

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 749**

51 Int. Cl.:
B65D 41/34 (2006.01)
B65D 55/16 (2006.01)
B65D 41/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09755992 .6**
96 Fecha de presentación: **08.10.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2331418**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2011**

54 Título: **Tapón con línea de debilitamiento troquelada y procedimiento de fabricación de este tapón**

30 Prioridad:
09.10.2008 FR 0856842

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2012

73 Titular/es:
TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.
(100.0%)
Avenue Général-Guisan 70
Pully, CH

72 Inventor/es:
LUZZATO, MICHEL y
MEZERETTE, JÉRÔME

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 390 749 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).

DESCRIPCION

Tapón con línea de debilitamiento troquelada y procedimiento de fabricación de este tapón.

La presente invención se refiere a un tapón para un cuello de recipiente, así como a un procedimiento de fabricación de un tapón de este tipo.

5 La invención se refiere, de forma general, a los tapones que comprenden un faldón que rodea el cuello de un recipiente y cuya parte inferior, cuando se considera que este cuello se extiende verticalmente con su boca dirigida hacia lo alto, está destinada a permanecer alrededor del cuello después de la primera apertura del tapón y se presenta en particular en forma de una banda de inviolabilidad. El resto del faldón, es decir su parte superior, está prevista de forma amovible con relación al cuello, estando inicialmente unida a la parte inferior no amovible del faldón mediante puentecillos rompibles, repartidos según la periferia del faldón y capaces de ser rotos durante la primera apertura del tapón. La línea de debilitamiento formada por estos puentecillos sirve de testimonio de ésta primera apertura, en atención a los usuarios. En el marco de la presente invención, la naturaleza de la unión amovible entre la parte del faldón superior y el cuello de recipiente es indiferente, de modo que la invención se refiere tanto, por ejemplo, a los tapones denominados «snap», es decir, a los tapones capaces de ser abrochados alrededor del cuello, como a los tapones de rosca.

La invención se refiere más particularmente a los tapones cuya línea de debilitamiento es troquelada, es decir que comprende una sucesión de cortes traspasantes, realizados a través de la pared del faldón y según su periferia, con el fin de definir, entre dos cortes sucesivos, uno de los puentecillos rompibles anteriormente citados. La obtención de la línea de debilitamiento por troquelado más bien que por moldeado, es preferida ya que es más económica y más práctica, pues no necesita utilizar moldes complejos, provistos por ejemplo de correderas. Sin embargo, una línea de debilitamiento obtenida por troquelado está tradicionalmente prevista para extenderse por toda la periferia del faldón y en un plano perpendicular al eje longitudinal del faldón, lo cual limita las posibilidades de disposición de los tapones, a diferencia de los tapones cuya línea de debilitamiento se obtiene por moldeado, pudiendo tales líneas moldeadas particularmente incluir una porción de material no rompible que una de forma permanente la parte del faldón amovible con la parte de faldón no amovible, incluso cuando el tapón está abierto, como se ha propuesto en el documento US-A-5.215.204, describiendo este documento un tapón según el preámbulo de la reivindicación 1.

El fin de la presente invención es mejorar de forma sencilla y económica la fabricación de tapones con línea de debilitamiento troquelada, para disponer de un tapón cuya parte de faldón amovible permanezca unida a la parte de faldón no amovible después de la primera apertura del tapón.

30 A este respecto, la invención tiene por objeto un tapón para un cuello de recipiente, tal como se ha definido en la reivindicación 1.

El propósito básico de la invención es tratar de mejorar los procedimientos y los medios existentes que permiten troquelar en un tapón una línea de debilitamiento tradicional para, por una parte, realizar esta línea de debilitamiento sobre una porción solamente del faldón con el fin de dejar subsistir una porción de unión no rompible entre las partes de faldón amovible y no amovible y, por otra parte, troquelar una segunda línea de debilitamiento que se extienda a menos de la mitad de la periferia del faldón y que se sitúe, cuando se considera que el eje del faldón es vertical con su parte no amovible dirigida hacia abajo, verticalmente por encima y a uno y otro lado de la porción de unión no rompible anteriormente citada. Los cortes de estas primera y segunda líneas de debilitamiento se distinguen de realizaciones moldeadas pues presentan, antes de la primera apertura del tapón, bordes unidos que, particularmente, impiden así al polvo y suciedades acceder al interior del faldón por medio de estas líneas de debilitamiento. El troquelado de la segunda línea de debilitamiento es sencillo y rápido de realizar en la medida en que esta línea de debilitamiento se extiende por la parte del faldón amovible que, tradicionalmente, presenta una dimensión axial más grande que la porción de faldón no amovible, reduciéndose esta última la mayoría de las veces en una fina banda de inviolabilidad, para la cual presencia de los medios de retención fija alrededor del cuello limita las posibilidades de disposición por troquelado. Cuando se abre el tapón conforme a la invención por primera vez, los puentecillos de la primera línea de debilitamiento se rompen, mientras que la porción de unión subsiste sin no obstante poder ser arrastrada hacia lo alto por la parte de faldón amovible debido a la retención de la parte de faldón no amovible alrededor del cuello de recipiente. El movimiento hacia lo alto de la parte de faldón amovible, bajo la acción del usuario, produce la deformación del ramal interpuesto entre las primera y segunda líneas de debilitamiento, más precisamente la deformación de las partes laterales de este ramal dispuestas a uno y otro lado de la porción de unión, por separación relativa de los bordes del o de los cortes de la segunda línea de debilitamiento. Esta deformación del ramal se facilita por la primera línea de debilitamiento en el sentido donde las partes laterales anteriormente citadas del ramal se encuentran, en toda su extensión, desprovistas de puentecillo a lo largo de esta primera línea de debilitamiento, salvo eventualmente en la vertical de los extremos de la segunda línea de debilitamiento.

Así, el tapón conforme a la invención es tan efectivo como los tapones con líneas de debilitamiento moldeadas en el sentido en que la parte del faldón amovible permanece unida a la parte de faldón no amovible después de la primera apertura del tapón, por mediación de la porción de unión anteriormente citada, con las ventajas significativas de que

los moldes de fabricación de los tapones conformes a la invención son menos complejos y menos frágiles, incluyendo más cavidades de moldeo, que los moldes de fabricación de tapones con puentecillos moldeados. Además, se puede rápida y fácilmente pasar de una fabricación de tapones existente con una sola línea de debilitamiento troquelada a una fabricación de tapones conformes a la invención, añadiendo o retirando las

5 disposiciones necesarias para el troquelado de la segunda línea de debilitamiento, ofreciendo así una gran flexibilidad de producción de diferentes tapones.

Las características ventajosas del tapón según la invención, tomadas por separado o siguiendo cualquier combinación técnicamente posible, se especifican en las reivindicaciones dependientes 2 a 9.

10 La invención tiene igualmente por objeto un procedimiento de fabricación de un tapón para un cuello de recipiente, tal como se ha definido en la reivindicación 10. Un procedimiento de fabricación de un tapón según el preámbulo de la reivindicación 10 es conocido por el documento US 2007/089587.

Este procedimiento permite fabricar el tapón tal como se ha definido anteriormente, con las ventajas de producción mencionadas más arriba.

