



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 387**

51 Int. Cl.:
B65D 17/50 (2006.01)
B65D 79/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07712146 .5**
96 Fecha de presentación : **02.02.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1981767**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.10.2008**

54 Título: **Contenedor expansible que tiene una tapa para proporcionar control del espacio de cabeza de una lata de productos alimentarios.**

30 Prioridad: **03.02.2006 DE 10 2006 005 058**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.10.2011

73 Titular/es: **ARDAGH MP WEST FRANCE S.A.**
avenue Rhin et Danube
72200 La Flèche, FR

72 Inventor/es: **Jongsma, Jelmer Eelke y**
Jouillat, Jean-François

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 366 387 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

Contenedor expansible que tiene una tapa para proporcionar control del espacio de cabeza de una lata de productos alimentarios

- 5 La invención se refiere a tapas para latas para la recepción de productos alimenticios, que pueden ser sometidos a un tratamiento térmico por encima de 50°C en la forma de esterilización o por lo menos pasteurización. Los procedimientos para la producción de las tapas y para asegurar una estanqueidad del sellado también están relacionados.
- 10 Las tapas de referencia que tienen un anillo anular para soldarse con el cuerpo de la lata, la tapa se puede conectar de manera firme y estanca con el reborde del cuerpo de la lata y, en particular, está hecha de metal, y un "diafragma de la tapa" (diafragma o panel) en forma de una superficie de cubierta que se fija en el anillo anular (para soldarse con el cuerpo de la lata), de tal manera que, para abrir la lata, el panel se puede retirar del anillo anular que se puede soldar o puede retirarse de la misma mediante tracción. Esto se refiere por un lado, a láminas de desgarro y, por otro lado, también a láminas que se desgarran en el borde o se desgarran adicionalmente.
- 15 Diferentes diseños de estas cubiertas de la tapa son conocidos, ver US-A 4.211.338 (Bublitz). Las dificultades con estas tapas surgen a altas temperaturas, en cualquier caso por encima de 50°C, ya que están - como regla - presentes en procedimientos de pasteurización o esterilización en autoclaves continuas (retorta). La tapa tendrá fugas o el diafragma de la tapa incluso empezará a desprenderse del anillo anular bajo la acción de una diferencia en la presión que actúa sobre la tapa, o se puede dañar de tal manera que daría lugar a una fuga posterior en la línea de cierre.
- 20 En consecuencia, estas latas son esterilizadas en su mayoría en estas autoclaves (estaciones de retorta por lotes) que están equipadas con medios para generar un aire exterior o presión de vapor con el fin de aplicar una presión contraria suficiente sobre una superficie exterior de la tapa, opuesta a la presión interna en la lata cerrada, debido a lo cual la tapa, en particular el diafragma de la tapa, estará protegido contra diferencias demasiado altas en la presión ΔP .
- No es posible o requiere un gran esfuerzo equipar a las "autoclaves continuas" con estos medios de presión contraria que sean adecuados para el paso continuo.
- 25 Las autoclaves continuas (para un procedimiento de pasteurización o de esterilización), con una presión contraria debido a una atmósfera de vapor, sin duda generan una baja presión contraria permanente sobre la superficie de la tapa de hasta 1,6 bar (0,16 MPa), pero no son suficientes para estabilizar las "tapas de desgarro" habituales sin daños.
- 30 Además de esto, la superficie de la tapa no forma ninguna superficie lisa de buen aspecto después del enfriamiento de las latas, lo que dificulta la aceptación por parte de los clientes y resulta en la ilegibilidad de cualquier tipo de inscripciones o códigos de barras por parte de escáneres.
- 35 El documento WO 2005/005277 A1 (Crown) divulga una tapa que tiene un anillo de tapa y un panel central que incluye al menos un reborde concéntrico. El anillo de la tapa tiene una cinta inclinada plana que está inclinada axialmente hacia arriba. En este sello inclinado, que se llama panel de unión en dicho documento, el diafragma como lámina central está sellado. Este diafragma puede doblarse hacia el exterior y le da al envase un aumento en volumen, cuando se somete a una presión diferencial, como es el caso durante el procesamiento térmico. Como dijo el diafragma ha introducido estirado antes del procesamiento (mediante la provisión de dicho perfil con reborde), este perfil con reborde se dobla y sirve para una forma generalmente en cúpula después del tratamiento térmico, página 2, párrafo final, página 3, primer párrafo. El estiramiento previo, por lo tanto, se refiere a dicho al menos un reborde concéntrico (perfil con reborde) en el diafragma, y se realiza el control de la presión (página 4, segundo párrafo).
- 40 Es un objeto de la invención sugerir una tapa de tipo de desgarro que permite una esterilización segura de las latas llenas y cerradas en autoclaves continuas (con altas temperaturas imperantes allí y una alta presión resultante en la lata) sin el riesgo de la rotura, despredimiento o separación de un panel de cubierta plano (superficie orientada) o del anillo anular que se puede soldar.
- Después del enfriamiento de la lata, la tapa también tiene un aspecto aceptable.
- 45 Estos objetivos se consiguen mediante la reivindicación 1 que se refiere a la tapa.
- La invención también sugiere etapas para "garantizar" la estanqueidad de los cierres de la lata durante la esterilización en una autoclave continua (reivindicación 8) en el sentido de asegurar o suministrar estanqueidad en los cierres de la lata que trabajan con un "anillo anular" (para soldarse al cuerpo de la lata).
- 50 La invención no se limita a tapas para latas de una sección transversal circular, sino que también se puede aplicar con el mismo efecto y las mismas ventajas a latas de formas diferentes de circunferencial o de sección transversal tales

como oval, rectangular, rectangular con esquinas redondeadas o formas cuadradas de las latas (cuerpos de la lata).

La "preforma en forma de cúpula o en forma de cuenco" (o deformación) del panel de la cubierta permite - después de llenar con alimentos o productos alimenticios y al cerrar cada lata con la tapa - reducir substancialmente el espacio de cabeza en la lata. La forma curvada con su centro puede sobresalir substancialmente hacia abajo más allá del área del anillo anular que se coloca en la parte más interior de un cuerpo de la lata. Si, bajo la presión interna formada durante el calentamiento térmico en el interior de la lata, la porción de panel en forma de cúpula o cuenco cambia, en particular cambia abruptamente, a una posición saliente que es un simétrica invertida con la posición original, ahora hacia el exterior (reivindicación 1), se proporciona una ampliación substancial del espacio de cabeza y, por lo tanto, una reducción de la presión en la lata formada durante el tratamiento térmico.

Esta función de cambio está soportada por una rigidez del panel de la cubierta por lo menos en la porción central mediante la formación previa de esta porción. Un material plano se utiliza para este propósito, que por sí mismo o una capa del mismo se hará más duro debido al procedimiento de embutición profunda. Por lo tanto, una cierta forma que mantiene la dureza o la estabilidad resulta de esto (reivindicación 2) como estanqueidad. Dicha estabilidad se distribuye en toda la superficie del panel, radialmente en el anillo anular. La superficie del panel se llama plana o "de área orientada" ya que la superficie tiene una extensión lateral, pero sobre un panel curvado, que es plana, pero no lisa.

