



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 318 126**

51 Int. Cl.:
B21D 51/38 (2006.01)
B65D 8/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03722438 .3**
96 Fecha de presentación : **10.04.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1497054**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.01.2005**

54 Título: **Extremo de lata.**

30 Prioridad: **22.04.2002 EP 02252800**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2009

73 Titular/es:
Crown Cork & Seal Technologies Corporation
11535 South Central Avenue
Alsip, Illinois 60803-2599, US

72 Inventor/es: **Watson, Martin;**
Fields, Brian y
Lockley, Andrew Robert

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 318 126 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).

ES 2 318 126 T3

DESCRIPCIÓN

Extremo de lata.

5 Esta invención se refiere a un extremo de lata según el preámbulo de la reivindicación 1. En particular, se refiere a un extremo de lata que tiene mejores características de realización.

10 Los envases, tales como las latas que son usadas para envasar bebidas, por ejemplo, pueden contener una bebida carbonatada que esté a una presión superior a la atmosférica. El diseño del extremo de una lata ha sido desarrollado para resistir esta presión “positiva” (a veces también designada presión “pico”) hasta valores mínimos definidos (actualmente $6,2 \cdot 10^5$ Pa (90psi) para refrescos carbonatados) bajo condiciones de funcionamiento normales antes de fallar. Aproximadamente $0,55 \cdot 10^5$ Pa hasta $0,69 \cdot 10^5$ Pa (8 a 10 psi) sobre este valor, el fallo de las tapas de lata convencionales implica pérdida del perfil circular y pliegue del extremo que, en última instancia, conduce a la eversión del perfil de la tapa. Las condiciones de mal uso pueden surgir también cuando un envase se cae o es deformado, o cuando el producto dentro del envase experimenta un proceso térmico.

15 Una solución al problema de la pérdida del perfil circular es provista por el extremo para latas descrito en nuestra patente europea nº. EP-B-0828663. La tapa del extremo de la lata (es decir, el extremo de la lata sin unir) de esa patente incluye una espiral periférica, un panel de unión, una pared de soporte a un ángulo entre 30° y 60° , una moldura antipicos estrecha y un panel central. Durante la unión de la tapa al cuerpo de la lata, la pared soporte es deformada en su extremo superior por contacto con una parte del yunque del soporte de engastado. El perfil resultante proporciona un engaste doble muy fuerte puesto que el anillo formado por el engaste tiene una resistencia anular altísima y resistirá la deformidad desde su perfil circular cuando sea sometido a un proceso térmico o al envasar bebidas carbonatadas.

20 También se proporciona rigidez al extremo de la lata de bebida por la moldura antipicos o hundida. Esta es una moldura cóncava hacia afuera que comprende paredes internas y externas unidas por una parte curvada. En EP-B-0828663 esta moldura tiene paredes que son sustancialmente rectas, aunque pueden variar hasta $\pm 15^\circ$. Esta patente usa un radio base pequeño (óptimamente ajustado) para la moldura, normalmente de 0,75 mm o menos.

25 Es conocido por la EP-A-1105232 que la anchura de la moldura antipicos puede ser reducida extrayendo libremente la pared interna de la moldura. Este último método evita una reducción indebida de la moldura al ser reelaborada. La moldura resultante más estrecha optimiza la rigidez de la lata y, consecuentemente, su resistencia al pliegue al ser fijada a un cuerpo de lata que tiene una presión interna elevada en la lata.

30 Los extremos de lata como los descritos en las patentes de arriba tienen una resistencia circular elevada y/o rendimiento de pliegue mejorado de manera que resisten la deformación cuando son sometidos a una presión interna elevada. En particular, la presión del pliegue del extremo de EP-B-0828663 está bastante por encima de la lata $6,2 \cdot 10^5$ Pa (90 psi) cumpliendo el estándar mínimo en la industria.

