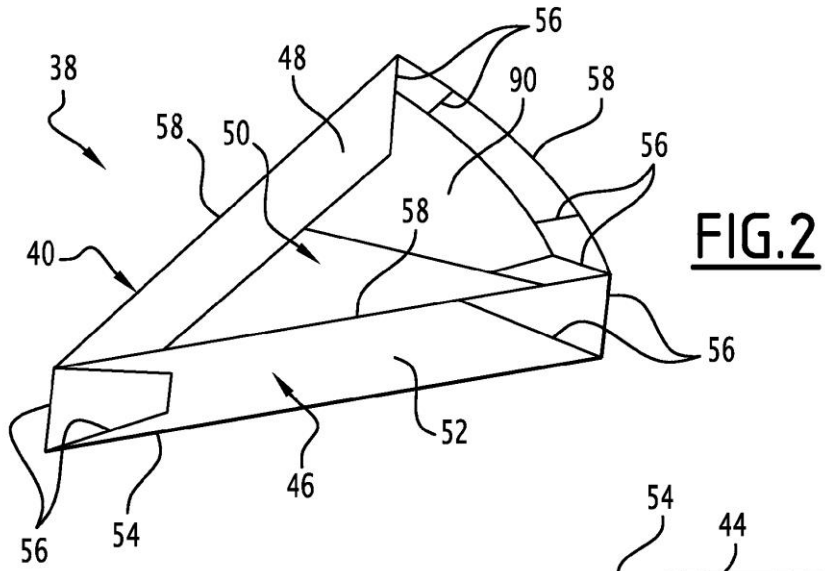


FIG.1



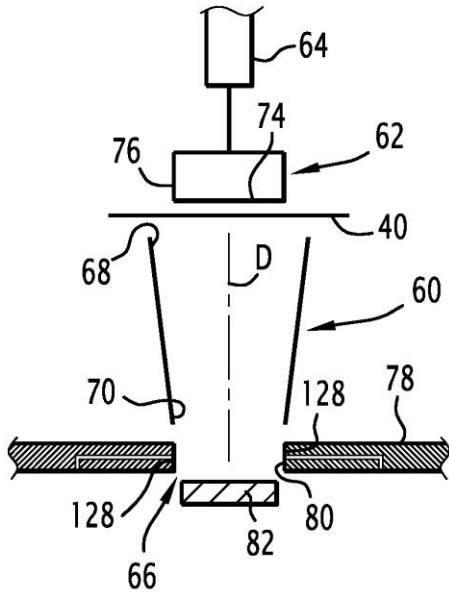


FIG. 5

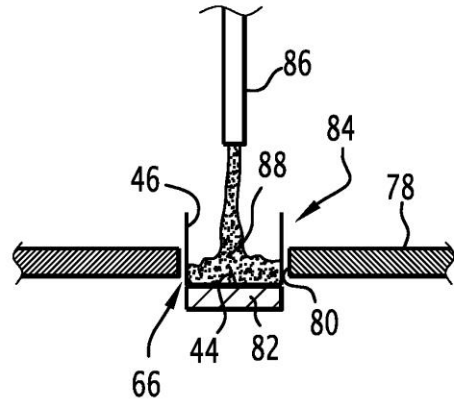