Esta estabilidad consigue que prácticamente la misma forma del panel, pero al revés o invertida, se obtiene con el saliente dirigido hacia el exterior. Corresponde a la forma de cúpula invertida original sin aumentar el área de la superficie, sin preformación de plástico, en particular sin un "estiramiento" del panel. Después de que la temperatura se reduce, la porción central del panel de cubierta vuelve de nuevo a su forma original preformada al enfriarse, que se adopta sin ninguna ayuda adicional (debido al vacío formado en el espacio interior y "bajo el panel"), (reivindicación 8).

La forma de cúpula o cuenco lisa (saliente preformado) de la tapa de la lata que está lista para su venta tiene muy buen aspecto y no encuentra ningún problema en cuanto a aceptación por parte de los clientes.

La tapa proporciona estanqueidad durante la esterilización o pasteurización en una autoclave continua. Dichas latas se cierran con un cierre de lata como tapa. El cierre de la lata se produce a partir de un anillo anular (adaptado para soldarse con el cuerpo de la lata, en lo que se llama "Deckelring") y un panel de la tapa que tiene una banda de anillo exterior. La banda se coloca de forma hermética sobre una cinta plana interior. Antes de fijar la tapa a la lata llena, un área central del panel de la tapa se forma de nuevo por embutición profunda en una forma de cuenco liso o con forma de bóveda con una superficie plana, esta como "forma original". Una banda de anillo exterior limita el área central (la rodea en el caso de una tapa circular). Un material de esta área central se solidifica o endurece mediante el procedimiento (etapa) de embutición profunda, esto en tal extensión que bajo un aumento de la presión en un espacio de cabeza de la lata durante el paso de la lata a través de una estación de autoclave, el área central cambia a una forma que sobresale axialmente hacia el exterior que es simétrica invertida. La inversión es respecto a la "forma original". Durante un enfriamiento posterior de la lata cerrada, el área central vuelve automáticamente a la "forma original". Esta es al menos substancialmente la misma.

La tapa reivindicada (reivindicación 1) permite una esterilización o pasteurización de las latas llenas a altas temperaturas pertinentes y presiones diferenciales en autoclaves continuas fácilmente y sin riesgos, es decir, sin ningún tipo de medida para la generación de una presión contraria que también actúe desde el exterior (que no sea la presión de vapor). La presión de vapor (presión de vapor) está regularmente presente, más alta que la presión atmosférica, pero no lo suficientemente alta para soportar fuerzas sobre la superficie externa de la tapa.

Las dimensiones de la forma preformada (de la porción central) se pueden ajustar para el diámetro y el volumen de las latas. Del mismo modo, la inclinación de la cinta plana del anillo anular para soldarse al cuerpo de la lata al que se fija la banda de anillo exterior del panel se ajusta de tal manera respecto a un plano horizontal que una extensión imaginaria de la superficie de la cinta plana se extiende tangencialmente respecto a la porción central en forma de cúpula o de cuenco invertido que sobresale hacia el exterior bajo presión (reivindicaciones 5, 11). La inclinación de la cinta se dirige hacia arriba; esta es "axialmente hacia el exterior" cuando el cuerpo de la lata se toma como referencia, que se cierra mediante el panel de la tapa y el anillo de la tapa.

Una tapa preferida está adaptada para cerrar una lata con un diámetro de 83 mm (reivindicación 7); la profundidad del panel de la tapa preformada es entre 5 mm y 6 mm, aproximadamente 5,6 mm. Un punto más bajo del área central del panel de la tapa es de varios milímetros por debajo de los puntos más bajos del anillo anular para la soldadura en el cuerpo de la lata. Preferiblemente, este es unos 3 mm. El saliente corresponde a un segmento de esfera en el caso de una sección transversal circular de la tapa. El ángulo de la cinta plana es preferentemente entre 22° y 25° respecto a la horizontal (reivindicación 15). Aquí, las fuerzas de desgarro prácticamente se evitan por completo.

La superficie lisa/plana del cuenco/cúpula del panel de la tapa preformada no se ve perturbada o interferida con

cualquier ondulación o ranura.

La lata llena con la tapa puede ser por lo menos pasteurizada, en particular, incluso esterilizada, en prácticamente cualquiera de las autoclaves continuas conocidas, sin medios de presión contraria adicionales. La comida se mantiene en la misma durante mucho tiempo, gracias a un tratamiento térmico.

- 5 Los procedimientos que permiten el uso de máquinas ya utilizadas, en particular durante un cierre sobre una cinta lisa plana con la deformación inclinada posterior de la cinta hacia arriba/hacia el exterior. La superficie del panel se puede aplicar sobre la cinta lisa ya inclinada o la cinta lisa - todavía plana - que se inclina después del sellado térmico.
- La invención se explica con mayor detalle a continuación, utilizando los dibujos esquemáticos y las realizaciones que sirven como ejemplos.
- 10 La figura 1 muestra una sección a través de una tapa de acuerdo con un ejemplo de la invención.
- La figura 2 muestra el área de transición entre el anillo anular para soldarse en el cuerpo de la lata y el diafragma de la tapa en una escala mayor.
- La figura 3 muestra una representación esquemática en sección de un ejemplo concreto de una lata con un diámetro predeterminado.
- 15 La figura 4 muestra una representación de un ejemplo concreto de un panel de tapa preformado.
- La figura 5 muestra una vista lateral de una representación del ejemplo concreto.
- La figura 6 es una forma de esfera en 2D de un panel sobre un cuerpo de la lata en evaluación teórica (no se muestra el anillo anular).
- La figura 6a es un dibujo en 2D de la figura 6.
- 20 La figura 7 muestra el modelo en 3D de la figura 6a.
- La figura 7a es una representación en 3D para la explicación de la fuerza y la resistencia a la tracción.
- Tal como se puede observar en la **figura 1**, una tapa 1 tiene un anillo anular externo 2 adecuado para soldarse a un cuerpo de la lata y un panel de la tapa 3.
- 25 El anillo anular 2 (para soldarse al cuerpo de la lata, en pocas palabras: "anillo de la tapa", un anillo de soldadura o "anillo anular") está hecho, por ejemplo, de metal laminar. Comprende una porción del reborde exterior como una "rebordado ensanchado" para una conexión firme y estanca al líquido con un reborde 24 de una apertura del cuerpo de la lata, ver la **figura 3**. El reborde 4 está conectado a través de una pared de núcleo 5 con la cinta plana 6 sobresaliendo en general radialmente hacia el interior. La cinta plana 6 que se extiende por todas partes está axialmente inclinada hacia el exterior o inclinada con un ángulo mayor que cero respecto a un plano horizontal que se extiende perpendicular a un eje vertical 8 de la tapa 1. El borde radialmente interior de la cinta plana 6 está axialmente doblado hacia el interior y está diseñado de una manera estéril, en particular mediante de una curvatura 7. También puede ser reemplazado con un borde interno relativamente romo. En el caso de otras formas de la lata, las formas de la tapa y el "anillo anular" para la soldadura al cuerpo de la lata se adaptan en consecuencia (ver en la dirección horizontal).
- 30 El panel de la tapa 3 comprende una banda de anillo continua exterior 3a que cubre al menos parcialmente la cinta plana 6 del anillo anular desde el exterior, si el panel 3 está conectado de manera estanca con el anillo anular 2 en una banda de sujeción 13, por ejemplo, mediante medios de sellado por contacto o de sellado por inducción (sellado por presión, sellado por ultrasonidos, sellado láser). Esta banda de anillo 3a limita la porción central 3b (proporciona su límite exterior), una porción de transición 3c entre los dos están en el área de la curvatura 7 después de la conexión del panel con el anillo anular.
- 35 La porción de cubierta central 3b del panel de la tapa se preforma mediante un procedimiento de embutición profunda. Este procedimiento se puede implementar antes o después de la conexión del panel de cubierta 3 y el anillo anular 2 en la banda de sujeción 13. La estabilización de la reconformación sólo cubre la porción central. Se implementa a través de toda la superficie del panel.
- 40 El preformado convierte la porción central 3b en una forma de cúpula o cuenco en la dirección axialmente hacia el interior, al borde del cuenco está en la porción de transición 3c a la banda de anillo exterior 3a y el centro más bajo 3d del panel es claro, en particular, por lo menos unos pocos milímetros por debajo de un plano horizontal 18 que pasa a través de los puntos más inferiores del anillo anular 2 según la figura 2. Esto también se corresponde con el plano E2
- 45

de la figura 3 en el ejemplo.

