

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 136**

51 Int. Cl.:

**B65D 17/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.11.2014 PCT/US2014/064607**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2015 WO15070051**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2014 E 14803020 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018 EP 3066015**

54 Título: **Extremo de apertura completa**

30 Prioridad:

**08.11.2013 US 201314075299**

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

**18.12.2018**

73 Titular/es:

**CROWN PACKAGING TECHNOLOGY, INC  
(100.0%)  
11535 South Central Avenue  
Alsip, IL 60803, US**

72 Inventor/es:

**KITTLER, MICHAEL, PATRICK y  
CHANT, GARRY, RICHARD**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 694 136 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

Extremo de apertura completa

**Campo técnico**

5 La presente invención versa sobre extremos de lata no engatillados de apertura completa y sobre conjuntos de lata de apertura completa que están configurados para su uso en aplicaciones de presión elevada, tales como las que contienen gaseosa y otras bebidas carbonatadas.

**Antecedentes**

10 Normalmente, se producen los cuerpos convencionales de latas de bebida en grandes cantidades mediante un procedimiento de estirado y de planchado. Los extremos convencionales de lata de bebida son formados en una prensa y, entonces, fijados al cuerpo de la lata mediante un doble engatillado.

La presión interna en las latas de bebida puede someter a las muescas en los extremos de estas latas a fuerzas elevadas tras la actuación de la lengüeta y la subsiguiente formación de grietas en las muescas. En algunas circunstancias, las elevadas presiones internas pueden provocar la rotura insegura y repentina de la muesca o un fallo del panel (por ejemplo, que se suelte la lengüeta prematuramente) tras la apertura.

15 Para lograr una ventilación segura en latas presurizadas convencionales de bebida con aberturas que tienen un área que es menor que una mayoría del panel central (tal como en latas de bebida convencionales de 34 cl, los fabricantes de latas normalmente emplean una característica que pausa la propagación de una única línea de muesca que define el perímetro de la abertura. Las líneas únicas de muesca para latas de bebida tienen, normalmente, una ranura de control para pausar la propagación de la muesca. Una ranura de control es una muesca residual (es decir, el metal en la parte inferior de la muesca) que es más gruesa que otras porciones de la muesca. Dado que la muesca residual es más gruesa, la ranura de control inhibe la propagación de la rotura de la muesca, de forma que se ventile una porción de la presión interna antes de que se rompa el resto de la muesca. De este modo, para los extremos convencionales de lata de bebida, las ranuras de control ralentizan o pausan la propagación de la muesca para proporcionar una ventilación adecuada en un momento temprano del procedimiento de apertura.

20

25

También se conocen las latas de bebida con aberturas que tienen áreas mayores que una mayoría del panel central, tales como extremos de apertura completa. La patente estadounidense número 7.922.025 (Heinicke) está dirigida a la ventilación de latas que tienen una presión interna de 172,4 kPa o mayor, como se puede encontrar a veces en embalajes para nueces u otros alimentos, pelotas de tenis y similares. De manera similar, las publicaciones estadounidense n<sup>os</sup> 2011/0056945A1 ("Ramsey"), que coincide con el preámbulo de la reivindicación 1, y 2011/0303672A1 ("Fields") divulgan la ventilación de latas que tienen una presión interna superior a 482,6 kPa. Sin embargo, la estructura enseñada en Heinicke no es adecuada para aplicaciones de presión muy elevada, tales como latas de refrescos. Además, los extremos divulgados en Ramsey y en Fields no han sido adoptados comercialmente aún de forma generalizada. Existe la necesidad para mejorar la robustez de las latas de refrescos, que normalmente tienen valores nominales de ensayos de ventilación de al menos 620,5 kPa.

30

35

La creencia convencional para la ventilación de extremos de lata de apertura completa ha sido el control, especialmente mediante la inhibición o ralentización temporal, de la propagación de la ruptura de la muesca mediante características que detienen mecánicamente la ruptura de las muescas, aumentando la muesca residual en extremos de lata de alimentos, y las muescas de línea de rotura en Heinicke. Las solicitudes de Ramsey y de Fields contradicen esta creencia mediante la enseñanza de que una muesca de ventilación que no tenga un mecanismo de detención se romperá más rápidamente, de forma que una abertura que tiene suficiente área creada mediante tal muesca de ventilación libera presiones internas elevadas en la lata antes de que esas presiones tengan la oportunidad de rajar el extremo de la lata. En este sentido, la ventilación a la que se hace referencia en la presente solicitud ventila la presión interna de la lata de bebida tras la apertura, a diferencia de una ventilación que se abre tras la liberación de la presión interna y que tiene el fin de mejorar el vertido.

40

45

**Sumario**

La invención está definida mediante un extremo no engatillado de lata de apertura completa según la reivindicación 1 adjunta. Se definen realizaciones preferentes en las reivindicaciones dependientes 2-6. La presente invención divulga un modo novedoso de ventilar latas de bebida a elevada presión con extremos de apertura completa. Aunque la técnica anterior tal como Heinicke divulga mecanismos de control para minimizar el rajado en el extremo de la lata, y las referencias más nuevas de Ramsey y de Fields enseñan cómo evitar los mecanismos de control, la invención reivindicada se aleja de estos conceptos conocidos. De manera específica, la invención reivindicada emplea una geometría única en términos de la proximidad de una porción central de la muesca de ventilación al remache de la lata que permite valores nominales de ensayos de ventilación superiores a 620,5 kPa.

50

A pesar de la necesidad desde hace mucho tiempo en la industria de tener latas de soda de apertura completa, los extremos de apertura completa no han sido comercialmente exitosos.

5 Los inventores descubrieron excepcionalmente que un pequeño cambio en la geometría de la muesca de ventilación mostrada en Fields tendría como resultado un valor nominal de ensayo de ventilación que sería 55,1 kPa mayor que los conocidos en la técnica anterior.

10 Un extremo no engatillado de lata de apertura completa que tiene un valor nominal de ensayo de ventilación de al menos 620,5 kPa comprende un rizo periférico capaz de engatillarse con un reborde del cuerpo de la lata, extendiéndose una pared hacia dentro y hacia abajo desde el rizo periférico, un panel central que tiene una periferia y que incluye una porción estampada próxima a un remache, una primera muesca dispuesta próxima a la periferia del panel central, definiendo la primera muesca un panel retirable, una lengüeta que incluye una punta, montada en el panel retirable mediante el remache, de forma que la punta esté dispuesta próxima a la primera muesca, siendo la lengüeta alargada a lo largo de un eje longitudinal que se extiende a través de un centro del remache, siendo el eje longitudinal perpendicular a un eje lateral que también se extiende a través del centro del remache, y una segunda muesca dispuesta en el panel retirable, teniendo la segunda muesca (i) una porción central separada de la porción estampada que intersecta el eje longitudinal; (ii) un par de ranuras de control dispuestas en ambos lados de la porción central; (iii) un par de porciones laterales que se extienden desde las ranuras de control, respectivamente, y cada una incluye un segmento que es aproximadamente paralelo al eje lateral; y (iv) un par de porciones de los lados que se extienden desde las porciones laterales, respectivamente, alejándose del eje lateral. El par de ranuras de control en la muesca de ventilación tiene el efecto de detener la propagación de la ruptura según se escapa el gas presurizado. Esto evita que la muesca de ventilación estalle y también evita que posiblemente se raje el panel extremo más allá de los extremos de la muesca de ventilación.