35 Mientras la resistencia circular elevada es predominantemente provechosa, afectará la manera en que el extremo de la lata falle a largo plazo. En un extremo de lata convencional, la periferia circular del extremo de la lata tenderá a deformarse y hacerse oval bajo una presión interna elevada. Si la forma circular del extremo engastado está libre para deformarse en una forma oval bajo una presión interna elevada, como es usual, entonces, parte del borde antipicos se ensanchará a lo largo de un arco en un extremo del eje largo de la figura oval pues el extremo de la lata se everte localmente.

40 No obstante, en el extremo para latas de EP-B-0828663, en particular, se ha descubierto que el anillo rígido formado por el engaste doble resiste la deformación de este tipo. Como resultado, cuando son sometidas a condiciones abusivas graves, la caída durante el transporte, mal manejo por la maquinaria, congelación etc., se ha descubierto que el tipo de fallo resultante puede llevar a la fuga del contenido de la lata. Cuando la deformación del engaste o del borde antipuntas es resistida por un engaste fuerte y/o el borde antipuntas, el fallo puede ser por eversión del borde en un único punto antes que a lo largo de un arco. Dicha eversión del punto conduce a fugas por agujeros o incluso al agrietamiento del extremo de la lata debido a la fatiga localizada del metal y las condiciones extremas pueden incluso ser detonantes.

45 Un extremo de lata según el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido por US A4928844.

50 Esta invención trata de controlar el tipo del fallo y evitar el fallo catastrófico y goteo consiguiendo al mismo tiempo un rendimiento de presión bastante por encima de la presión industrial estipulada de $6,2 \cdot 10^5$ Pa (90 psi).

55 Según la presente invención, se provee una tapa de extremo de lata que comprende un panel central, un reborde avellanado, una parte de pared de soporte inclinada, un panel de engastado, y uno o más elementos para controlar el tipo de fallo del extremo de la lata cuando es engastado a un cuerpo de lata, al menos un elemento de control comprendiendo una expansión de la pared externa del reborde avellanado, o un asiento en la pared externa del reborde avellanado.

60 Para evitar cualquier duda, se indica que el término “arco” como se usa en este caso está destinado a incluir un arco de 360° , es decir un elemento o elementos de control que se extiende alrededor de toda la circunferencia de la

ES 2 318 126 T3

tapa del extremo de la lata. Además, se indica que el término “inclinado” no está destinado a ser restrictivo y la pared de soporte inclinada puede tener una o más partes, cualquiera de las cuales pudiendo ser lineal o curvada, por ejemplo.

5 Un elemento de control, tal como una región selectivamente debilitada, puede ser introducido en el extremo de la lata de una variedad de diferentes maneras, todas las cuales están destinadas a limitar o prevenir la concentración de tensión. Los elementos de control o debilitaciones pueden ser conseguidos aumentando la posición radial de la pared externa del reborde avellanado, un asiento en el reborde avellanado, un receso en la pared de soporte o acuñaado. Son posibles numerosas variaciones dentro del campo de la invención tal y como está definido por las reivindicaciones anexas, incluyendo aquellas expuestas abajo.

10 Normalmente, un asiento en el reborde avellanado estará en la pared externa del reborde y puede estar en cualquier posición sobre esa pared. Evidentemente, cuando el asiento esté en el extremo inferior de la pared externa corresponderá eficazmente a una expansión en el radio del reborde. Un asiento o ranura pueden ser proporcionados en cualquier parte de una sección transversal radial a través del reborde pero como la posición del diámetro de la pared interna se usa frecuentemente como referencia para la manipulación con máquinas y el grosor de la base de la moldura idealmente no debería ser reducido, la pared externa es la ubicación preferida.

15 Preferiblemente, debería hacerse un receso en la pared de soporte de modo que en el extremo de la lata engastado el receso se sitúe aproximadamente en la raíz del engaste. En la tapa del extremo esto significa que el receso debería hacerse aproximadamente a media altura de la pared de soporte o en la mitad superior de la pared de soporte, dependiendo del tipo de engaste. El receso puede hacerse usando separadores radiales y de mella para controlar la profundidad radial y de penetración de la herramienta.