Es ventajoso si, como se prefiere, el propio panel está compuesto de un material que se endurece o se vuelve rígido mediante el procedimiento de embutición profunda, tal como aluminio o similares, o contiene al menos una capa. Debido a esto, la porción central preformada 3b está provista de una estabilidad de forma interior (o dimensional). Esto es una ventaja para todo el aspecto del envase de la lata acabado, cerrado y tratado térmicamente.

Durante la esterilización, si la temperatura y en consecuencia la presión se generan en el interior de la lata llena que se cierra con la tapa (ver también la figura 3), la porción central preformada cambiará, en particular cambiará bruscamente, desde su forma de cúpula/cuenca libre de ondulaciones "hundida en una matriz" a prácticamente una forma simétrica invertida que sobresale axialmente hacia el exterior (en forma de esfera en el caso de latas redondas) tal como se muestra en forma de puntos en 3b' en la figura 1 y en la figura 3.

Debido a la rigidez o endurecimiento del material del panel de cubierta alcanzado durante el preformado, la dilatabilidad de la porción central 3b es en consecuencia prácticamente cero, por lo que incluso en el caso de altas presiones formadas en la lata durante el tratamiento (térmico) en una autoclave continua, la forma saliente hacia el exterior de la porción central se puede determinar de antemano (mediante un ordenador).

Modelo 2-D

La **figura 6** es una lata con un panel en cúpula (membrana preformada) bajo presión interna y la sección transversal en la **figura 6a** del panel de forma convexa. Las **figuras 6 y 6a** muestran la representación bidimensional de una lata con un panel en forma de cúpula interna bajo un exceso de presión. El modelo de dos dimensiones del panel en forma de cúpula preformado muestra su forma convexa bajo una sobrepresión interna P. Los parámetros que indican la geometría se proporcionan en las figuras.

D es el diámetro del radio interior de la zona sellada, que es diferente del diámetro de la lata, h es la curvatura de la cúpula, y y z son los indicadores de los ejes, α es el ángulo de la cúpula con el eje γ. El volumen aumenta, el ángulo y el radio de la cúpula convexa se puede calcular con las siguientes ecuaciones:

$$\Delta V(h) = \frac{1}{6} \pi h^3 + \frac{1}{8} \pi h D^2 \quad [mm^3]$$

$$\alpha(y, h) = \text{SEN} \left(\frac{8yh}{D^2 + 4h^2} \right) \quad [rad]$$

$$\rho(h) = \frac{4h^2 + D^2}{8h} \quad [mm]$$

Modelo 3-D

La figura 7 es un panel en forma de cúpula convexa en un sistema de coordenadas 3-D x, y y z; φ, Θ (Theta) y ρ (rho). La figura 7a muestra una fuerza F sobre una parte pequeña (segmento) escogida de forma aleatoria del panel de forma de cúpula y una parte en sección transversal del mismo.

Tensión en el panel de forma de cúpula

La tensión de tracción en el panel en forma de cúpula se puede calcular más directamente con la figura 7a usando la fuerza conocida a partir de la multiplicación de la presión y el segmento de la superficie. La fuerza tiene que ser dividido por la longitud del lado (l) y el espesor (e) del panel de forma de cúpula.

$$\text{longitud1} = \rho \Delta \phi \text{ sen } \theta \quad [mm]$$

$$\text{espesor} = e \quad [mm]$$

Las tensiones de tracción en todos los lados, por lo tanto, son dadas por

$$\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3 = \sigma_4 = \frac{P \rho}{2e} \quad \left[\frac{N}{mm^2} \right]$$

El radio de curvatura del panel en forma de cúpula se puede expresar en parámetros de las dimensiones de la lata. La tensión de tracción en el panel en forma de cúpula es

$$\sigma_1 = P \frac{4h^2 + D^2}{16eh} \quad \frac{N}{mm^2} \rightarrow MPa$$

5

En esta ecuación ...

P es la presión [N/mm²]

ρ es el radio del panel convexo en forma de cúpula

e es el espesor de la placa en forma de cúpula

10 h es la curvatura del panel en forma de cúpula

D es el radio interior de la zona sellada.

Zona sellada inclinada (banda de sellado)

15 La zona sellada se puede “doblar” de tal manera que la zona sellada está inclinada hacia arriba (axialmente hacia fuera o hacia arriba) y en paralelo con el panel en forma de cúpula. En esta situación, sólo hay una tracción de cizalladura en la zona sellada y ya no es una tracción de desgarro. Se aplica la siguiente relación entre la tensión de tracción en el panel y la tracción de cizalladura en la zona de sellado

$$\sigma e = \sigma_s w \Rightarrow \sigma_s = \frac{e}{w} \sigma \quad MPa$$

En este caso, la tensión de cizalladura puede calcularse mediante

$$\sigma_s = \frac{F}{w} = \frac{P\rho}{2w} = P \frac{D^2 + 4h^2}{16wh} \quad MPa$$

20 Tal como se indica en la **figura 1**, la profundidad 10a de la forma de cuenco y la profundidad 10b del saliente son prácticamente iguales. Con referencia al plano 15, el volumen en la porción profunda (definido por 10a) es igual al volumen en la porción profunda (definida por 10b). Las profundidades/distancias de los centros del panel de la tapa deformada representan el volumen formado vis-à-vis con el plano central 15 o E3. Después de cerrar un cuerpo de la lata con la tapa 1, el espacio de cabeza H de la lata se reduce mediante el volumen de la cúpula/cuenca (entre 15 y 3b)

25 y, tras calentarse durante la esterilización, el volumen del espacio de cabeza se agranda mediante el volumen total 12 (desde las profundidades 10a y 10b).

30 Ambas contribuyen a una clara reducción de la presión máxima que se produce y segura las latas cerradas contra los daños a su paso a través de la autoclave. Presiones menores de 1 bar (0,1 MPa) se pueden conseguir, que, sin la preformación del panel estarían claramente por encima de este valor, por ejemplo, en 1,5 bar (0,15 MPa). Esta cantidad de la reducción lograda de la presión, en general, depende de la temperatura del alimento de relleno. En el llenado en caliente de los alimentos, la presión diferencial que se produce como máximo en el panel es inferior a la presión diferencial cuando se utiliza como relleno en frío para alimentos para mascotas como “producto alimenticio”.