15 La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue, dada únicamente a título de ejemplo y realizada haciendo referencia a los dibujos en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un tapón conforme a la invención, que ilustra este tapón colocado alrededor de un cuello de recipiente y en una configuración abierta;
- la figura 2 es una sección longitudinal del tapón antes de su primera apertura, ilustrando las mitades izquierda y derecha de esta figura este tapón respectivamente antes y después de su colocación alrededor del cuello del recipiente;
- las figuras 3 y 4 son secciones respectivamente según los planos III-III y IV-IV de la figura 2, que ilustran el tapón antes de su colocación alrededor del cuello del recipiente;
- la figura 5 es una vista en alzado del tapón colocado alrededor del cuello de recipiente y en situación de estar abriéndose por primera vez, correspondiendo la dirección de observación de esta figura a la flecha V indicada en la figura 3;
- las figuras 6 y 7 son vistas respectivamente análogas a las figuras 3 y 4, que ilustran una primera variante de realización del tapón conforme a la invención; y
- las figuras 8 y 9 son vistas respectivamente análogas a las figuras 3 y 4, que ilustran una segunda variante de realización del tapón conforme a la invención.

20 30 En las figuras 1 a 5 se ha representado un tapón 1 adaptado para ser fijado de forma amovible en un cuello 2 de un recipiente. El tapón 1 considerado aquí a título de ilustración es un tapón fijado al cuello mediante roscado. En la práctica, el cuello 2 se realiza bien sea con el mismo material que el resto del recipiente, particularmente cuando este último es una botella de vidrio o de materia plástica como se ha representado en la figura 1, o se adapta ara solidarizarse de forma fija a una pared del recipiente, a la altura de una abertura que atraviesa esta pared.

35 40 El tapón 1 y el cuello 2 presentan formas respectivas generalmente tubulares, cuyos ejes longitudinales centrales se confunden sustancialmente, bajo la referencia X-X, cuando el tapón se rosca sobre el cuello. Por comodidad, lo que sigue de la descripción está orientada teniendo en cuenta que los términos «superior» y «alto» corresponden a una dirección generalmente paralela al eje X-X y que va del cuerpo del recipiente a su cuello 2, es decir una dirección dirigida hacia la parte alta de las figuras 1, 2 y 5, mientras que los términos «inferior» y «bajo» corresponden a una dirección opuesta.

45 El cuello 2 comprende un cuerpo 4 generalmente cilíndrico de base circular de eje X-X. En su extremo alto, el cuerpo 4 delimita una boca 3 a nivel de la cual el líquido contenido en el recipiente está destinado para ser vertido. Como se ha representado en la parte derecha de la figura 4, sobre la superficie exterior del cuerpo 4, el cuello 2 comprende, sucesivamente desde su boca 3, un roscado 5 y un saliente 6, que se extienden los dos radialmente hacia el exterior desde el cuerpo.

50 El tapón 1, considerado roscado sobre el cuello 2, está abierto en su extremo inferior y cerrado en su extremo superior por una pared de fondo 10, en la periferia exterior de la cual se extiende axialmente hacia abajo un faldón tubular 12 centrado sobre el eje X-X y de base circular. El tapón comprende aquí ventajosamente un labio 14 que se extiende axialmente hacia abajo desde la pared de fondo 10, de forma centrada sobre el eje X-X, en el interior del faldón externo 12. Cuando se rosca el tapón sobre el cuello 2, la pared de fondo 10 se extiende por encima y de través a este cuello, mientras que el faldón 12 rodea exteriormente el cuerpo 4 y el labio 14 se apoya de forma estanca contra la superficie interior de este cuerpo.

55 El faldón 12 está provisto de un roscado interior 16 que se extiende radialmente hacia el interior de la pared principal del faldón, de forma complementaria al roscado 5 del cuello 2. La cooperación de los roscados 5 y 16 permite roscar y desenroscar el faldón 12 alrededor del cuello. Ventajosamente, para facilitar el accionamiento por el usuario del faldón 12 alrededor del eje X-X, la superficie exterior de este faldón está provista de nervaduras alargadas 18 que se

extienden paralelamente al eje X-X. Estas nervaduras 18 permiten al usuario agarrar más fácilmente el tapón 1.

En el primer desenroscado del tapón 1, el faldón 12 está adaptado para separarse en dos partes distintas, a saber una parte superior 12₁, realizada con el material de la pared de fondo 10, y una parte inferior 12₂ unida inicialmente a la parte superior 12₁ a la altura de una línea periférica de debilitamiento 20 situada axialmente en la parte corriente del faldón. Como se ha representado en la figura 1, la parte de faldón 12₁ está destinada para ser liberada en su totalidad del cuello 2, de forma que esta parte 12₁ lleva interiormente el aterrajado de roscado 16 y exteriormente las nervaduras 18. La parte de faldón 12₂ está, en cuanto a la misma, destinada para permanecer alrededor del cuello 2. A este respecto, esta parte 12₂ está provista interiormente de paletas 22 que se extienden radialmente en saliente hacia el interior desde la superficie interior del faldón 12 y que están situadas generalmente en un mismo plano perpendicular al eje X-X, estando repartidas por toda la periferia del faldón. Cuando el tapón se ensambla con el cuello 2, estas paletas se extienden axialmente por debajo del saliente 6 y están adaptadas, cuando el tapón se levanta por primera vez, para hacer tope axialmente contra este saliente.

Como bien se puede apreciar en la figura 3, la línea de debilitamiento 20 está inscrita generalmente en un plano perpendicular al eje X-X y comprende cortes periféricos, aquí en número de siete y respectivamente referenciados por 24₁ a 24₇, que atraviesan cada uno radialmente de parte a parte la pared del faldón 12. Estos cortes 24₁ a 24₇ se suceden a lo largo de la línea 20, dicho de otro modo, según la periferia del faldón. Cada par de dos cortes inmediatamente sucesivos delimita, entre los dos cortes del par, un puentecillo rompible que une, según la dirección del eje X-X, las partes de faldón 12₁ y 12₂. Los seis puentecillos presentes aquí, sucesivamente referenciados 26₁ a 26₆, están repartidos de forma sustancialmente regular por la extensión total de la línea de debilitamiento 20.

Como bien se puede apreciar en la figura 3, la línea de debilitamiento 20 no se extiende por toda la periferia del faldón 12 sino, por el contrario, se interrumpe por una porción 28 del faldón que une de forma fija las partes de faldón 12₁ y 12₂. Esta porción de faldón 28 se inscribe generalmente en el mismo plano perpendicular al eje X-X, en el cual se inscribe la línea de debilitamiento 20, separando, según la periferia del faldón, los dos cortes 24₁ y 24₇ respectivamente situados en los dos extremos 20A y 20B de la línea de debilitamiento 20. Por motivos prácticos que se comprenderán más adelante, la porción de faldón 28 está situada por el lado del tapón 1 considerado como el lado posterior de este tapón, en la medida en que este lado está destinado en servicio para ser dirigido hacia la parte opuesta del usuario.

La porción de faldón 28 se extiende, alrededor del eje X-X, en un ángulo α_{28} que, en el ejemplo de realización considerado en las figuras 1 a 5, equivale aproximadamente a 50°, pero que, en la práctica, presenta un valor comprendido entre 5 y 90°, de preferencia entre 40 y 70°.