25 Un conjunto de lata de apertura completa que tiene un valor nominal de ensayo de ventilación de al menos 620,5 kPa comprende un cuerpo de lata y un extremo de lata que está fijado al cuerpo de la lata mediante un engatillado. El extremo de lata incluye un panel central que tiene una periferia, una primera muesca dispuesta próxima a la periferia del panel central, definiendo la primera muesca un panel retirable, una lengüeta, que incluye una punta, montada en el panel retirable mediante un remache, de forma que la punta esté dispuesta próxima a la primera muesca, siendo la lengüeta alargada a lo largo de un eje longitudinal que se extiende a través de un centro del remache, siendo perpendicular el eje longitudinal al eje lateral que también se extiende a través del centro del remache, y una segunda muesca dispuesta en el panel retirable, teniendo la segunda muesca (i) una porción central definida mediante un radio que se extiende desde el centro del remache, teniendo el radio un valor de al menos 3,556 mm, intersectando la porción central el eje longitudinal; (ii) un par de ranuras de control dispuestas en ambos lados de la porción central; (iii) un par de porciones laterales que se extienden desde las ranuras de control, respectivamente, y cada una incluye un segmento que es aproximadamente paralelo al eje lateral; y (iv) un par de porciones de los lados que se extienden desde las porciones laterales, respectivamente, alejándose del eje lateral.

35 Un extremo de lata no unida de apertura completa que tiene un valor nominal de ensayo de ventilación de al menos 620,5 kPa comprende un rizo periférico capaz de unirse junto con un reborde del cuerpo de la lata, una pared que se extiende hacia dentro y hacia abajo desde el rizo periférico, un panel central que tiene una periferia, una primera muesca dispuesta próxima a la periferia del panel central, definiendo la primera muesca un panel retirable, una lengüeta, que incluye una punta, montada en el panel retirable mediante un remache, de forma que la punta esté dispuesta próxima a la primera muesca, siendo la lengüeta alargada a lo largo de un eje longitudinal que se extiende a través de un centro del remache, siendo perpendicular el eje longitudinal al eje lateral que también se extiende a través del centro del remache, y una segunda muesca dispuesta en el panel retirable, teniendo la segunda muesca (i) una porción central definida mediante un radio que se extiende desde el centro del remache, teniendo el radio un valor de al menos 3,556 mm, intersectando la porción central el eje longitudinal; (ii) un par de ranuras de control dispuestas en ambos lados de la porción central; (iii) un par de porciones laterales que se extienden desde las ranuras de control, respectivamente, y cada una incluye un segmento que es aproximadamente paralelo al eje lateral; y (iv) un par de porciones de los lados que se extienden desde las porciones laterales, respectivamente, alejándose del eje lateral.

50 En una realización, la porción central está definida por medio de un radio que se extiende desde el centro del remache, teniendo el radio un valor de al menos 3,556 mm.

En una realización, la porción estampada define una pieza estampada.

En una realización, la segunda muesca media residual en la porción central es al menos tan gruesa como la segunda muesca media en las porciones laterales.

55 En una realización, el panel retirable comprende, además, una pieza estampada y el remache está dispuesto en la pieza estampada, y en el que la porción central de la segunda muesca está separada de la pieza estampada.

**Breve descripción de los dibujos**

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una lata de bebida que ilustra una realización del extremo de apertura completa de la presente invención, en el que la lengüeta se encuentra en una etapa temprana de su accionamiento;

la Fig. 2 es una vista en perspectiva de la parte trasera de la lata que muestra la muesca de ventilación rota y la solapa ligeramente desplazada para formar una abertura de ventilación;

la Fig. 3 es una vista en perspectiva de la lata de bebida de la Figura 1 que muestra la posición completamente abierta;

la Fig. 4 es una vista desde arriba de la lata de la Figura 1, mostrándose transparente la lengüeta para ilustrar la muesca de ventilación;

la Fig. 5 es una vista en sección transversal del extremo que muestra su rizo periférico en su configuración antes de unirse con un cuerpo de la lata;

la Fig. 6 es una vista ampliada de una porción de la Figura 4;

la Fig. 7 es una vista desde arriba de un troquel para formar la muesca de ventilación mostrada en las Figuras 4 y 6;

la Fig. 8 es una vista ampliada de una porción del troquel de la Figura 7; y

la Fig. 9 es una tabla que resume la diferencia entre los diseños de la técnica anterior y la configuración reivindicada.

**Descripción detallada de la invención**

Según se ilustra en las Figuras 1 a 6, un conjunto 10 de lata incluye un cuerpo 12 de la lata y un extremo 14. El cuerpo 12 y el extremo 14 están unidos entre sí mediante un engatillado, preferentemente, un doble engatillado convencional 16. Preferentemente, el cuerpo 12 es un cuerpo de lata de bebida convencional estirado y planchado de 34 cl o 330 ml que está formado a partir de un único trozo de aluminio. Las realizaciones alternativas pueden tener cuerpos de diferentes tamaños, por ejemplo, tamaños de 45 cl, 57 cl, y 91 cl. Los extremos 14 de lata pueden ser del tipo que se produce normalmente en cantidades comerciales. Los inventores suponen que los extremos 14 de lata se producirían probablemente en una prensa básica que opera a más de 300 carreras por minuto.

En su estado no engatillado mostrado en la Fig. 5, el extremo 14 incluye un rizo periférico 23, una pared 20, un avellanado 22, y un panel central 24. Como se muestra mejor en las Figuras 1-4, en su estado engatillado, el rizo periférico ha sido manipulado para formar una parte del engatillado 16. Preferentemente, el extremo es de un tamaño 200, 202, 204 o 206, aunque la presente invención abarca cualquier tamaño de extremo. La presente invención también abarca cualquier configuración de pared 20 y de avellanado 22. Las configuraciones de pared pueden incluir paredes convencionales B64, paredes inclinadas de plato, paredes curvadas de plato, paredes de plato de múltiples piezas, paredes de plato con características tales como salientes, resaltes, hendiduras, etc., y similares. Las configuraciones del avellanado pueden incluir avellanados con paredes laterales rectas, paredes laterales curvadas, rebordes estrechos, rebordes anchos, rebordes plegados o estrechados, y similares. Las configuraciones de los extremos, paredes y avellanados contempladas por la presente invención incluyen los comercializados o divulgados por Crown Cork & Seal Co., Ball Corp., Metal Container Corp. Container Development Ltd., Rexam Ltd., y Can Pack.