La estabilidad en cuanto a la forma, es decir, la deformación permanente evitada (tal como una deformación plástica no presente o – como máximo - una deformación elástica residual mediante el módulo de elasticidad) de la parte central

3b contribuye al hecho de que, bajo el enfriamiento de la lata esterilizada terminada, esta porción preformada 3b vuelve a adoptar casi exactamente la forma original de cúpula/cuenco. En ambas condiciones o posiciones o de acuerdo con la forma de panel 3b y 3b' no hay ondulaciones contenidas en el panel. Los cuencos o cúpulas son suaves (también llamadas abultadas, pero con una superficie plana en el saliente).

- 5 El hecho de que la porción central conserva su zona (en un sobre) permite el cálculo por adelantado de la medida de su saliente en el caso de las presiones que se esperan como máximo durante la esterilización, de manera que el ángulo de inclinación 11 de la cinta plana 6 del anillo anular 2 para la soldadura al cuerpo de la lata se puede ajustar a recto desde el principio. De ninguna manera es un ángulo más pequeño que el ángulo de la tangente en el saliente de la porción central 3b (a continuación de la cinta inclinada). El ángulo 11 es bastante más grande seleccionado con preferencia, de manera que - en el caso de las presiones máximas internas formadas en las autoclaves continuas - prácticamente fuerzas de cizalladura exclusivamente, y no hay fuerzas de desgarro activas cuando las fuerzas resultantes en la banda de anillo 3a del panel 3 que se fija a la cinta plana.

- 15 El ángulo 11 se ajusta a más de 20°. El radio o la dimensión transversal (en el caso de una desviación de la forma circular) de la porción central se muestra como 9. La referencia 16 en la **figura 2** pone de relieve que la porción 3b en su forma de cuenco sobresale hacia abajo claramente por debajo del plano 18, que pasa a través de las porciones (o puntos) más bajas del anillo anular 2.

Las dimensiones de la preforma y el ángulo de inclinación dependerán del volumen y de las dimensiones radiales de la lata y, por lo tanto, también del tamaño de la tapa. Cuanto menor sea el radio del saliente en una condición de carga con presión, menor es la tensión mecánica en el panel de la tapa.

- 20 Un material adecuado del panel de la tapa 3 es un metal fino, preferiblemente de aluminio, que se utiliza para el diámetro del cuerpo de 83 mm. Otros diámetros se pueden utilizar de la siguiente manera, en un rango de diámetros entre sustancialmente 50 mm y 100 mm (para Europa), en particular, con diámetros especialmente habituales: 73 mm, 99 mm, 65 mm, 83 mm, similar para envases (cuerpos) hechos de lámina de acero.

El cuerpo de la lata puede ser de aluminio o de lámina de acero que están cubiertos con un barniz.

- 25 El anillo anular 2 está preferiblemente hecho de aluminio recubierto con un barniz, siendo la capa de barniz exterior una capa de sellado que se puede sellar en caliente, que se conecta de manera sellada con el anillo anular en la porción de sellado 13. En lugar de metal, el material del anillo también puede ser material plástico o un compuesto plástico/metal, por ejemplo, producido mediante un procedimiento de inyección, con o sin una inserción o con una inserción anterior del panel de la tapa en la abertura conformada para el anillo. Anillos anulares hechos de acero también se puede utilizar de manera similar.

En lugar de la capa que se puede sellar en caliente en el anillo, el anillo 2 también se puede laminar o extrudir con polímeros. La laminación del anillo se realiza antes del recorte y la conformación del anillo anular.

En una realización preferida, el panel de la tapa que está conectado con el anillo anular (para soldarse con el cuerpo de la lata) preferiblemente comprende varias capas:

- 35 capa de barniz de revestimiento

capa de imprimación

capa de aluminio (aproximadamente 70 μm , entre 30 μm y 100 μm)

capa de polímero extrudido (material con aprox. 12 g/m² a 30 g/m²)

- 40 La capa de polímero extrudido es una capa coextrudida de una capa de unión y una capa de desgarro. Otras extrusiones y laminados también pueden ser utilizados.

- 45 El panel de la tapa 3 fue reconformado (embutido profundo) en una forma convexa en el área central 3b tal como se muestra en las figuras 1 a 3b. En el ejemplo, la forma convexa 3b tiene un radio de 110 mm. La capa de la tapa se fijó de manera sellada en una tira plana inicialmente horizontal, en un área de conexión 13, que al principio no está inclinada hacia arriba. La tira plana 6 del anillo 2, que soporta el área de conexión se deforma entonces hacia arriba para obtener la posición de inclinación del ángulo 11 de aproximadamente 24°, medido respecto a un plano horizontal 18/E2. Esto se aplica al diámetro de 83 mm de la lata y el anillo.

El sellado de la banda de anillo 3a del panel de la tapa 3 puede lograrse más fácilmente con una cinta horizontal plana 6 que con una cinta plana ya inclinada. En consecuencia, el panel de la tapa 3 no puede todavía tener cualquier forma preformada de sí mismo, sino que sólo se le proporcionará una forma correspondiente preformada después del sellado

5 en el área de conexión 13 como banda de sellado. Aquí, el área central 3b está preformada en una forma de cuenco mediante la reconformación y se puso rígida y endurecida, con el fin de admitir apenas deformación elástica, pero para ser capaz de cambiar a una forma de cuenco/cúpula que sobresale hacia el exterior prácticamente simétrica invertida en el caso de un exceso de presión interna. El área central se reduce mucho por debajo del plano 18, que está varios milímetros entre el punto más bajo de la forma de cuenco inicial 3b y este plano (en el estado preformado).

Después de la reconformación del área central 3b se puede realizar una reconformación dirigida hacia arriba de la banda plana 6 (o la cinta). Esto obtiene su inclinación de más de 20° en esta conexión.

10 En una realización preferida que no muestra estas dos reconformaciones, la del saliente en forma de cuenco del panel de la tapa con un carácter de endurecimiento y rigidez y la de proporcionar una inclinación de una parte anular el anillo anular para soldarse al cuerpo, también puede realizarse prácticamente al mismo tiempo.

En el ejemplo, había una banda de sellado 13 en el área de conexión del panel de la tapa todavía no preformado 3 en la banda plana inicialmente orientada horizontalmente 6 del anillo, que fue producido mediante la implementación de un sellado con los siguientes parámetros.

$\delta = 190^{\circ}\text{C}$	Temperatura
$P = 150 \text{ kg}$	Presión
$t = 300 \text{ mseg}$	Tiempo de sellado

15 La forma de cuenco/cúpula saliente hacia el interior tenía - tal como se representa anteriormente - una curvatura máxima como la profundidad 10a después de la inclinación dirigida hacia arriba de la cinta plana 6, cuya profundidad era de entre 5 mm y 6 mm, con un valor medio de aproximadamente 5,6 mm en un ensayo de una pluralidad de pruebas.

La **figura 3** aclara una vez más las importantes ventajas de la tapa que es capaz de expansión.