Como bien se puede apreciar en la figura 3, la porción de faldón 28 comprende, en cada uno de sus dos extremos periféricos 28A y 28B, un puente no rompible 30₁, 30₂ realizado con el material de las partes de faldón 12₁ y 12₂. Según la periferia del faldón, los puentes 30₁ y 30₂ se separan por un corte 32 que atraviesa radialmente de parte a parte la pared del faldón 12.

El faldón 12 comprende además una segunda línea periférica de debilitamiento 34, distinta de la línea de debilitamiento 20. Como bien se puede apreciar en la figura 4, esta línea de debilitamiento 34 está inscrita en un plano perpendicular al eje X-X, estando delimitada en la parte de faldón amovible 12₁, de forma que, como se ha representado en la figura 2, un ramal no rompible 36, constituido por un fragmento periférico de la pared del faldón 12 y perteneciente a la parte de faldón amovible 12₁, se encuentre interpuesto según la dirección del eje X-X entre las líneas de debilitamiento 20 y 34.

En el ejemplo de realización considerado en las figuras 1 a 5, la línea de debilitamiento 34 está constituida, en toda su longitud, por un solo corte periférico 38 que atraviesa radialmente de parte a parte la pared de la parte de faldón 12₁.

La línea de debilitamiento 34 se extiende, alrededor del eje X-X, en un ángulo β_{34} que, en el ejemplo de realización de las figuras 1 a 5, equivale aproximadamente a 135° pero que, en la práctica, presenta un valor estrictamente inferior a 180°, seleccionado ventajosamente entre 60° y 175°, de preferencia entre 90° y 170°.

Además, el posicionamiento angular, alrededor del eje X-X, de la línea de debilitamiento 34 está previsto para que sus dos extremos periféricos 34A y 34B queden situados, según la periferia del faldón 12, a uno y otro lado de la porción de faldón 28, sin ir más allá de los puentecillos rompibles respectivamente más próximos de los extremos 28A y 28B de esta porción 28 a lo largo de la línea de debilitamiento 20, a saber los puentecillos 26₁ y 26₆. Dicho de otro modo, como bien se puede apreciar en la figura 5 que se comentará en detalle más adelante, los extremos 34A y 34B de la línea de debilitamiento 34 están respectivamente situados en la vertical bien sea de un punto periférico de los cortes 24₁ y 24₇, o de los puentecillos 26₁ y 26₆, como es por otro lado el caso para el modo de realización considerado aquí. Esto viene a decir que, aquí, el ángulo, indicado como α_{26} en la figura 3, entre los radios respecto al eje X-X que pasan respectivamente por los puentecillos 26₁ y 26₆ presenta un valor y un posicionamiento angular alrededor del eje X-X idénticos al valor y al posicionamiento del ángulo β_{34} .

De este modo, como se ha indicado en la figura 5, el ramal 36 incluye una parte corriente 36₁ unida de forma fija, por toda su extensión, a la parte de faldón no amovible 12₂ por la porción de unión 28, y dos partes laterales 36₂ y 36₃ que están respectivamente separadas, a la vez, de la parte de faldón no amovible 12₂ debido a los cortes 24₁ y 24₇, y del resto de la parte de faldón amovible 12₁ debido al corte 38, excepto a nivel de los extremos periféricos 36A y 36B del ramal 36, que están hechos con el material del resto de la parte de faldón 12₁, y que, antes de la primera apertura del tapón 1, están unidos, según la dirección del eje X-X, con la parte de faldón 12₂ respectivamente por los puentecillos 26₁ y 26₆.

Además, para garantizar un comportamiento homogéneo del ramal 36, particularmente sus partes laterales 36₂ y 36₃, según la periferia del faldón 12, la porción de faldón 28 y la línea de debilitamiento 34 se centran una sobre la otra en el sentido donde la bisectriz del ángulo α_{28} ocupa la misma posición angular, alrededor del eje X-X, que la bisectriz del ángulo β_{34} .

Cuando el usuario abre por primera vez el tapón 1, accionando en rotación la parte de faldón 12₁ alrededor del eje X-X para desenroscarla del cuello 2, la parte de faldón 12₂ es retenida, según la dirección del eje X-X, alrededor de este cuello por el saliente 6 mientras que la parte de faldón 12₁ se separa de la parte de faldón 12₂ hacia arriba. Para ello, las líneas de debilitamiento 20 y 34 son solicitadas conjuntamente. Más precisamente, la porción de faldón 28 inmoviliza, con relación a la parte de faldón 12₂, la parte central 36₁ del ramal 36, mientras que las partes laterales 36₂ y 36₃ de este ramal se deforman según su longitud, gracias a la libre separación relativa de los bordes del corte 38 así como la de los bordes de los cortes 24₁ y 24₇, sin ser perturbadas por la presencia de puentecillos que inducirían una cierta resistencia. Las partes 36₂ y 36₃ del ramal 36 se despliegan así por toda su extensión con relación al resto de la parte de faldón 12₁ y con relación a la parte de faldón 12₂. De forma sustancialmente coincidente, los diferentes puentecillos 26₁ a 26₆ se rompen simultáneamente. El tapón 1 se encuentra entonces en la configuración ilustrada en la figura 5.

Continuando el desenroscado de la parte de faldón 12₁, las partes de ramal 36₂ y 36₃ se deforman más, pasando progresivamente de una configuración extendida sustancialmente horizontal a una configuración extendida inclinada con relación a la horizontal, hasta el desacoplamiento completo de los aterrajados 5 y 16. El usuario puede entonces bascular la parte de faldón 12₁ hacia atrás, utilizando la porción de faldón 28 como una bisagra basculante alrededor de un eje geométrico Z-Z sustancialmente orto radial al eje X-X y pasando por los puentes 30₁ y 30₂, como se ha representado en la figura 1. La articulación de la porción de faldón 28 a modo de una bisagra se facilita por la presencia del corte 32 en el sentido donde este último limita las tensiones necesarias para torcer los puentes 30₁ y 30₂ alrededor del eje Z-Z.

Para fabricar el tapón 1, se dispone inicialmente del faldón 12 a la vez cerrado por la pared de fondo 10 y provisto del labio 14, del aterrajado 16, de las nervaduras 18 y de las paletas 22. Este faldón se obtiene particularmente por moldeado de un material plástico.

Luego, con la ayuda de una primera hoja de corte, no representada en las figuras, se realiza a la vez la línea de debilitamiento 20 y la porción 28, en el sentido donde esta primera hoja atraviesa de parte a parte la pared del faldón 12 para troquelar los cortes 24₁ a 24₇, así como el corte 32. Con la ayuda de una segunda hoja de troquelar, se realiza la línea de debilitamiento 34, haciendo pasar por esta hoja la pared de la parte de faldón 12₁ con el fin de troquelar el corte 38. Bien entendido, la acción de troquelado por la primera hoja y la acción de troquelado por la segunda hoja se ajustan a la vez a lo largo del eje X-X y angularmente alrededor de este eje con el fin de obtener el posicionamiento relativo adecuado entre, por una parte, la línea de debilitamiento 20 y la porción de faldón 28 y, por otra parte, la línea de debilitamiento 34.

En la práctica, las acciones de troquelado por las primera y segunda hojas anteriormente citadas se realizan bien sea una después de la otra, o, de preferencia, de forma simultánea, arrastrando una con relación a la otra el faldón 12 y estas hojas de corte en rotación alrededor del eje X-X.