Además, la presente invención se ilustra en un extremo de lata de bebida que se forma, preferentemente, de una de aleación de aluminio de la serie 5000. De manera específica, la aleación de aluminio de la serie 5000 usada para la fabricación de extremos de lata tiene un límite elástico en tracción de 268,9-379,2 MPa. Este intervalo de límite elástico en tracción es adecuadamente elevado para la presión interna dada de la lata a la que se proporciona un extremo de diámetro estándar. Este intervalo de límite elástico en tracción también está asociado con una tendencia relativamente mayor a rajarse en el extremo de las muescas con respecto a metales más blandos. La presente invención no está limitada a esta aleación particular, sino que, más bien, abarca acero, tal como placa de estaño, otras calidades de aluminio, y similares, a no ser que se indique en las reivindicaciones.

El panel central 24 del extremo 14 de lata es circular y tiene una periferia 25 adyacente al reborde 22. El extremo 14 de lata incluye, además, una primera muesca 26 dispuesta próxima a la periferia 25 del panel central. La primera muesca 26 es continua, de manera que forme un panel retirable 34. Una lengüeta 32, que incluye una punta 31, está fijada al panel retirable 34 del panel central 24 mediante un remache 30, de forma que la punta 31 esté dispuesta próxima a la primera muesca 26. La pieza estampada 29 está definida por la porción estampada del panel central 24 que se forma durante el procedimiento de remachado.

Para contribuir a la descripción del panel central 24, se define que la línea o eje central o primario  $P_L$  de referencia se extiende a través del centro del remache 30 y a través de la línea central longitudinal de la lengüeta 32 (Fig. 4). La lengüeta 32 es alargada a lo largo de la línea  $P_L$ . Para la gran mayoría de lengüetas comerciales, y según se muestra en las figuras, la línea primaria  $P_L$  de referencia se extenderá a través del punto de contacto inicial entre la punta de la lengüeta 32 y su punto de contacto inicial en el panel central. Se define que la línea o eje transversal  $T_L$  de referencia se extiende a través del centro del remache 30 y perpendicular a la línea primaria  $P_L$  de referencia. El plano definido por las líneas  $P_L$  y  $T_L$  es paralelo al plano definido por la parte superior del engatillado y paralelo al

panel central 24, en la medida en que el panel central 24 define un plano en su estado engatillado o no engatillado. La línea transversal  $T_L$  de referencia divide el extremo 14 de lata en una porción delantera en el lateral de la punta de la lengüeta y una porción trasera en el lado del talón de la lengüeta.

5 La muesca 40 de ventilación incluye una porción central 42 que intersecta la línea  $P_L$ , un par de ranuras 45a y 45b de control (la Fig. 6) dispuestas en ambos lados de la línea  $P_L$  en torno a la porción central 42, un par de porciones laterales 46a y 46b que se extienden desde las ranuras 45a y 45b de control, incluyendo cada porción lateral 46a y 46b un segmento 47a, 47b que es aproximadamente paralelo al eje lateral y un par de porciones 50a y 50b de los lados que se extienden desde las porciones laterales 46a y 46b, respectivamente, alejándose de la línea  $T_L$ .

10 Según se puede ver mejor en la Figura 4, la porción central 42 de la muesca 40 de ventilación tiene un segmento redondeado que se extiende en torno al remache 30 (donde se intersectan  $P_L$  y  $T_L$ ) separado de la pieza estampada 29. La porción central 42 puede estar definida, al menos parcialmente, por un radio 3,556 mm, o alternativamente un radio de al menos 3,556 mm, que se extiende desde el centro del remache 30. De manera alternativa, la porción central 42 puede estar definida, al menos parcialmente, por un radio en el intervalo de 3,353-3,810 mm. Por ejemplo, la porción central 42 puede estar definida, al menos parcialmente, por un radio de 3,353, 3,378, 3,404, 3,429, 3,454, 15 3,480, 3,505, 3,531, 3,556, 3,581, 3,607, 3,632, 3,658, 3,683, 3,708, 3,734, 3,759, 3,785, 3,810 milímetros o un intervalo de radios abarcado por al menos dos de los radios enumerados en la presente memoria. La porción central 42 se extiende desde un punto de intersección con  $P_L$  hacia delante mientras se extiende en torno al remache 30 hasta aproximadamente las 3 y las 9 en un reloj. La dimensión del radio puede ser elegida según los parámetros conocidos, tales como el grosor del panel central, el grosor de la muesca, el grosor de la ranura de control, el material elegido, y parámetros similares en función de la divulgación en la presente memoria.

20 En la realización mostrada en las figuras, las ranuras 45a, 45b de control se extienden desde la porción central 42 y tienen un surco que es más superficial que la porción central, de forma que el metal en el área de las ranuras 45a, 45b de control sea más gruesa con respecto al metal en la porción central 42. Cada una de las ranuras 45a, 45b de control desemboca en extremos internos correspondientes de las porciones laterales 46a y 46b a través de las transiciones 44a y 44b. Las porciones laterales 46a y 46b se extienden generalmente de manera lateral (es decir, generalmente paralelo a la línea transversal  $T_L$  de referencia) y hacia fuera con respecto al remache 30. Las porciones 50a y 50b de los lados se extienden generalmente hacia atrás desde los extremos externos de las porciones laterales 46a y 46b a través de las transiciones 48a y 48b. Las porciones 50a y 50b de los lados terminan en las terminaciones 52a y 52b. Las terminaciones de la muesca de ventilación pueden ser curvadas, rizadas o 25 inclinadas con respecto a las porciones de los lados de la muesca de ventilación, o pueden ser simplemente los extremos de las paredes rectas de los lados, según se muestra en las figuras.

30 En otros ejemplos que no forman parte de la invención, la muesca 40 de ventilación no tiene ranuras de control. Aunque la muesca 40 de ventilación tiene dimensiones similares a las realizaciones dotadas de ranuras de control, cuando no se usa la ranura de control, la porción central 42 se extiende directamente a las transiciones 44a y 44b. Las porciones laterales 46a y 46b se extienden desde las transiciones 44a y 44b a través de las transiciones 48a y 48b. Las porciones 50a y 50b de los lados terminan en las terminaciones 52a y 52b.

35 Según se muestra en la Fig. 6, se forma una bisagra 54 en el panel retirable 34 entre las terminaciones 52a y 52b de las porciones 50a y 50b de los lados. Una solapa 56 está definida por la muesca 40 de ventilación y la bisagra 54. Una porción delantera de la solapa 56 está definida por las porciones 50a y 50b de los lados. Los lados de la solapa 56 están definidos por las porciones 50a y 50b de los lados. La parte trasera de la solapa 56 está formada (con menos especificidad en su ubicación) por la bisagra 54.