20 La tapa 23 se muestra en su posición después de fijarse firmemente y de manera estanca a un cuerpo de la lata 20, que se llena con el producto alimenticio 21 y luego se cierra. Una altura de llenado simbólica se indica en 22 o el nivel E1, encima del cual está situado el espacio de cabeza H lleno de aire o vapor. El eje de la lata se designa con 25. El anillo anular (para soldarse al cuerpo de la lata) y el reborde del cuerpo de la lata se conectan entre sí de la forma habitual mediante de una doble costura 24a en el extremo 24 del contenedor (representado de una manera soldada en el lado izquierdo, y de una manera colocada en el lado derecho de la figura 3). El área de conexión entre la cinta plana del anillo anular y la banda del anillo del panel de la tapa se designa 26. La porción central 27a se embute profunda en una forma de cúpula/cuenco. Su profundidad 30 se representa exagerada con el fin de mostrar claramente que llega por debajo de la porción más baja (plano E2) del anillo anular para soldarse al cuerpo de la lata. El volumen del cuenco se define por su profundidad 30 que reduce el espacio de cabeza H en el mismo volumen, mientras que el volumen asignado a la doble flecha 31 y limitada por la porción central en sus perfiles de formas de cúpula/cuenco cóncavo y saliente convexa aumentan el volumen del espacio de cabeza H con una máxima carga de presión ΔP durante la esterilización térmica. La extensión de la línea discontinua 28 de la cinta plana deja claro que el ángulo de la cinta plana es mayor que el ángulo 11 de la tangente del saliente 27b.

35 Una tapa para una lata con un diámetro de 83 mm se asume como un ejemplo práctico adicional. La profundidad de la cúpula/cuenco 10a/30 del panel de la tapa preformada es entre 5 mm y 6 mm, aproximadamente 5,6 mm, estando el punto más bajo 30d del cuenco a unos 3 mm por debajo de los puntos más inferiores del anillo anular. El saliente corresponde a una porción de esfera - en el caso de una sección transversal circular de la tapa tal como se muestra en las **figuras 4 y 5**. El ángulo 11 es entre 22° y 25°. Aquí, las fuerzas de desgarro prácticamente se evitan por completo.

Los símbolos de referencia en las figuras 4 y 5 son consistentes con los utilizados anteriormente. La **figura 4** muestra, además, una lengüeta para tirar del panel 3 (que tiene una banda de anillo sellada 3b y un panel central 3a).

40 La superficie lisa/plana de cúpula/cuenco no se altera mediante cualquier ondulación o ranura. La lata puede ser al menos pasteurizada, en particular esterilizada, con la tapa en prácticamente cada una de las autoclaves conocidas continuas sin medios de presión contraria.

REIVINDICACIONES

1. Tapa para un cuerpo de lata para la recepción de un producto alimenticio, en la que, tras cerrar de manera sellada el cuerpo de la lata, la lata cerrada puede ser sometida a un procedimiento de pasteurización o esterilización, tratamiento térmico del producto alimenticio,
- 5 - la tapa (1) tiene un anillo anular (2) para soldarse a una porción de borde del cuerpo de la lata y un plano o superficie orientada a un panel de cubierta (3; 3a, 3b) dispuesto de manera sellada (13) sobre el anillo anular (2), en el que el anillo anular comprende una cinta plana (6) que se extiende hacia un eje vertical central (8) de la tapa y está inclinada hacia arriba en un ángulo (11) respecto a un plano horizontal (15);
- 10 - el panel de cubierta (3) está fijado de manera sellada a la cinta plana (6), mediante una banda de anillo radialmente exterior (3a), y una porción central restante (3b) que está rodeada por la banda de anillo que está preformada hacia abajo en una forma de cuenco y es por esta razón que se estabiliza de una manera
- 15 - para que el panel de cubierta en forma de cuenco, durante un aumento en la presión durante al menos la pasteurización, cambia desde la primera posición preformada (3b) a una segunda posición (3b') que es en forma de cuenco axialmente hacia el exterior, y después de un enfriamiento vuelve automáticamente a la primera posición preformada (3b).
2. Tapa según la reivindicación 1, en la que el panel de cubierta (3) consiste en un material que se puede endurecer o volver rígido mediante una deformación de embutición profunda o comprende una capa de este material.
3. Tapa según la reivindicación 1, en la que cuando se refiere a un plano horizontal (15) se asume que pasa a través de un área de transición (3c) entre la banda de anillo exterior (3a) y una porción interna central (3b) una primera distancia (10b) de un centro de la porción central (3b) desde el plano horizontal (15) en dicha posición saliente hacia el exterior de la porción central es substancialmente la misma que una segunda distancia (10a) en dicha forma de cuenco (3b).
- 20 4. Tapa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que una distancia axial (10a, 10b) está dimensionada de tal manera que, debido al cambio de la forma de la porción central (3b) desde la forma del cuenco interior al cuenco exterior al aumentar la presión, preferiblemente de 1,5 bar (0,15 MPa), un aumento en el volumen de un espacio de cabeza causado en el espacio de cabeza de la lata cerrada (1) limita una presión máxima a un valor que no es perjudicial para la tapa durante uno de entre esterilización y pasteurización de la lata cerrada en una autoclave continua (sistema de retorta).
- 25 5. Tapa (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el ángulo de inclinación (11) de la cinta plana (6) está coordinada con la distancia (10a, 10b) del centro de la porción central (3b) desde un plano horizontal (15, E3), cuya porción central está preformada en forma de cuenco de tal manera que, en la creación de la presión máxima durante el tratamiento térmico en la zona de conexión de sellado entre la cinta plana (6) del anillo anular (2) y la banda del anillo exterior (3a) del panel (3) por lo menos no hay fuerzas de desgarro substanciales que actúan sobre la banda del anillo exterior.
- 30 6. Tapa (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el ángulo de inclinación (11) de la cinta plana (6) se selecciona mayor de 10°, en particular, menor de 30° y mayor de 20°.
- 35 7. Tapa (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, adaptada y adecuada para una lata con un diámetro de unos 83 mm, en la que una distancia axial (10a) del centro de la porción central preformada (3b), preformada en una forma de cuenco o cúpula, desde un plano de referencia horizontal (15) como la "horizontal" es entre 5 mm y 6 mm, en particular aproximadamente 5,6 mm.
- 40 8. Procedimiento para proporcionar estanqueidad a cierres de latas durante la esterilización o pasteurización de al menos una lata llena de productos alimenticios, funcionando el procedimiento en una autoclave continua o sistema de retorta que no tiene presión contraria, cerrándose dicha lata con una tapa (1) que comprende un anillo anular (2) y un panel de la tapa (3; 3a, 3b), que se fija con una banda de anillo exterior (3a) sobre una cinta interna plana (6) que está inclinada axialmente hacia fuera y hacia abajo con un ángulo (11) respecto a un plano horizontal (15), en el que antes de fijar la tapa (1) a la lata llena, una porción central (3b) del panel de la tapa (3) unida por la banda de anillo exterior (3a) es preformada en una forma de cuenco lisa o una forma de cuenco con una superficie plana que no tiene escalones, realizándose la conformación mediante una etapa de embutición profunda y, mediante esta etapa, el material de esta porción (3b) es uno de que se solidifica, se pone rígido y se endurece de modo que cambia - bajo un aumento de presión en un espacio de cabeza de la lata cerrada durante el paso de la lata a través de la autoclave o del sistema de retorta - en una forma que sobresale axialmente hacia el exterior que es un simétrica invertida a la forma preconformada, pero vuelve automáticamente a la forma de cuenco original con la misma área superficial durante el posterior enfriamiento de la lata cerrada.
- 50