En las figuras 6 y 7 se ha representado una variante de realización del tapón 1, referenciado por 100. El tapón 100 no se distingue del tapón 1 más que por su segunda línea de debilitamiento, referenciada por 134. Los otros componentes del tapón 100 son idénticos a los del tapón 1, y llevan las mismas referencias alfanuméricas.

Como bien se puede apreciar en la figura 7, la línea de debilitamiento 134 está constituida por dos cortes periféricos 138₁ u 138₂, que se suceden según la periferia de la parte de faldón 12₁, con interposición de un puentecillo rompible 140 que une, según la dirección del eje X-X, el ramal 36 y el resto de la parte de faldón 12₁. Este puentecillo 140 permite impedir, o cuando menos limitar, la separación de los bordes de la línea de debilitamiento 134 en el desmoldeado del tapón, así como cuando el tapón 100, después de su fabricación, se ensambla alrededor del cuello de recipiente 2, particularmente al ser introducido a presión alrededor del cuello, hasta acoplar las paletas 22 bajo el saliente 6.

En la primera apertura del tapón 100, el puentecillo 140 se rompe para permitir la separación relativa de los bordes de la línea de debilitamiento 134. En la práctica, la resistencia a la ruptura de este puente 40 es baja en la medida en que la bisectriz Δ_{134} del ángulo β_{134} pasa por este puentecillo 140: así, el puentecillo 140 se encuentra situado

ES 2 390 749 T3

angularmente, alrededor del eje X-X, en la zona de la línea de debilitamiento 134 donde se aplican las fuerzas axiales más fuertes cuando se abre el tapón 100.

En las figuras 8 y 9 se ha representado otra variante del tapón 1, referenciada 200. Los componentes del tapón 200 idénticos a los del tapón 1 llevan las mismas referencias alfanuméricas.

5 El tapón 200 se distingue del tapón 1 por su segunda línea de debilitamiento 234 que comprende tres cortes periféricos 238₁, 238₂ y 238₃, que se suceden según la periferia de la parte de faldón 12₁, con interposición de un puentecillo rompible 240₁ entre los cortes 238₁ y 238₂ y de otro puentecillo rompible 240₂ entre los cortes 238₂ y 238₃. De forma análoga al puentecillo 140, los puentecillos 240₁ y 240₂ mantienen cerrados los cortes 238₁ a 238₃ en el desmoldeado del tapón y su ensamblado al cuello 2.

10 Además, como bien se puede apreciar comparando las figuras 4 y 9, el valor del ángulo β_{234} es superior al del ángulo β_{34} . En el ejemplo representado en la figura 9, β_{234} equivale aproximadamente a 165°.

15 El tapón 200 se distingue igualmente del tapón 1 por los dimensionamientos angulares de su primera línea de debilitamiento 220 y de su porción de unión 228, como bien se puede apreciar comparando las figuras 3 y 8, observándose no obstante que la estructura, como tal, de la línea de debilitamiento 220 y de la porción de faldón 228 es similar a la de la línea de debilitamiento 20 y de la porción de faldón 28 del tapón 1. Así, la línea de debilitamiento 220 comprende siete cortes 224₁ a 224₇, respectivamente análogos a los cortes 24₁ a 24₇, así como seis puentecillos rompibles 226₁ a 226₆, respectivamente análogos a los puentecillos 26₁ a 26₆. De igual modo, la porción de faldón 228 comprende sucesivamente un puente de extremo 230₁, un corte periférico 232 y un puente de extremo opuesto 230₂, respectivamente análogos al puente 30₁, al corte 32 y al puente 30₂.

20 Sin embargo, el ángulo α_{226} asociado con los puentecillos 226₁ y 226₇ de la línea 220 presenta un valor superior al ángulo α_{26} , de forma que este ángulo α_{226} presenta un valor y un posicionamiento angular, alrededor del eje X-X, idéntico al valor y al posicionamiento angular del ángulo β_{234} .

Además, el ángulo α_{228} asociado con la porción de faldón 228 presenta un valor superior al del ángulo α_{28} : en el ejemplo de realización considerado en la figura 8, el ángulo α_{228} equivale aproximadamente a 60°.

25 De este modo, la porción de faldón 228 y la línea de debilitamiento 234 se dimensionan para que el puente 230₁ y el puentecillo 240₁ estén alineados según la dirección del eje X-X mientras que el puente 230₂ y el puentecillo 240₂ están también alineados según esta dirección. De este modo, cuando el tapón 200 se abre por primera vez, los puentecillos 240₁ y 240₂ se rompen a partir del comienzo de tracción hacia lo alto de la parte de faldón 12₁ debido a su desenroscado pues estos puentecillos están posicionados angularmente, alrededor del eje X-X, en la vertical de las zonas más rígidas de la porción de faldón 228, a saber los puentes 230₁ y 230₂.

30 Diversas disposiciones y variantes a los tapones 1, 100 y 200, así como al procedimiento que permite fabricarlas, tales como se han descrito anteriormente, se pueden por otro lado considerar. A título de ejemplos:

- por lo que respecta a la línea de debilitamiento 20 ó 220, el número de sus cortes, y por consiguiente de sus puentecillos, puede ser diferente del considerado en las figuras;
- 35 - por lo que respecta a la porción de faldón 28 o 228, la misma puede estar desprovista de corte 32 ó 232, lo cual viene a decir que entonces esta porción de faldón está constituida por un único puente no rompible, que se extiende por todo el ángulo α_{28} ó α_{228} y que, por este motivo, puede ser calificado de « puente ancho»;
- por lo que respecta a la línea de debilitamiento 34, 134 ó 234, la misma puede comprender más de dos puentecillos rompibles, tales como los puentecillos 240₁ y 240₂, en particular si se busca reforzar la resistencia de esta línea de debilitamiento en el desmoldeado y el ensamblado del tapón alrededor del cuello de recipiente;
- se recuerda que la fijación amovible del tapón 1, 100 ó 200 sobre el cuello 2 puede preverse de otro modo al de roscado, particularmente por engatillado, estando entonces la parte de faldón 12₁ provista interiormente de una banda de engatillado, eventualmente fragmentada en varios enganches distintos, e incluso ser acoplada con un borde exterior saliente, previsto en el extremo superior del cuello; y/o
- 45 - la retención de forma fija de la parte de faldón 12₂ alrededor del cuello 2 puede obtenerse por otras formas de realización que las paletas 22.