40 Se proporciona la información dimensional de la muesca 40 de ventilación con referencia a la vista ampliada de la herramienta 80 para formar la muesca de ventilación en la Figura 8. Preferentemente, una porción de la muesca 40 de ventilación se extiende hasta (o aproximadamente hasta) la línea transversal  $T_L$  de referencia, o por delante de la misma, para fomentar el movimiento o la articulación de la lengüeta y del remache. Por ejemplo, las porciones laterales 46a y 46b se extienden, preferentemente, por delante de la línea transversal  $T_L$  una dimensión  $D1$ . Preferentemente,  $D1$  es positiva y entre 0 y 1,270 mm, y más preferentemente entre 0,254 mm y 0,813 mm. En la realización mostrada en las figuras,  $D1$  es aproximadamente 0,533 mm.

45 Las porciones 50a y 50b de los lados están mutuamente separadas y se extienden hacia atrás, de forma que la solapa 56 cree suficiente área para la ventilación. Se muestra la abertura de ventilación en la Figura 2 como el número 41 de referencia. En este sentido, las porciones 50a y 50b de los lados se extienden, preferentemente, hacia atrás desde la línea transversal  $T_L$  de referencia una distancia  $D2$  que puede estar entre 3,81 y 10,16 mm, y más preferentemente entre 5,08 y 7,62 mm. En la realización mostrada en las figuras,  $D2$  es 5,512 mm. Los extremos de las terminaciones 52a y 52b de las porciones de los lados están separados una distancia entre 12,7 mm y 25,4 mm y 50 preferentemente entre 15,24 y 20,32 mm. En la realización mostrada, la distancia entre 52a y 52b es 18,948 mm.

Los lados de la muesca de ventilación pueden ser curvados o rectos, y estar orientados a cualquier ángulo  $A$ , medido con respecto a la línea  $P_L$  de referencia primaria. Por ejemplo,  $A$  puede ser aproximadamente cero (es decir, los lados de la muesca de ventilación pueden ser aproximadamente paralelos a la línea primaria  $P_L$  de referencia, entre +/- 10 grados, entre +/- 20 grados, o entre +/- 30 grados. En la realización mostrada en las figuras, el ángulo  $A$

es de 5 grados. La porción central 42 y las porciones laterales 46a y 46b pueden tener formas distintas a las mostradas en las figuras.

5 La muesca 40 de ventilación tiene una dimensión aproximadamente uniforme de muesca residual al menos a través de la muesca de la porción central 42, porciones laterales 46a y 46b, y la porción delantera de las porciones 50a y 50b de los lados de la muesca. Preferentemente, la dimensión de la muesca residual para la porción central 42 de la muesca, las porciones laterales 46a y 46b, y la porción delantera de las porciones 50a y 50b de los lados de la muesca es entre 0,051 y 0,114 mm. Las ranuras 45a, 45b de control tienen una muesca residual que es generalmente mayor que la de la porción central 42 de la muesca, de las porciones laterales 46a y 46b, y de la porción delantera de las porciones 50a y 50b de los lados de la muesca. De manera específica, la muesca residual para las ranuras de control pueden ser mayores en aproximadamente 0,102 mm, de forma que la muesca residual para la ranura de control esté entre 0,1524 y 0,2159 mm. El yunque contra el que actúa la herramienta 80 tiene, opcionalmente, una etapa para controlar la dimensión residual.

15 La presente invención abarca cualquier forma de la muesca de ventilación según se indica en las reivindicaciones. La forma y las dimensiones proporcionadas anteriormente para la muesca 40 de ventilación y para la solapa 56 son solamente ilustrativas y no se pretende que sean limitantes. Cada dimensión proporcionada anteriormente es aproximada. Como comprenderán las personas familiarizadas con el diseño de extremos de lata, se pueden determinar las dimensiones proporcionadas en la presente memoria mediante diversos parámetros para la aplicación particular, incluyendo el material y el grosor del extremo, especificaciones de la presión interna, dimensiones y área de la solapa, y similares.

20 Para describir la operación del conjunto 10 de lata y para ilustrar el procedimiento inventivo correspondiente, se hace referencia especialmente a las Figuras 1-3 y 6. Antes de la apertura, el conjunto 10 de lata tiene una presión interna creada cuando se llena de un refresco carbonatado, cerveza, o similares. Las muescas 26 y 40 están intactas y la lengüeta 32 se encuentra en su porción convencional de reposo que es aproximadamente plana contra el panel central 24 o aproximadamente horizontal.

25 Para abrir el conjunto 10 de lata, un usuario levanta el extremo del talón de la lengüeta 32, lo que mueve la punta de la lengüeta hacia el panel central 24 mientras desvía el metal en torno al remache hasta que se rompe la porción central 42 de la muesca, según se muestra en la Fig. 2. Los inventores suponen que al estar la porción central separada de la pieza estampada 29 y/o al estar definida por un radio de al menos 3,556 mm, se proporciona un área mayor de ventilación más temprano en el procedimiento de apertura. De manera específica, los extremos de lata de la técnica anterior tienen un radio de 28,727 mm y el ligero ajuste de este radio, de forma que la porción central que está separada de la pieza estampada 29 tenga como resultado un aumento del valor nominal de ensayo de ventilación de 55,2 kPa. Los inventores también suponen que la separación de la porción central del metal estampado que forma la pieza estampada 29 permite una ruptura más lenta y más controlada que si la porción central estuviese colocada en la pieza estampada 29.

35 Preferentemente, se rompe una porción de la muesca 40 de la ventilación antes de la rotura de cualquier porción de la primera muesca 26 para lograr la ventilación. Se restringe la propagación de la muesca 40 la ventilación según se rompen las ranuras 45a, 45b de control. El metal engrosado en las áreas de las ranuras 45a, 45b de control (si se usan) se fractura más lentamente que el resto de la muesca 40 de ventilación. Entonces, se propaga la ruptura de la muesca 40 de ventilación, a través de las porciones laterales 46a y 46b y hacia atrás a través de las muescas de las porciones 50a y 50b de los lados según se mueve la solapa 56 hacia arriba en torno a la bisagra 54. En este sentido, la presión interna de la lata acciona la solapa 56 para producir con rapidez un área abierta relativamente grande para la ventilación de la lata. Entonces, de forma similar a la apertura de los extremos convencionales de lata, el usuario continúa accionando la lengüeta 32 hasta que se rompa la muesca principal 24 y se separe el panel retirable 34, de forma que se cree la abertura 60.

45 Con referencia a la Fig. 9, la tabla mostrada resume la gran diferencia entre los diseños de la técnica anterior (la más oscura de las dos líneas) de las aplicaciones de Ramsey y de Fields y la configuración reivindicada (la más clara de las dos líneas). El eje x representa la presión en kPa y el eje y es la tasa de paso (100% máximo). El mayor valor nominal de ensayo de ventilación del extremo de lata descrito en la presente memoria proporciona una mayor funcionalidad que la técnica anterior con respecto a las latas de refrescos.