9. Procedimiento según la reivindicación 8, en el que una tensión en un área de sellado (13) como lugar de fijación que conecta la banda de anillo exterior (3a) y cinta (6), depende de la carga o tensión de tracción de la porción central que tiene un espesor dado y un diferencial de presión dado en la porción central (3b).
- 5 10. Procedimiento según la reivindicación 8 ó 9, en el que una tensión sobre la porción central (3b) bajo la aplicación de presión en la superficie se puede cambiar mediante la selección de una anchura de un área de sellado (13) implementada como una costura de sellado sobre la cinta plana (6).
- 10 11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que la cinta radial plana (6) del anillo de costura anular (2) imparte una inclinación en un ángulo (11), que está coordinada a una profundidad axial (10a, 10b) de dos capas (27a, 27b; 3b, 3b') de la porción central de tal manera que se aplica una presión máxima durante el paso de la lata llena y cerrada a través de la autoclave continua, no proporcionando esta presión ningún efecto de desgarro en la porción de sellado (13) de la banda de anillo (3a) sobre la cinta plana (6) del anillo anular (2).
12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en el que la porción central (3b) del panel de la tapa (3) es embutido profundo antes o después de sellar el panel de la tapa de la cinta plana (6) del anillo anular (2).
- 15 13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en el que la banda de anillo (3a) está conectada a la cinta plana (6) mediante sellado en caliente, en particular usando un procedimiento de inducción.
14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en el que la presión en el espacio de cabeza (H) no supere substancialmente 1 bar (0,1 MPa), y esto hasta una temperatura de esterilización durante la esterilización.
15. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14, en el que el ángulo (11) es substancialmente entre 22° y 25° o superior a 10°.
- 20 16. Procedimiento según la reivindicación 8, en el que una tensión de tracción interna de la porción central (3b) se reduce mediante embutición profunda de dicha porción, para crear una tensión o carga reducida del lugar de fijación (13) entre la banda de anillo (3a) y la cinta plana inclinada (6) con una carga de presión con una presión superficial sobre la porción central (3b) durante el paso por la estación de autoclave (estación de retorta).
- 25 17. Procedimiento según la reivindicación 16 u 8, en el que la porción central se lleva en una forma mediante embutición profunda, que está determinada por un espacio interior del anillo anular (para soldarse con el cuerpo de la lata), radialmente más hacia el interior de la cinta plana y alcanzando - expuesta a una presión de superficie causada térmicamente - una deflexión (profundidad; 10b) que somete la porción central en su material y de manera similar la posición de fijación (13) sobre la cinta plana (6) a tensión de tracción, estando dicha tensión de tracción por debajo de un límite tensión de la porción central, evitando así una deformación plástica, en particular evitando el desgarro o la formación de grietas.
- 30 18. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 17, en el que el ángulo de inclinación (11) de la cinta plana (6) tiene una forma para ser mayor de 20°, en particular menor de 30°.
- 35 19. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 18 para un cuerpo de lata con un diámetro de unos 83 mm, en el que una distancia axial (10a) del centro del área central (3b) preformada en forma de cuenco se desvía hacia abajo debido a la reconformación desde un plano de referencia horizontal (15) como la "horizontal" entre 5 y 6 mm, en particular aproximadamente 5,6 mm.
20. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 19, en el que la solidificación o el endurecimiento se distribuye o actúa a través de substancialmente toda el área central (3b).
- 40 21. Procedimiento según la reivindicación 8, en el que la autoclave es una autoclave continua, que no tiene preferentemente por lo menos ninguna presión contraria substancial bajo la esterilización de las latas cerradas.
22. Procedimiento según la reivindicación 8 ó 21, en el que la presión contraria en la autoclave continua es inferior a 1,6 bar (0,16 MPa).