FIG. 6

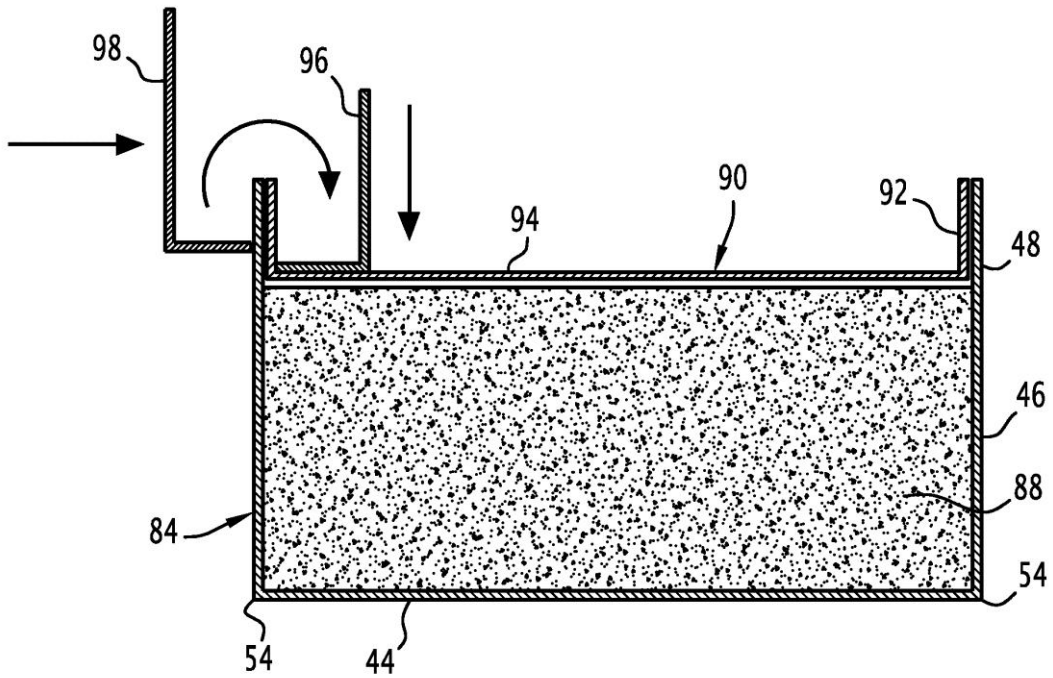


FIG. 7

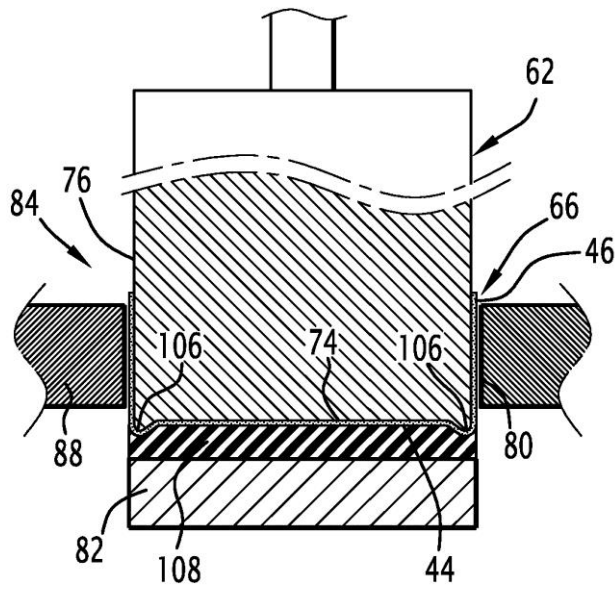