50 Las realizaciones mostradas en las figuras y descritas anteriormente ilustran aspectos de la presente invención. La presente invención no está limitada a las realizaciones particulares mostradas en las figuras, sino que abarca estructuras limitadas únicamente por las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un extremo no engatillado (14) de lata de apertura completa que tiene un valor nominal de ensayo de ventilación de al menos 620,5 kPa que comprende:
- 5 un rizo periférico (23) que puede engatillarse con un reborde del cuerpo de la lata;  
una pared (20) que se extiende hacia dentro y hacia abajo desde el rizo periférico;  
un panel central (24) que tiene una periferia (25) y que incluye una porción estampada próxima a un remache; una primera muesca (26) dispuesta próxima a la periferia del panel central, definiendo la primera muesca un panel retirable (34);  
10 una lengüeta (32), que incluye una punta (31), montada en el panel retirable mediante el remache, de forma que la punta está dispuesta próxima a la primera muesca, siendo la lengüeta alargada a lo largo de un eje longitudinal ( $P_L$ ) que se extiende a través de un centro del remache, siendo el eje longitudinal perpendicular a un eje lateral ( $T_L$ ) que también se extiende a través del centro del remache; y  
una segunda muesca (40) dispuesta en el panel retirable, teniendo la segunda muesca
- 15 (i) una porción central (42) separada de la porción estampada (29), intersectando la porción central el eje longitudinal ( $P_L$ );  
(ii) un par de porciones laterales (46a, 46b), incluyendo cada una un segmento que es aproximadamente paralelo al eje lateral ( $T_L$ ); y  
(iii) un par de porciones (50a, 50b) de los lados, en la que cada una de las porciones de los lados se extiende desde una porción lateral respectiva, alejándose del eje lateral,
- 20 **caracterizado porque** la segunda muesca comprende, además, un par de ranuras (45a, 45b) de control dispuestas en ambos lados de la porción central, y cada porción lateral (46a, 46b) se extiende desde una ranura respectiva de control.
2. El extremo no engatillado de lata de apertura completa de la reivindicación 1, en el que la porción central (42) está definida por un radio que se extiende desde el centro del remache, teniendo el radio un valor de al menos 3,556 mm.
- 25 3. El extremo no engatillado de lata de apertura completa de la reivindicación 1 o 2, en el que la porción estampada define una pieza estampada (29).
4. El extremo no engatillado de lata de apertura completa de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la segunda muesca media residual en la porción central (42) es al menos tan gruesa como la segunda muesca media en las porciones laterales (46a, 46b).
- 30 5. El extremo no engatillado de lata de apertura completa de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el panel retirable comprende, además, una pieza estampada (29) y el remache está dispuesto en la pieza estampada, y en el que la porción central (42) de la segunda muesca (40) está separada de la pieza estampada.
- 35 6. Un conjunto de lata de apertura completa que tiene un valor nominal de ensayo de ventilación de al menos 620,5 kPa que comprende:
- un cuerpo (12) de lata y  
un extremo (14) de lata según cualquier reivindicación precedente, en el que el extremo de lata está fijado al cuerpo de la lata mediante un engatillado.
- 40