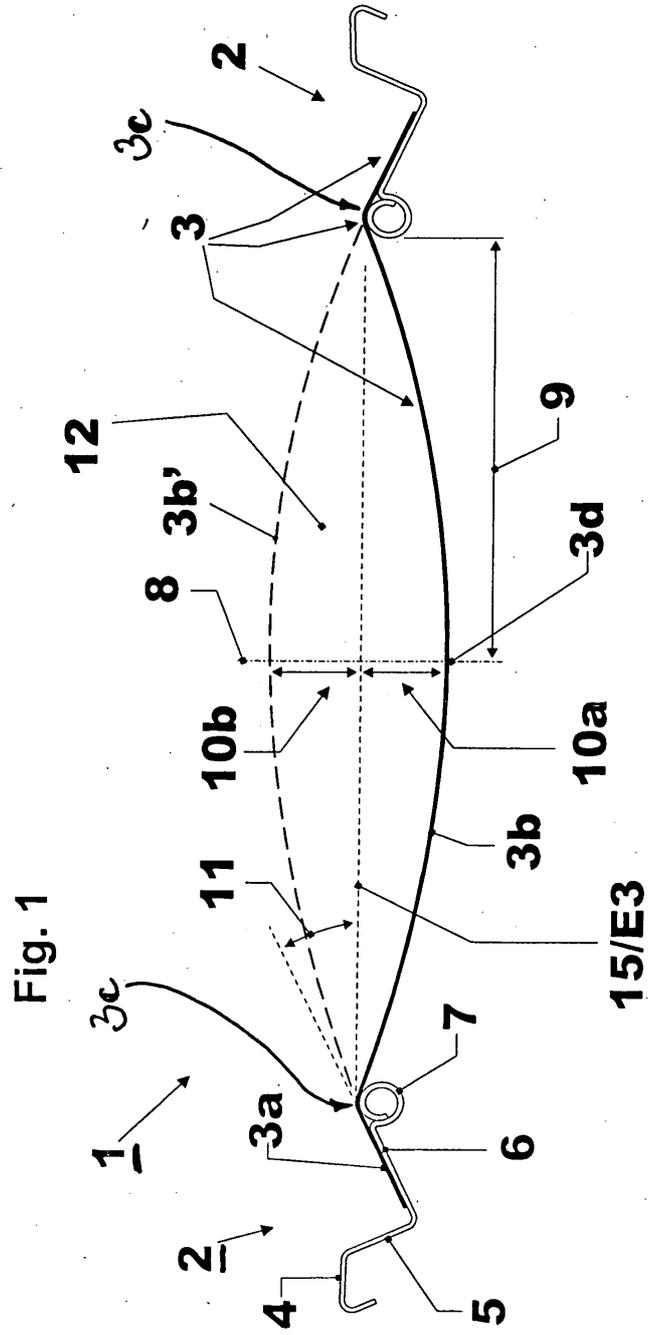


Fig. 2

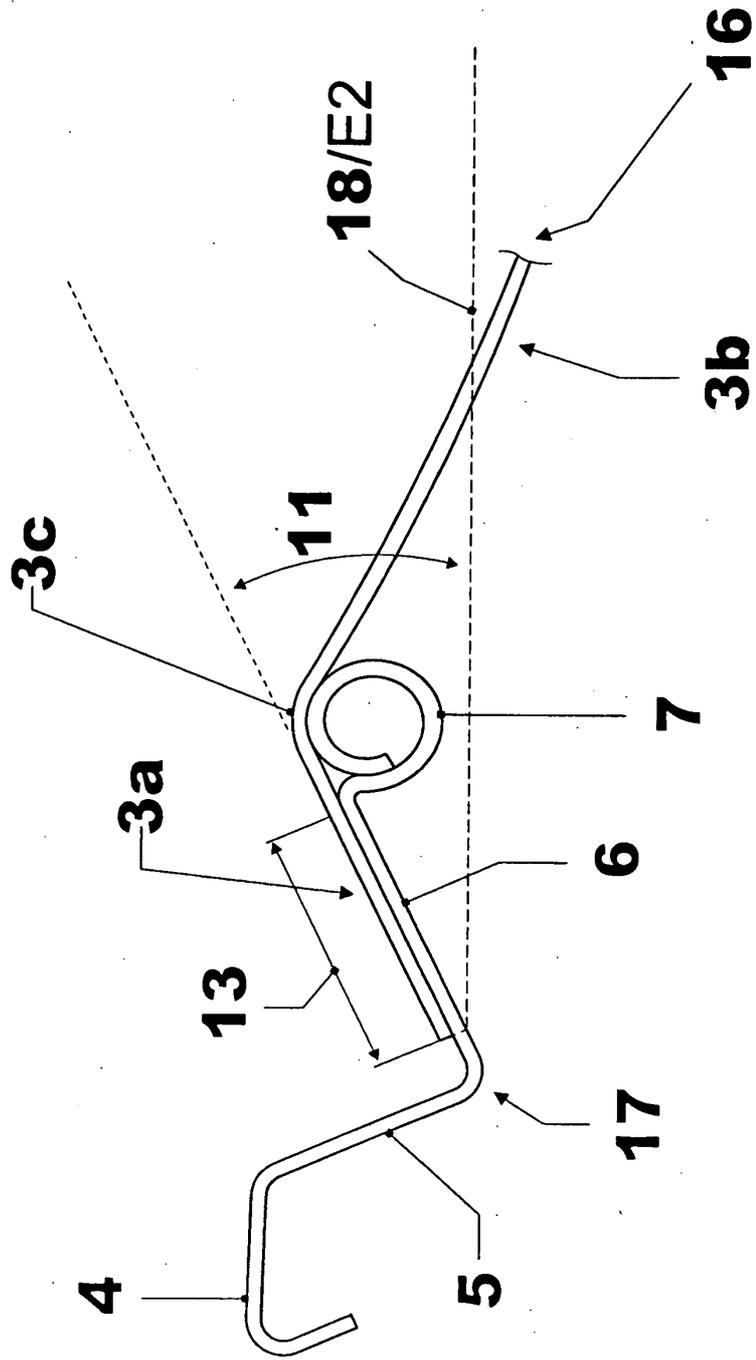
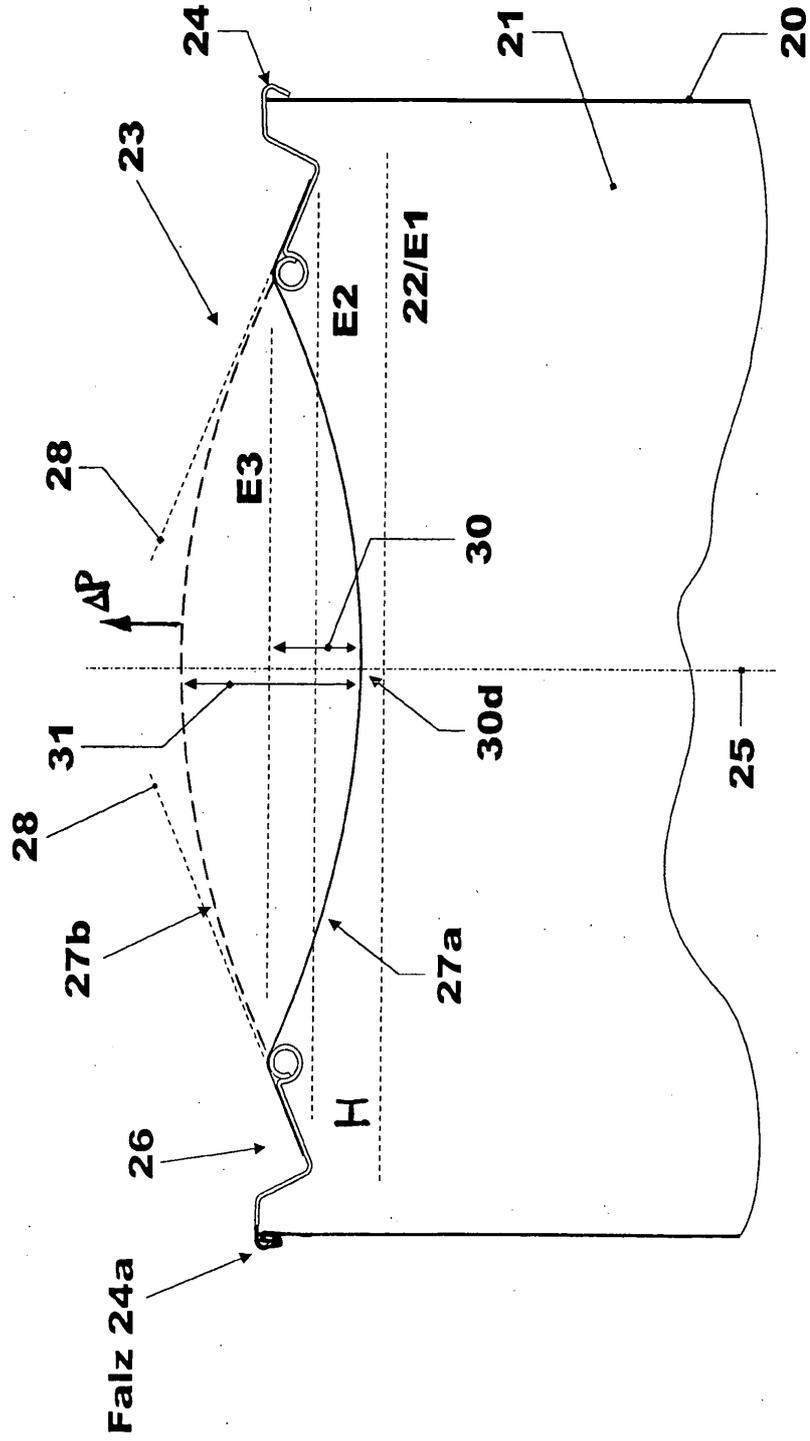
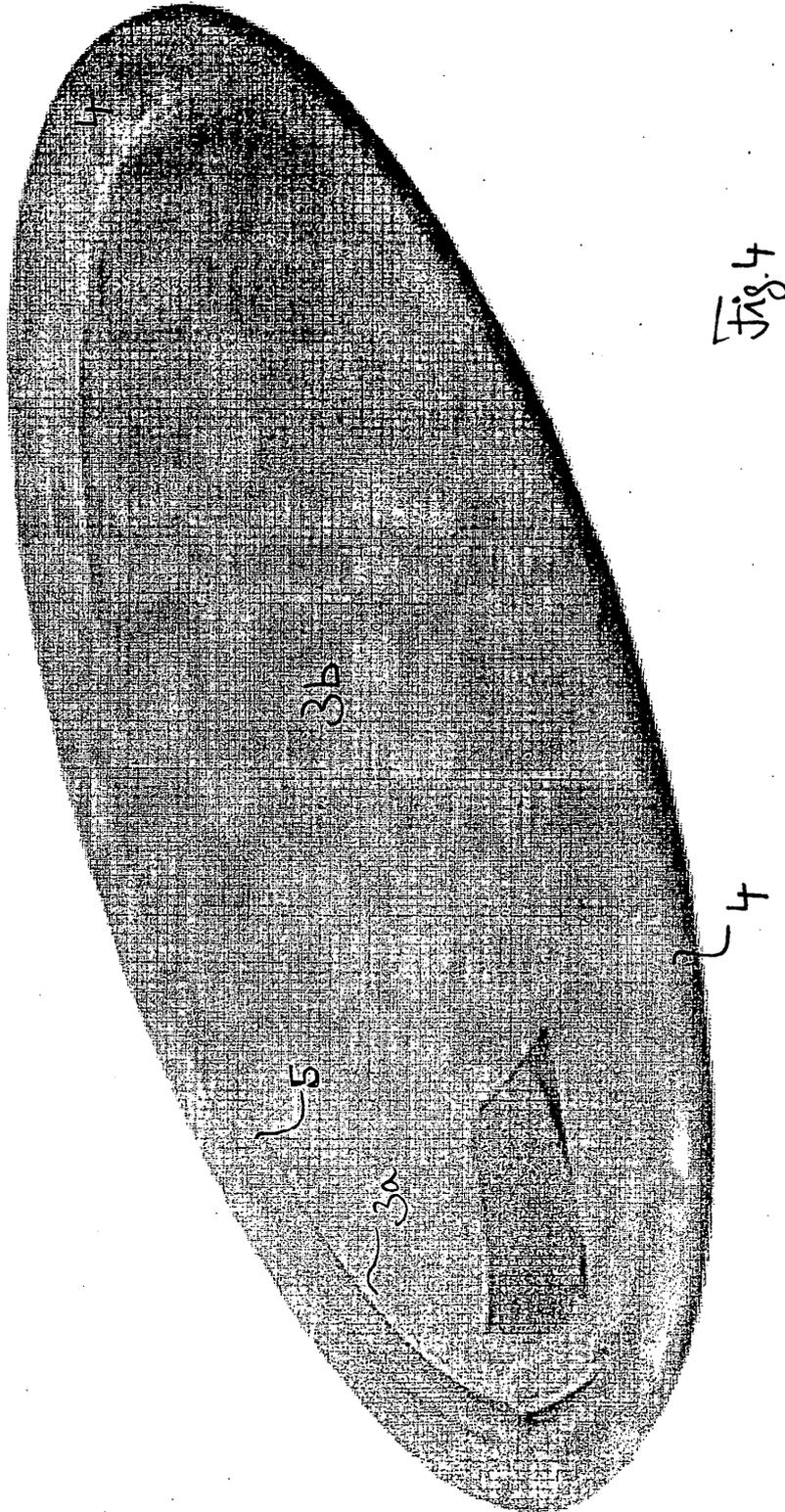