REIVINDICACIONES

1. Tapón (1; 100; 200) para un cuello de recipiente (2), que comprende un faldón tubular (12) apto para rodear el cuello y provisto de una primera línea periférica de debilitamiento (20; 220) que comprende a la vez cortes traspasantes troquelados (24₁ a 24₇; 224₁ a 224₇) que se suceden según la periferia del faldón, y, entre estos cortes, puentecillos rompibles sin troquelar (26₁ a 26₆; 226₁ a 226₆) que están adaptados para ser rotos en la primera apertura del tapón y que, antes de la primera apertura, unen, según la dirección del eje (X-X) del faldón, una parte no amovible (12₂) del faldón, provista de medios (22) de retención de forma fija alrededor del cuello, y una parte amovible (12₁) del faldón, provista de medios (16) de fijación amovible al cuello, caracterizado porque el faldón (12) está provisto de una segunda línea periférica de debilitamiento (34; 134; 234) que se extiende en menos de 180° alrededor del eje (X-X) del faldón, que comprende al menos un corte traspasante troquelado (38; 138₁, 138₂; 238₁ a 238₃) y que está delimitado en la parte de faldón amovible (12₁) de forma distinta de la primera línea de debilitamiento (20; 220), con interposición, según la dirección del eje del faldón, de un ramal no rompible (36), y porque la primera línea de debilitamiento (20; 220) se extiende en menos de 360° alrededor del eje (X-X) del faldón (12) de tal forma que los dos cortes (24₁ y 24₇; 224₁ y 224₇) respectivamente situados en los extremos periféricos (20A y 20B) de la primera línea de debilitamiento estén separados por una porción de unión (28; 228) del faldón, al menos en parte no troquelada y adaptada para unir de forma no rompible la parte de faldón no amovible (12₂) y el ramal (36), mientras que los dos extremos periféricos (34A y 34B) de la segunda línea de debilitamiento (34; 134; 234) están situados, según la periferia del faldón, respectivamente entre un primero (28A) de los dos extremos periféricos (28A y 28B) de la porción de unión y el puentecillo (26₁) lo más próximo de este primer extremo a lo largo de la primera línea de debilitamiento, y entre el segundo extremo periférico (28B) de la porción de unión y el puentecillo (26₆) lo más próximo de este segundo extremo a lo largo de la primera línea de debilitamiento.
2. Tapón según la reivindicación 1, caracterizado porque la porción de unión (28; 228) está adaptada para unir la parte de faldón no amovible (12₂) y el ramal (36) de forma basculante alrededor de un eje geométrico (Z-Z) sustancialmente orto radial al eje (X-X) del faldón (12).
3. Tapón según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque los dos extremos periféricos (34A y 34B) de la segunda línea de debilitamiento (34; 134; 234) están alineados, según la dirección del eje (X-X) del faldón (12), respectivamente con el puentecillo (26₁) más próximo al primer extremo (28A) de la porción de unión (28; 228) y el puentecillo (26₆) más próximo al segundo extremo (28B) de la porción de unión.
4. Tapón según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la porción de unión (28; 228) se extiende en más de 5° y en menos de 90° alrededor del eje (X-X) del faldón (12), de preferencia en más de 40° y en menos de 70° alrededor de este eje.
5. Tapón según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la porción de unión está constituida por un único puente no rompible.
6. Tapón según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la porción de unión (28; 228) comprende, en cada uno de sus extremos periféricos (28A, 28B), un puente no frangible (30₁, 30₂; 230₁, 230₂) y, en su parte corriente, al menos un corte traspasante troquelado (32; 232).
7. Tapón según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la segunda línea de debilitamiento (34; 134; 234) se extiende en más de 60° y en menos de 175° alrededor del eje (X-X) del faldón (12), de preferencia en más de 90° y en menos de 170° alrededor de este eje.
8. Tapón según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la segunda línea de debilitamiento (134) está constituida por dos cortes traspasantes troquelados (138₁ y 138₂) y por un puentecillo frangible (140) interpuesto entre estos dos cortes según la periferia del faldón (12), estando este puentecillo de preferencia posicionado sustancialmente en el centro de la segunda línea de debilitamiento.
9. Tapón según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la segunda línea de debilitamiento (234) comprende al menos tres cortes traspasantes troquelados (238₁ a 238₃) y puentecillos rompibles (240₁, 240₂) interpuestos entre dos de estos cortes sucesivos según la periferia del faldón (12), estando cada uno de estos puentecillos rompibles de la segunda línea de debilitamiento de preferencia alineados, según la dirección del eje (X-X) del faldón, constituyendo con el puente no rompible la porción de unión o bien con uno de los puentes no rompibles (30₁, 30₂; 230₁, 230₂) perteneciente a la porción de unión (28; 228).
10. Procedimiento de fabricación de un tapón (1; 100; 200) para un cuello de recipiente (2), en el cual se dispone de un faldón tubular (12), apto para rodear el cuello (2) y provisto a la vez de medios (22) de retención de forma fija alrededor del cuello y de medios (16) de fijación amovible al cuello, y en el cual se arrastra uno con relación al otro el faldón y una primera hoja en rotación alrededor del eje (X-X) del

faldón de tal forma que la primera hoja corte en el faldón una primera línea periférica de debilitamiento (20; 220) que comprende a la vez cortes traspasantes troquelados (24₁ a 24₇; 224₁ a 224₇), y, entre estos cortes según la periferia del faldón, puentecillos rompibles no troquelados (26₁ a 26₆; 226₁ a 226₆) que están adaptados para ser rotos en la primera apertura del tapón y que, antes de la primera apertura, unen, según la dirección del eje del faldón, una parte no amovible (12₂) del faldón, provista de medios de retención (22), y una parte amovible (12₁) del faldón, provista de medios de fijación amovibles (16),

5 caracterizado porque se arrastra igualmente uno con relación al otro el faldón (12) y una segunda hoja en rotación alrededor del eje (X-X) del faldón en menos de 180° de tal forma que la segunda hoja corte en la parte de faldón amovible (12₁) una segunda línea periférica de debilitamiento ((34; 134; 234), con interposición, según

10 la dirección del eje del faldón, de un ramal no rompible (36), y porque el accionamiento relativo en rotación entre el faldón y la primera hoja se realiza en un recorrido angular estrictamente inferior a 360° alrededor del eje del faldón de tal forma que las dos cortes (24₁ y 24₇; 224₁ y 224₇) respectivamente situados en los extremos periféricos (20A y 20B) de la primera línea de debilitamiento (20; 220) están separados por una porción de unión (28; 228) del faldón, al menos en parte no troquelada por la primera hoja y adaptada para unir de forma no rompible la parte de faldón no amovible (12₂) y el ramal (36), mientras que el accionamiento relativo en rotación

15 entre el faldón y la segunda hoja se realiza de tal forma que los dos extremos periféricos (34A y 34B) de la segunda línea de debilitamiento (34; 134; 234) están situados, según la periferia del faldón, respectivamente entre un primero (28A) de los dos extremos periféricos (28A y 28B) de la porción de unión (28; 228) y el puentecillo (26₁) más próximo de este primer extremo a lo largo de la primera línea de debilitamiento, y entre el

20 segundo extremo periférico (28B) de la porción de unión y el puentecillo (26₆) más próximo de este segundo extremo a lo largo de la primera línea de debilitamiento.