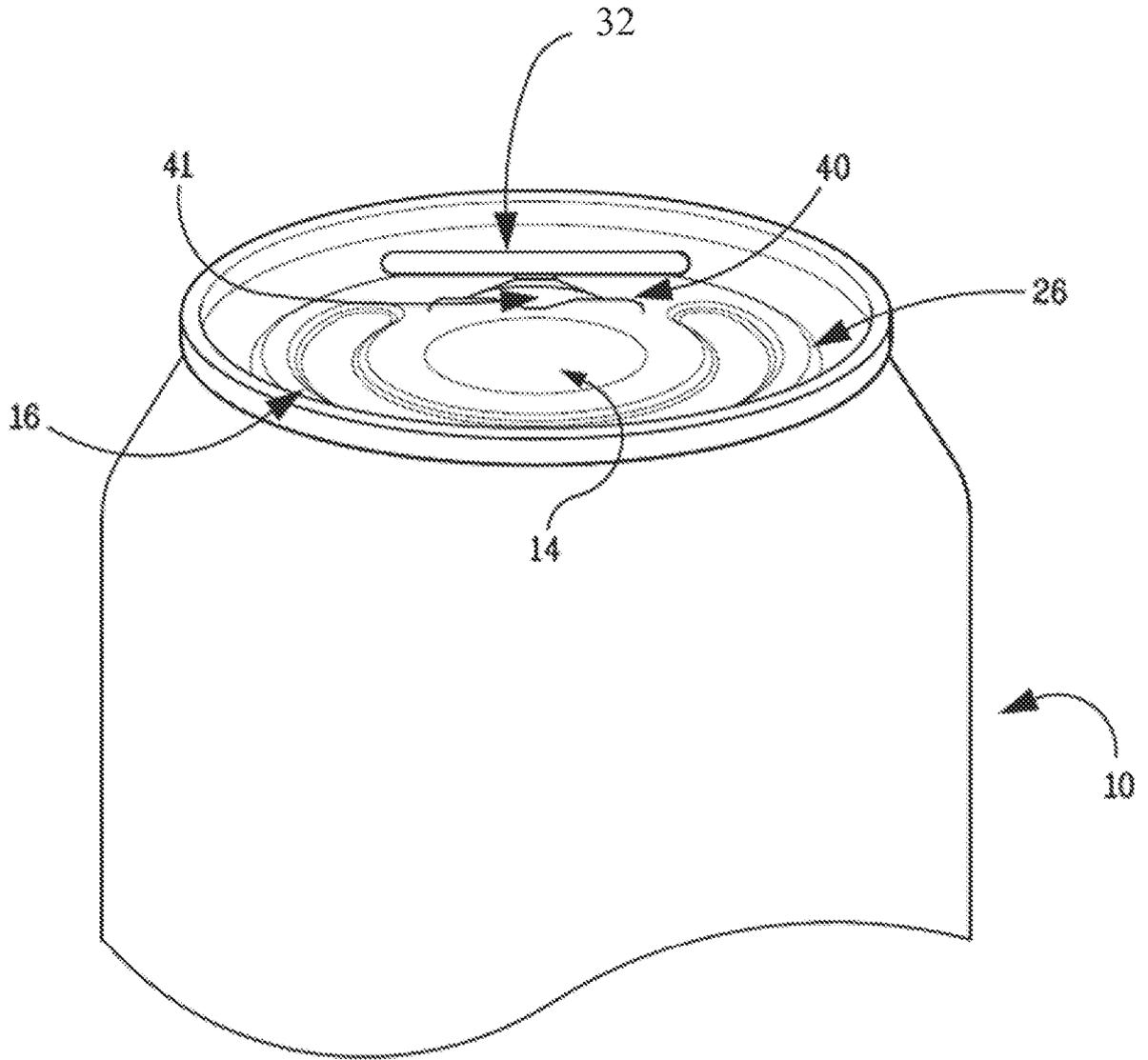


Fig. 2

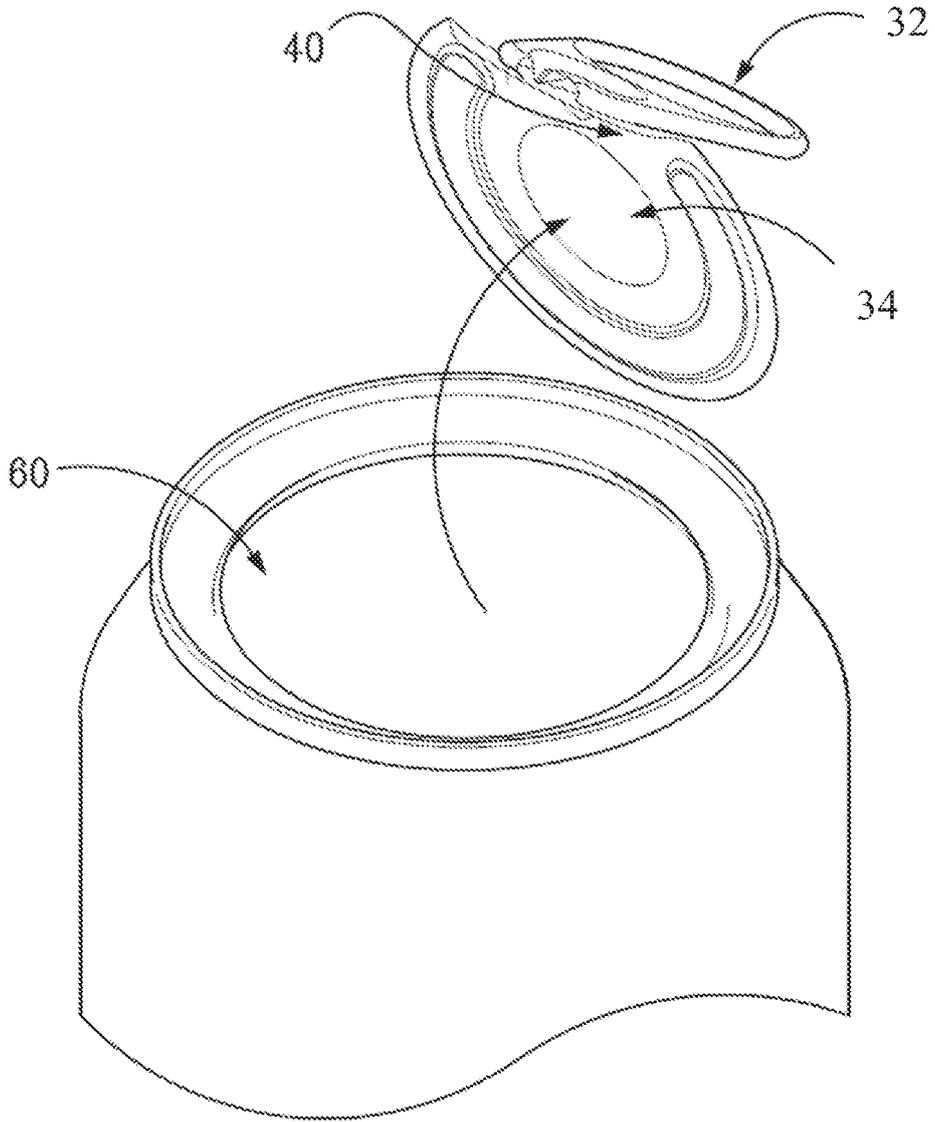


Fig. 3

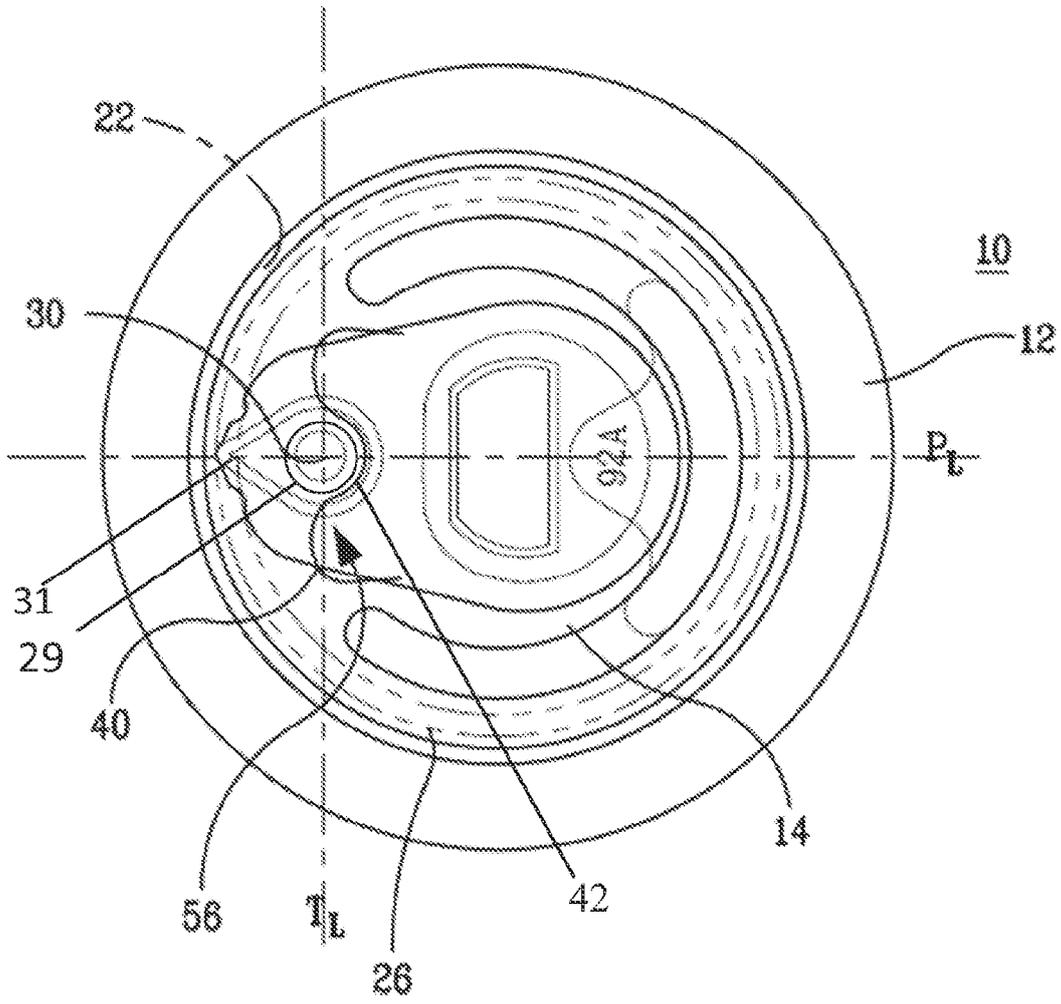