Fig. 3





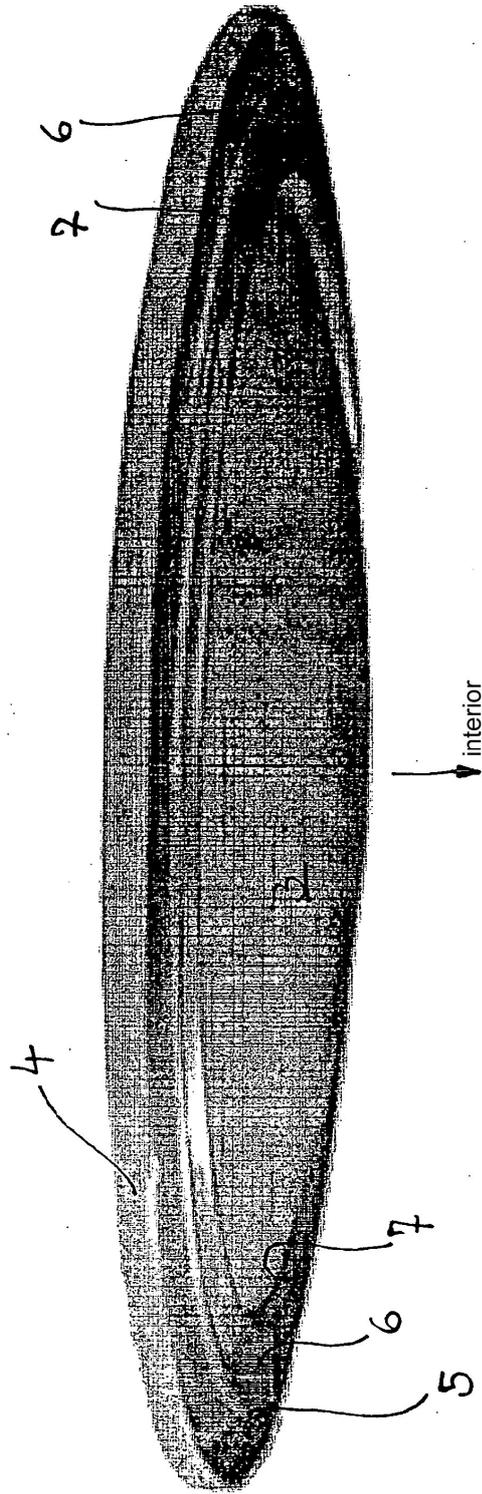


Fig. 5

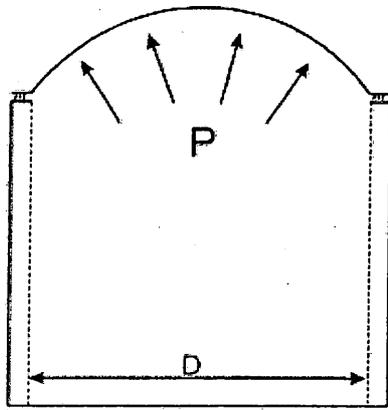


Fig. 6

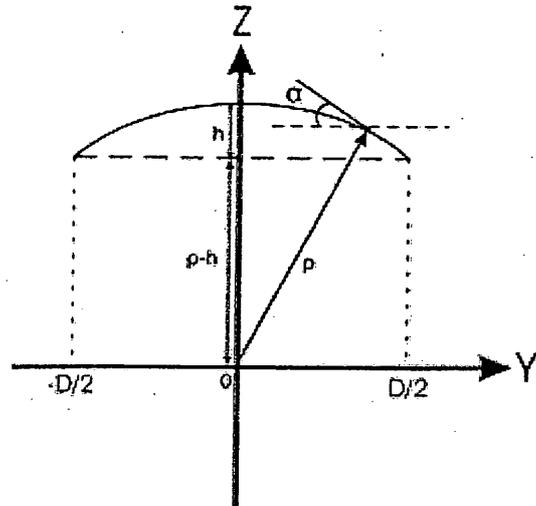


Fig. 6a

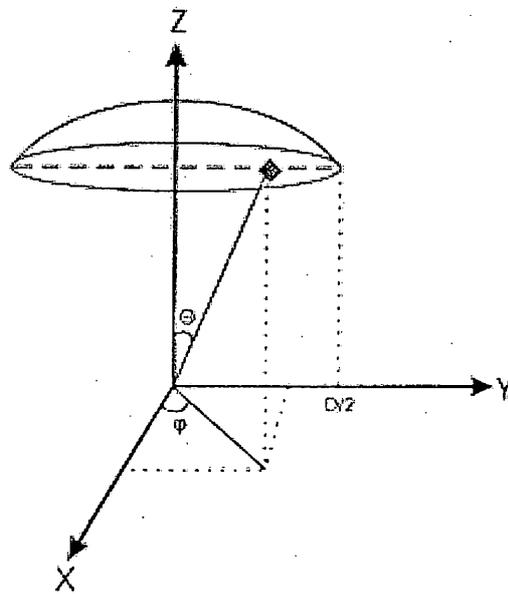


Fig. 7

Fig. 7a