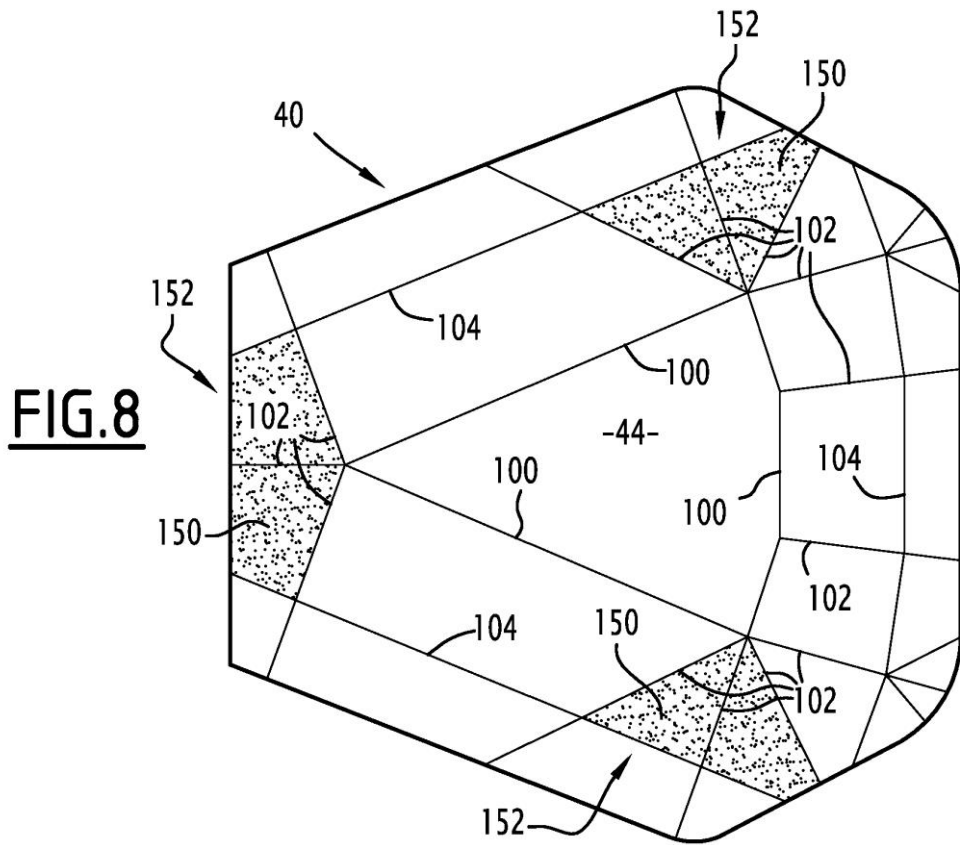
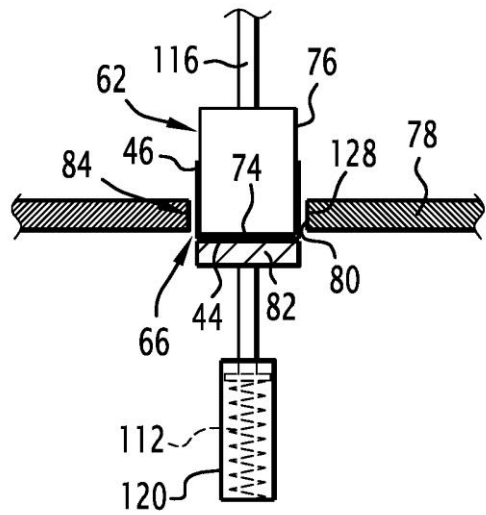
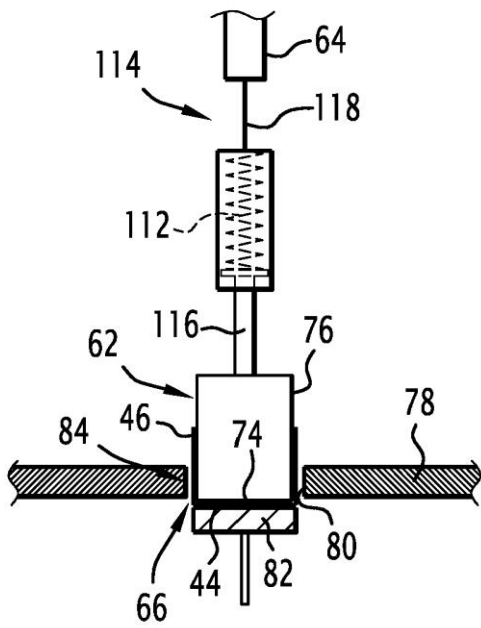