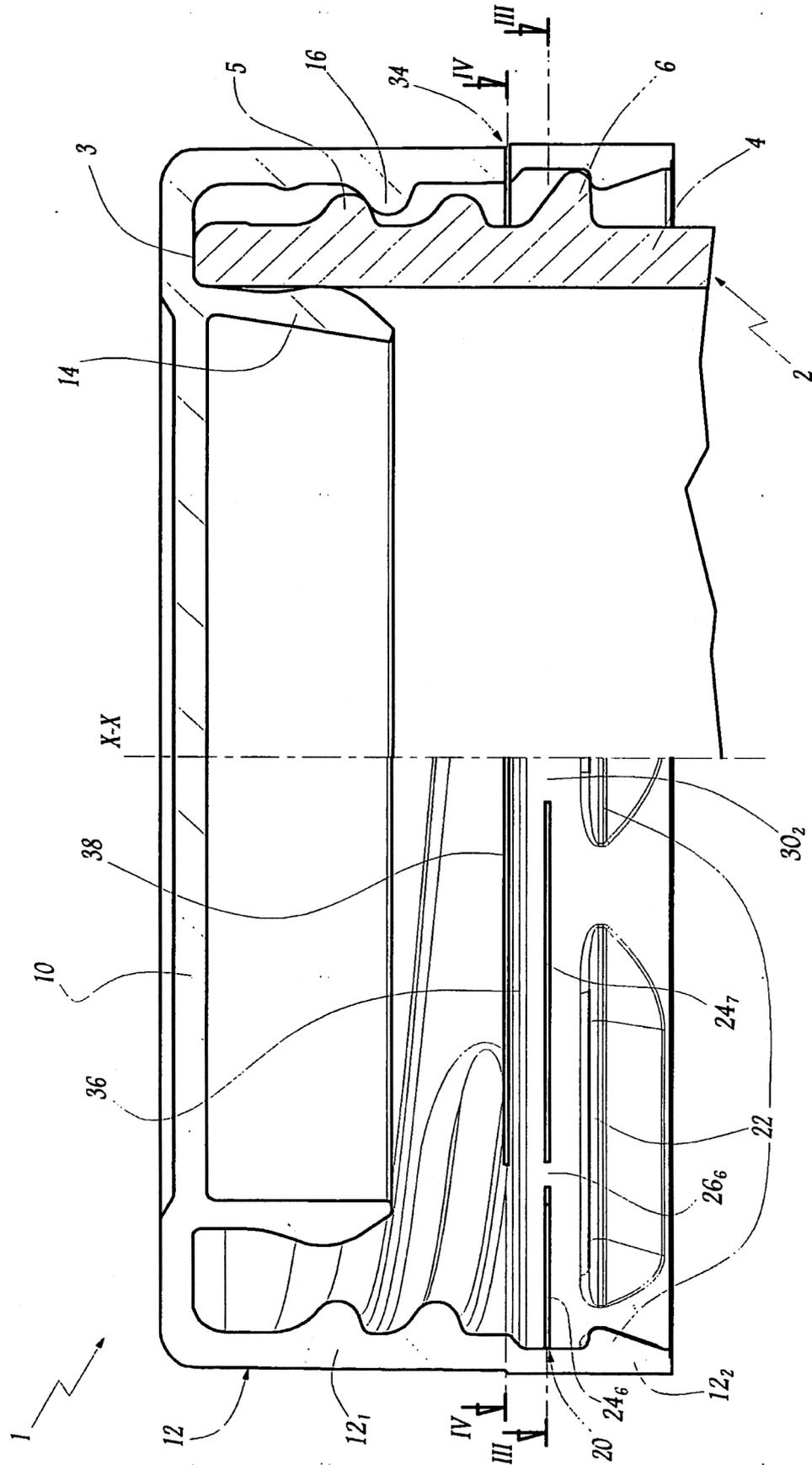


Fig. 2

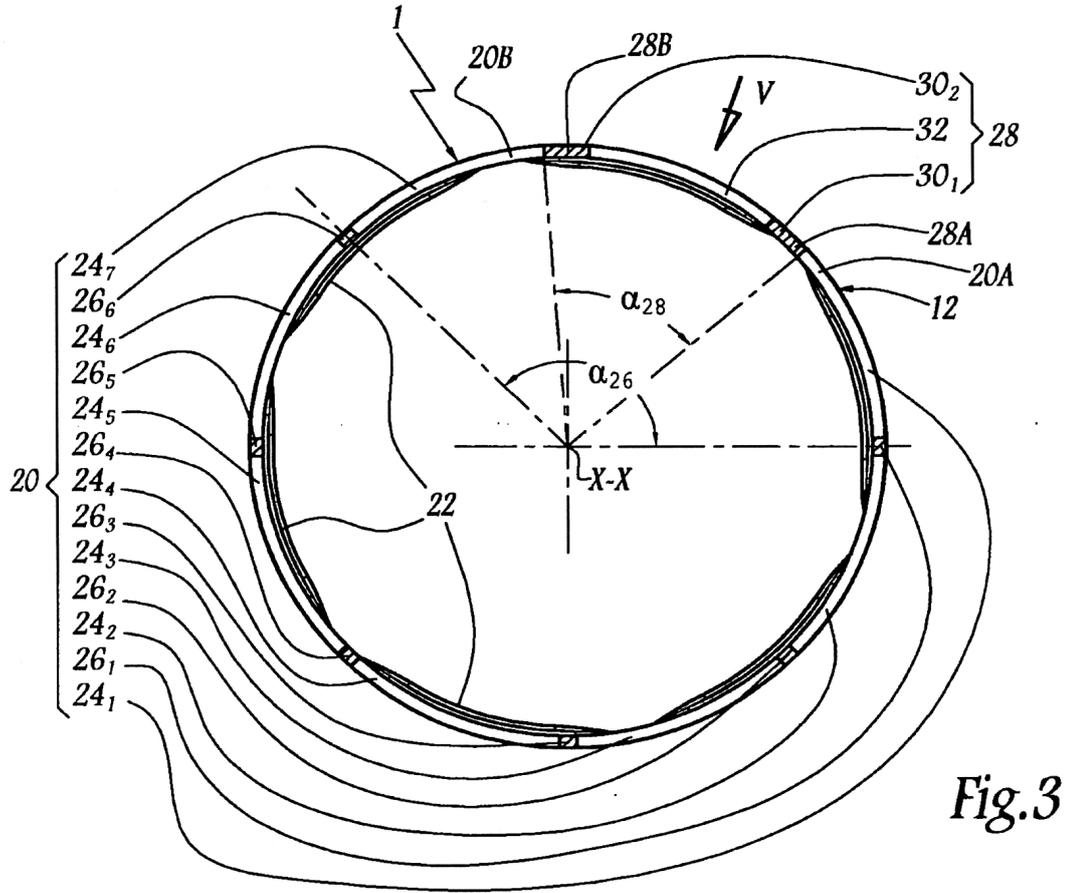