Fig. 4

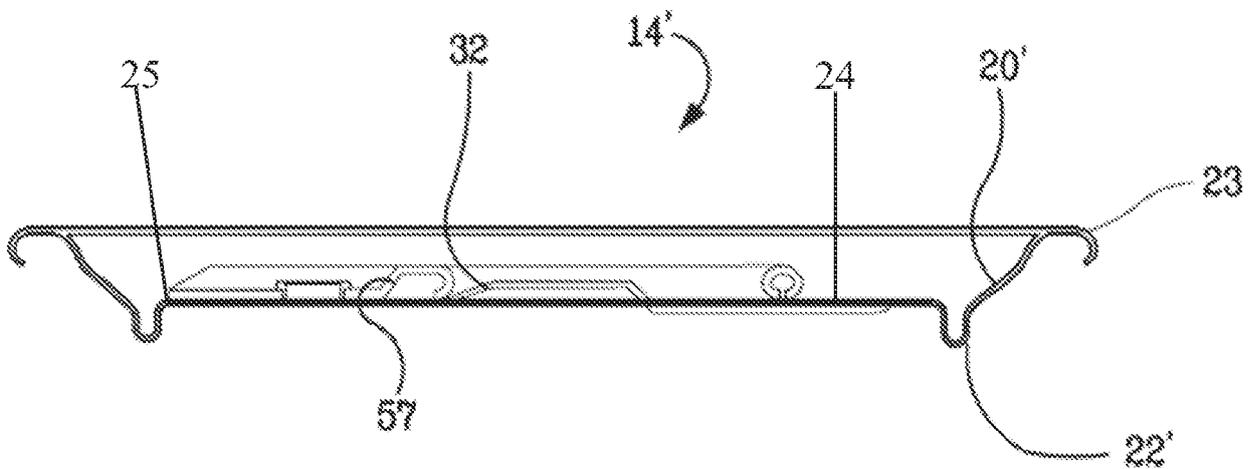


Fig. 5

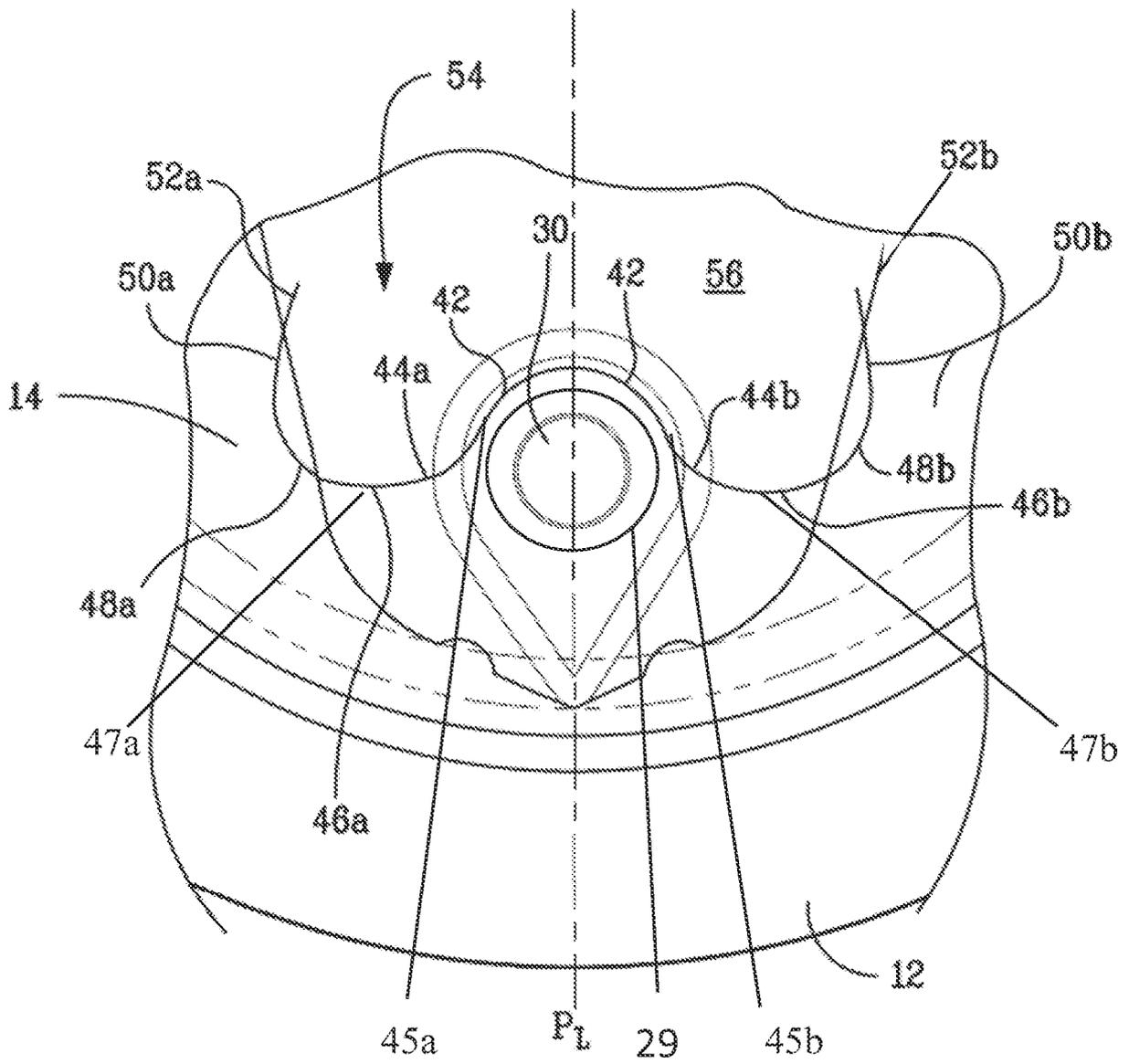


Fig. 6