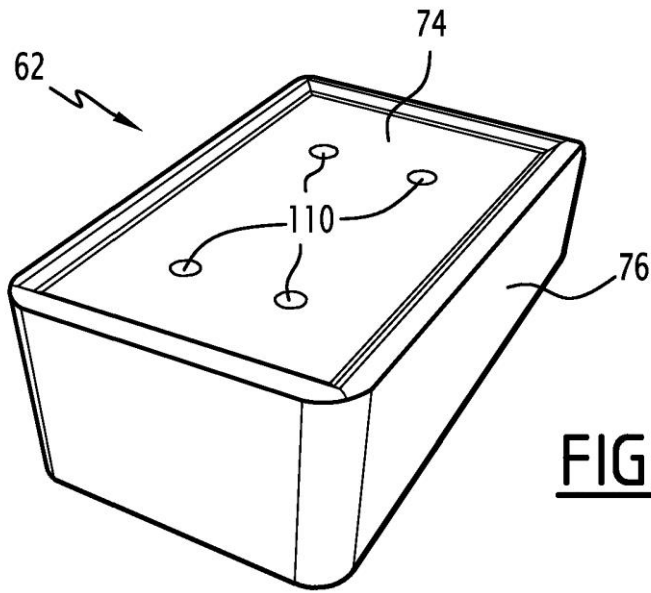
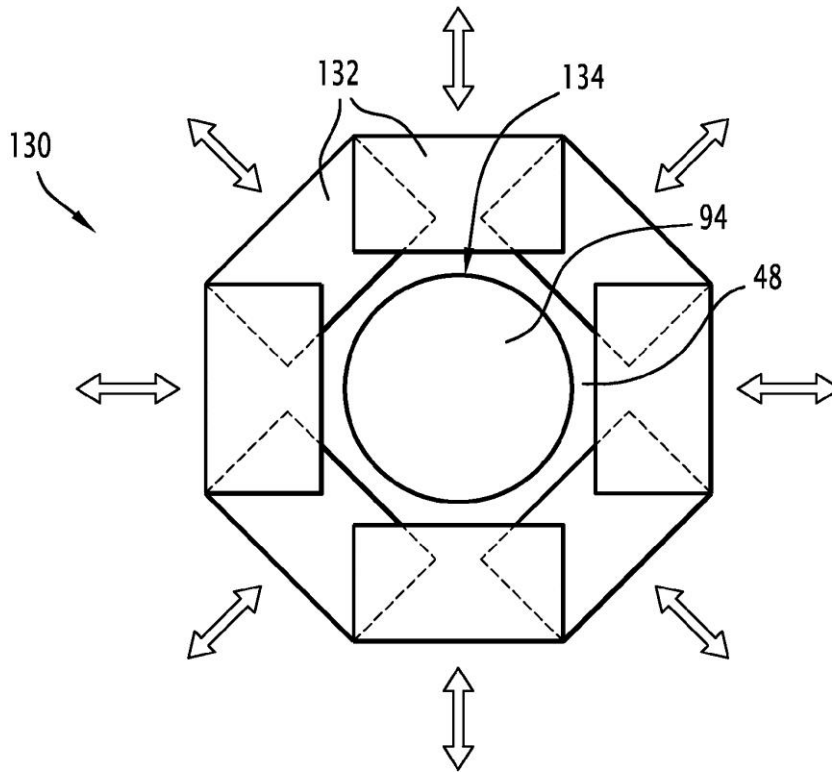
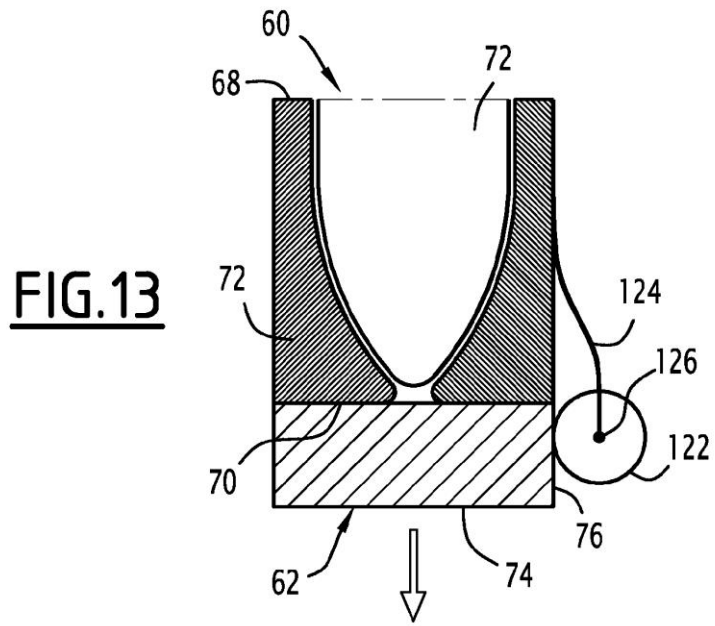