Fig. 3

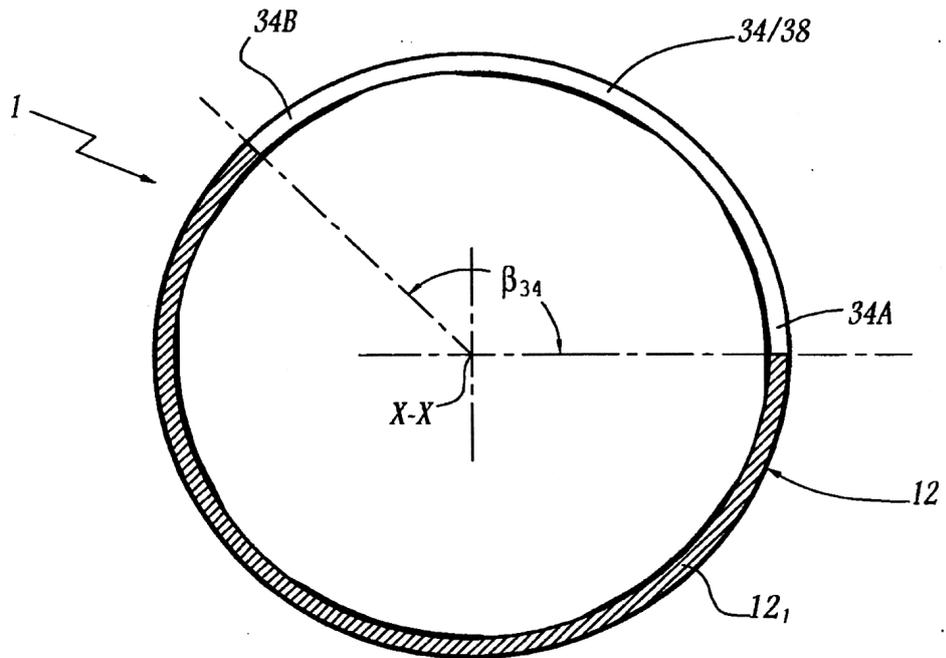
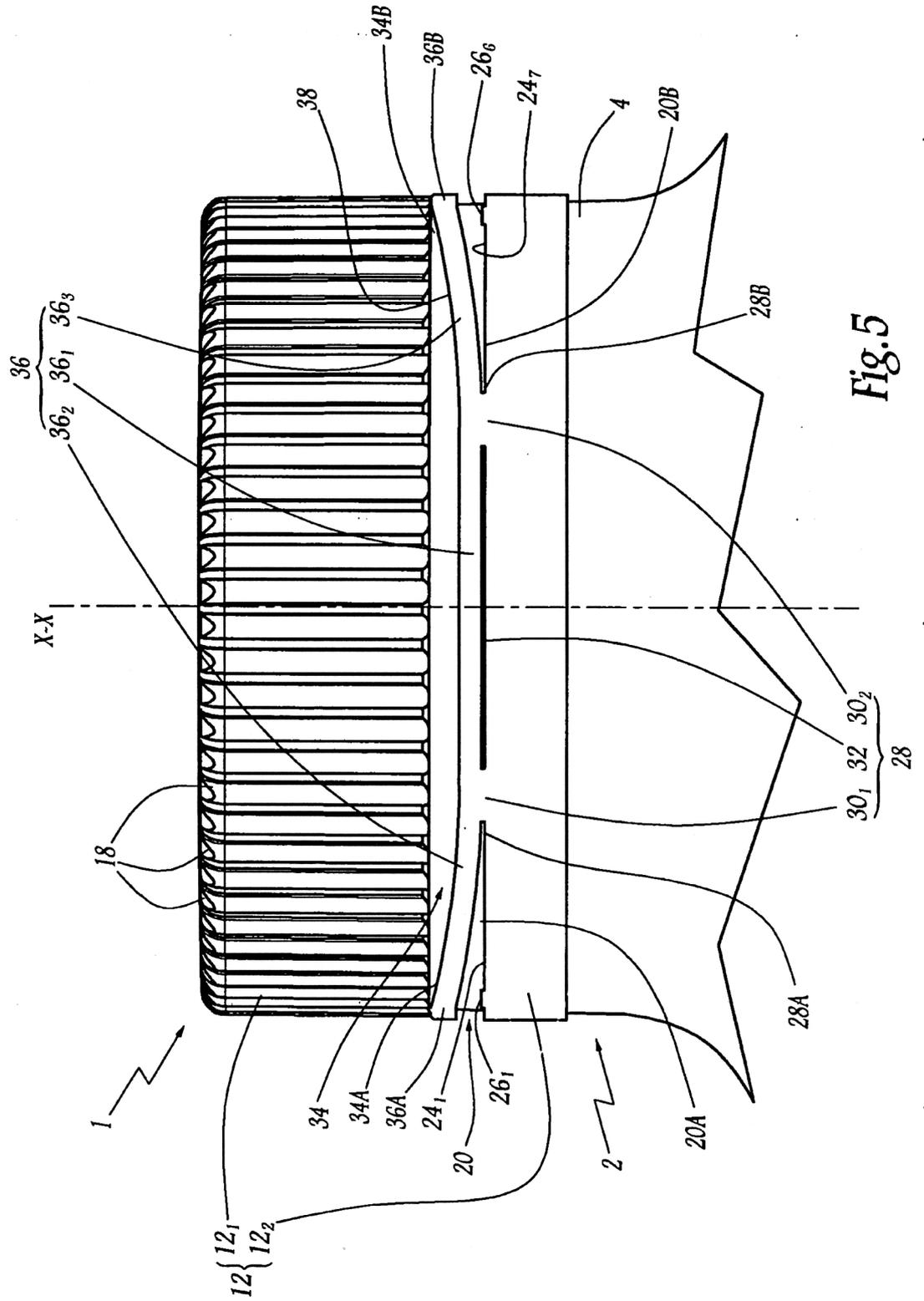