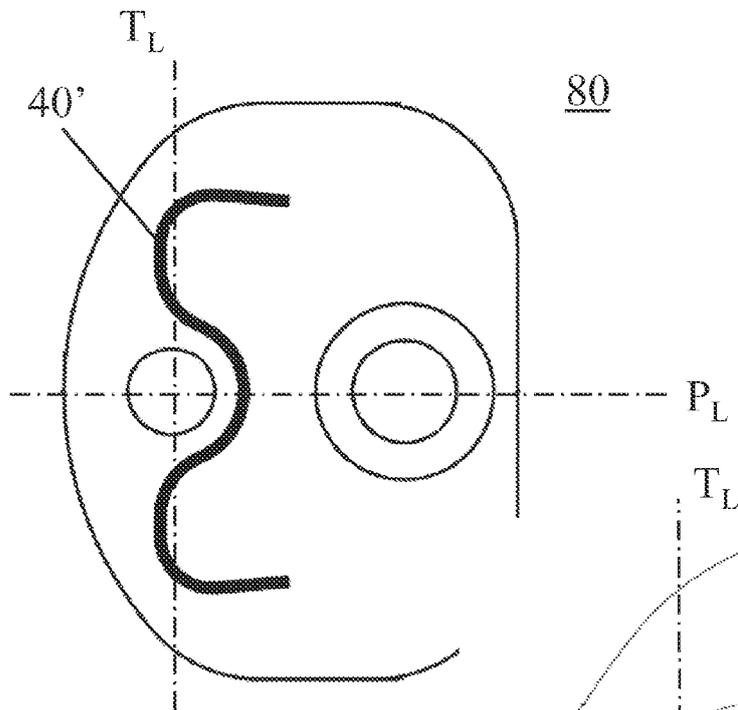


Fig. 7

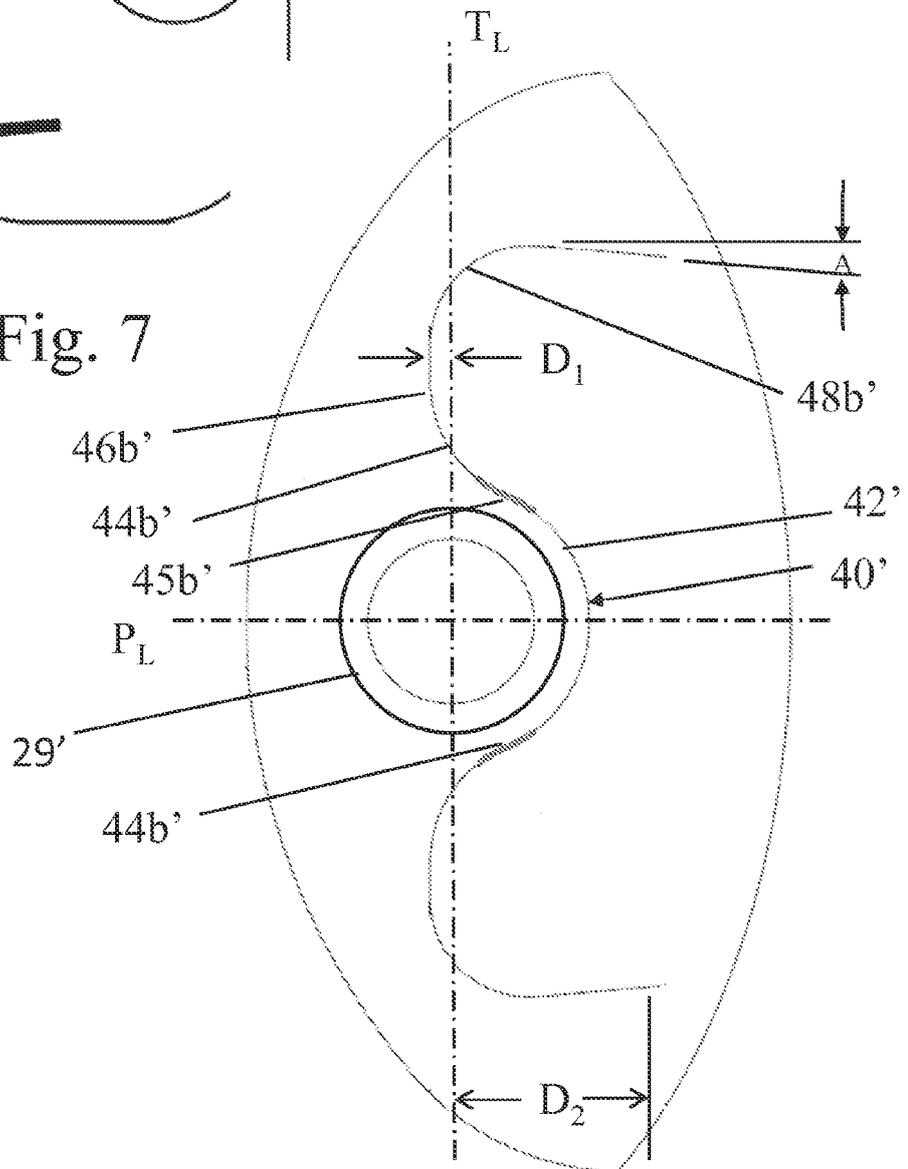


Fig. 8

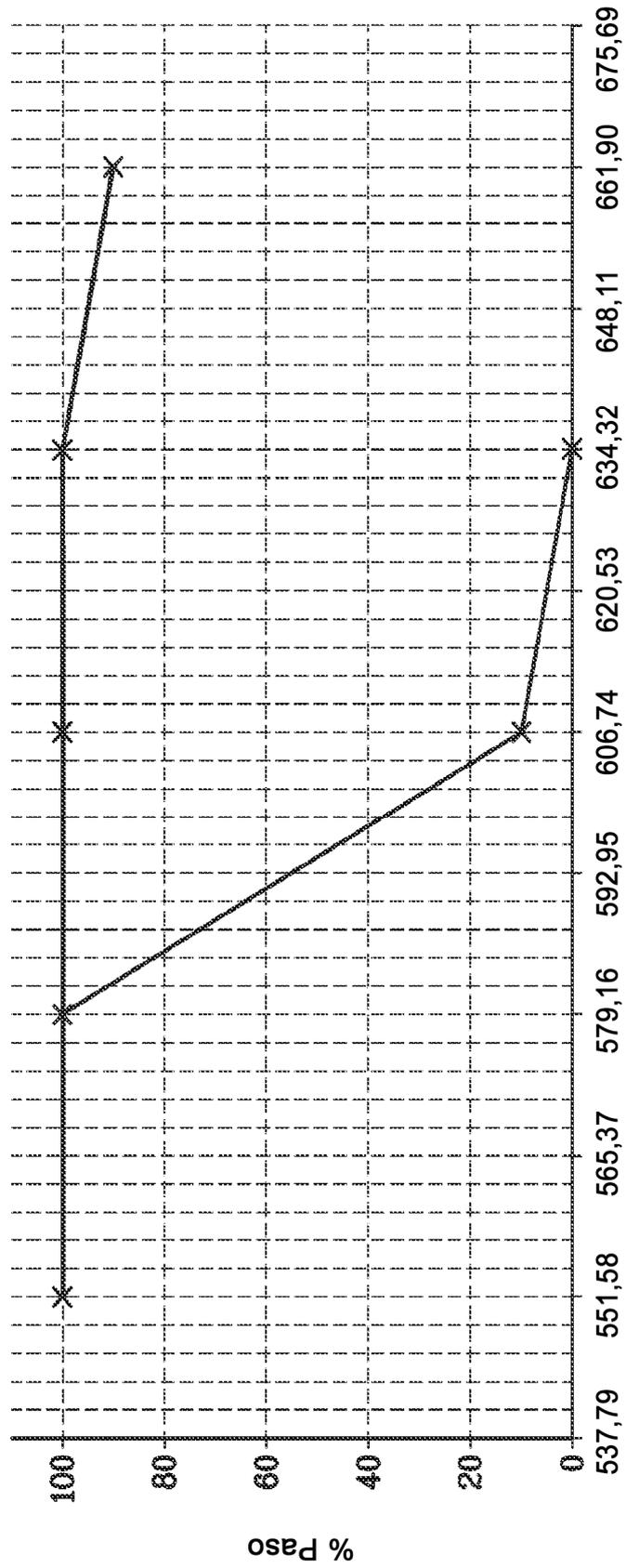


FIG. 9