FIG.9





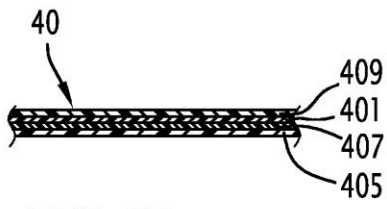


FIG. 15

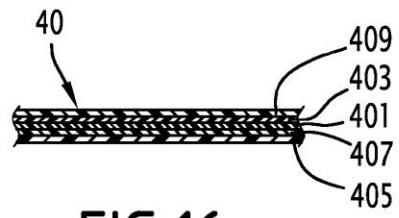


FIG. 16

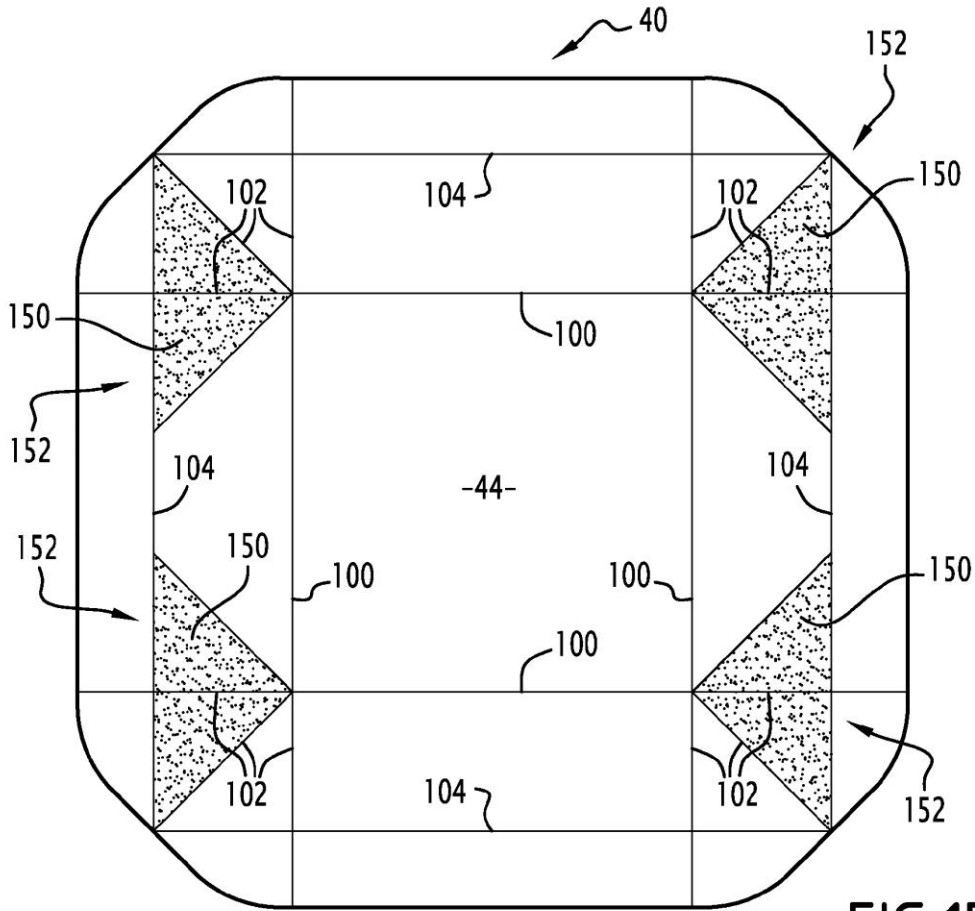


FIG. 17

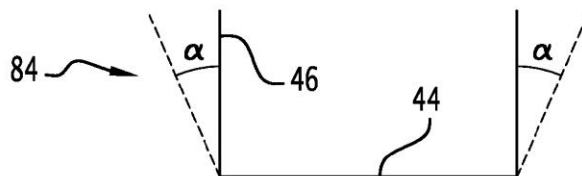


FIG. 18