Fig. 4



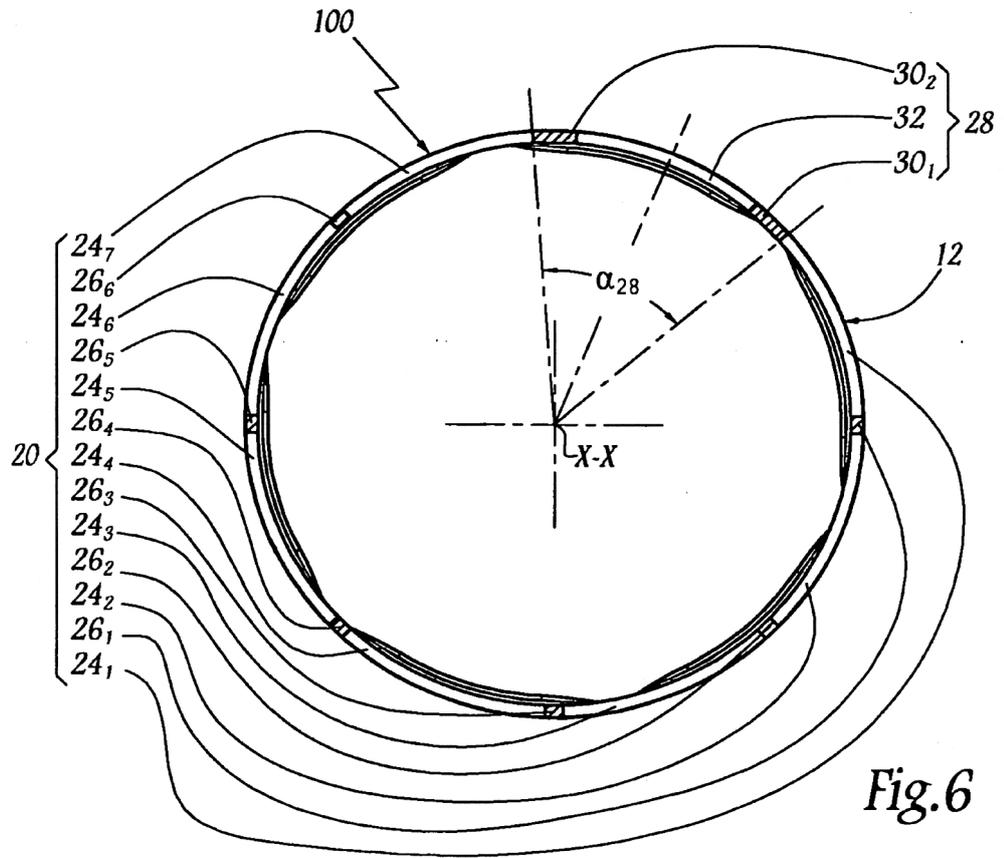


Fig. 6

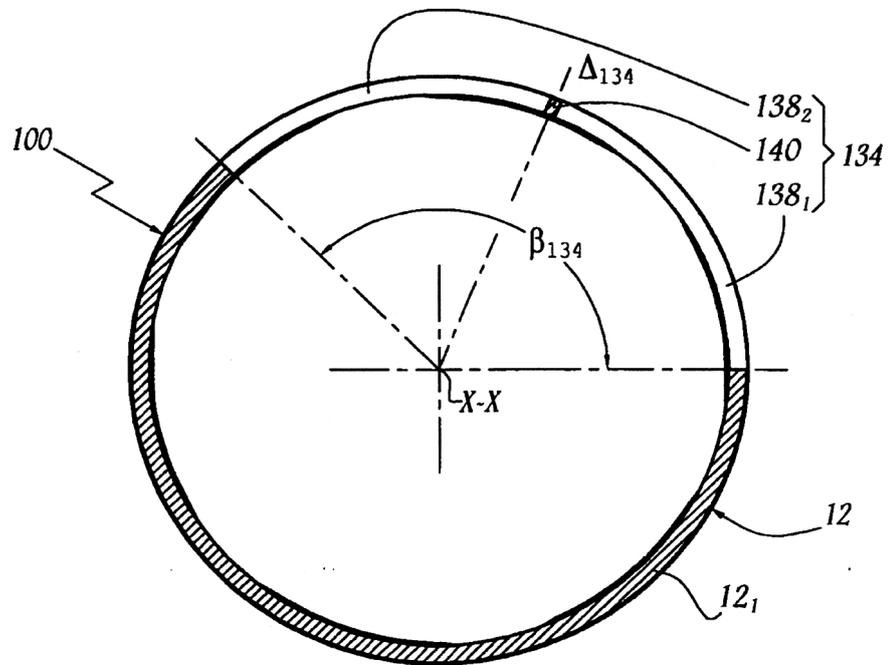


Fig. 7

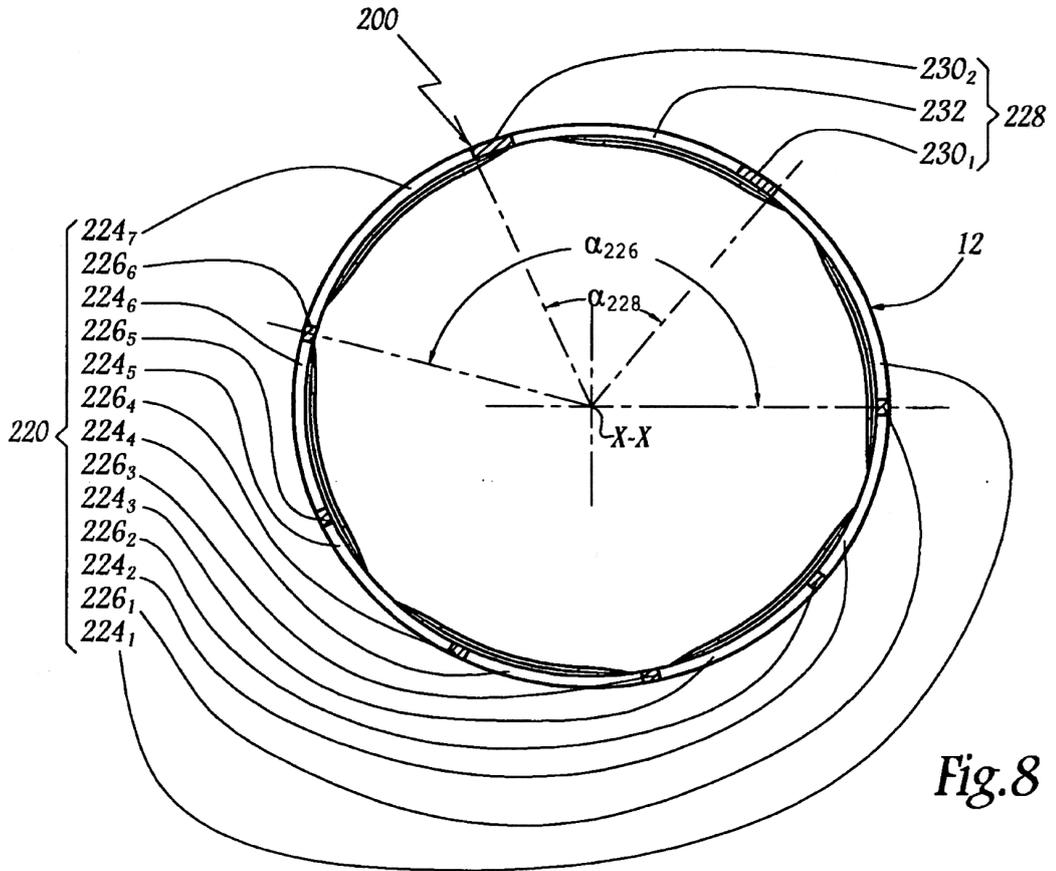


Fig. 8

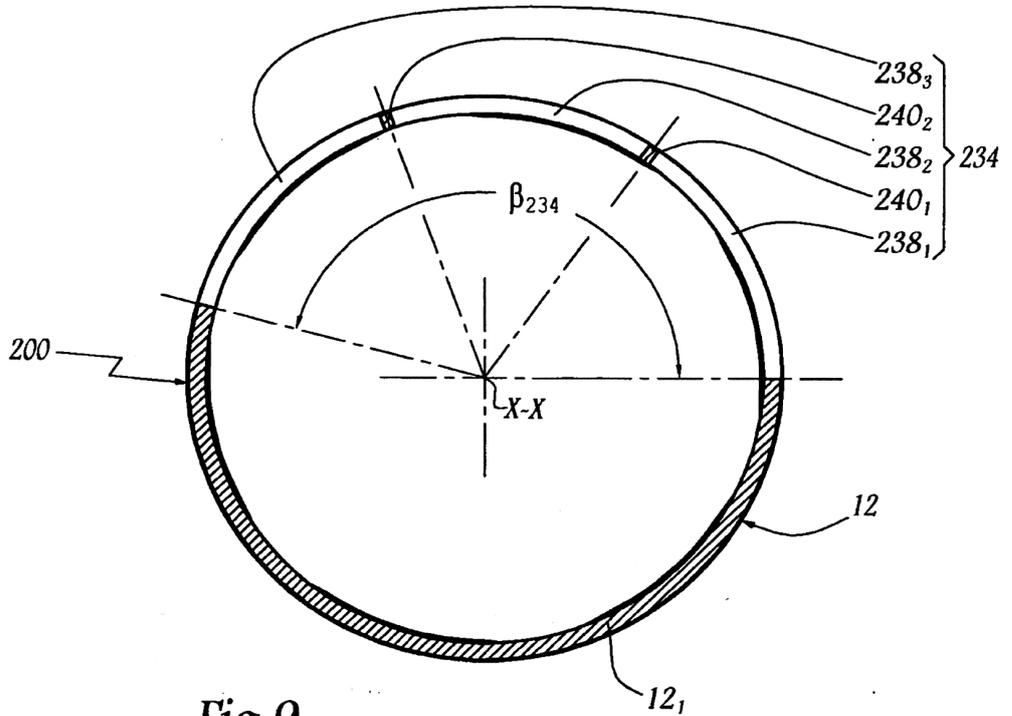


Fig. 9