20 En una forma de realización, un elemento de control puede extenderse sobre un único arco detrás del extremo inferior de la lengüeta, centrada sobre un diámetro a través del remache de la lengüeta y el saliente. De forma alternativa, puede haber un par de elementos de control, simétricamente colocados en cada lado de la lengüeta, e idealmente centradas a +/- 90° o menos desde el saliente (extremo de la manija) de la lengüeta. En esta forma de realización la longitud del arco puede ser cualquiera hasta 90° para abarcar cualquier “punto débil” debido a la orientación respecto a la orientación del grano.

30 Un elemento de control puede comprender una combinación de diferentes tipos de elementos de control, normalmente sobre al menos una parte del mismo arco del extremo de la lata de manera que cuando los arcos no son completamente circunferenciales los diferentes tipos son centrados sobre el mismo diámetro del extremo de la lata. Por ejemplo, puede haber una expansión de la pared/radio del reborde y un receso en la pared de soporte para el mismo o cada elemento de control. En este ejemplo, el receso en la pared de soporte puede extenderse sobre la misma longitud del arco que la expansión del reborde, una longitud de arco más larga o más corta, estando los centros de los arcos en el mismo diámetro del extremo. En aún otra forma de realización, puede haber adicionalmente una ranura tipo asiento, al igual que la expansión de la moldura y receso de la pared de soporte.

40 El reborde avellanado puede tener su radio de la base alargado y entonces incorporar un elemento de control que comprenda un asiento en su pared externa. En un ejemplo, la longitud del arco de la expansión del reborde (y, donde esté presente, el asiento) es inferior a la longitud del arco del receso de la pared de soporte, de manera que la expansión del reborde (y asiento) actúe como un disparador del pico local.

45 Si el elemento de control comprende un receso o región acuñaada en la pared de soporte, esta se puede extender bien interna o externamente, o una combinación de estas alrededor del arco. Para el objetivo de esta descripción, es el lado del extremo de la lata al que es fijada una lengüeta el que es designado como “externo” puesto que este lado será externo en la lata completada. Preferiblemente, no obstante, el receso se extiende hacia el interior puesto que de lo contrario podría ser eliminado por la herramienta de coser durante el engastado.

50 En otra forma de realización la tapa del extremo puede incluir adicionalmente la acuñaación de un hombro entre la pared interna del reborde avellanado y el panel central sobre un arco o par de arcos.

55 El elemento de control se hace preferiblemente en una prensa de conversión pero puede hacerse en una prensa para tapas o incluso en una combinación de prensa para tapas y de conversión siempre y cuando la orientación de la tapa no sea un problema.

60 Aunque arriba se han usado los términos, “ranura” “receso” y “mella”, se apreciará que estos términos también comprenden cualquier remodelado del extremo de la lata para formar un elemento de control, incluyendo el uso de una mella punto o serie de mellas y otras variaciones de puntos y ranuras.

Las formas de realización preferidas de la invención serán descritas ahora, solamente a título de ejemplo, con referencia a las figuras, donde:

65 Figura 1 es una vista en perspectiva de un extremo de lata para bebidas convencional;

Figura 2 es una vista en planta de otro tipo de extremo de lata para bebidas;

ES 2 318 126 T3

Figura 3 es una sección de lado parcial del extremo de lata de la figura 2, antes de ser engastado;

Figura 4 es una sección de lado parcial del extremo de lata de la figura 2, después de coserlo a un cuerpo de lata; y

5 Figura 5 es una vista en perspectiva seccionada de un extremo de lata engastado que tiene dos tipos de elemento de control.

10 El extremo de lata de la figura 1 es una tapa de extremo de lata de bebida convencional 1 que comprende un bucle periférico 2 que es conectado a un panel central 3 por medio de una pared soporte 4 y moldura de refuerzo antipicos o hundida 5. El panel central tiene una línea de hendido 6 que define una apertura para dispensar bebidas. Una lengüeta 7 es fijada al panel central 3 por un remache 8, como es práctica usual. También son provistas unas molduras 9 para reforzar el panel.

15 El extremo de lata de la figura 1 cuando es unida por engastado a un cuerpo de lata que es llenado con bebida carbonatada, por ejemplo, es normalmente capaz de resistir una presión interna de $6,75 \cdot 10^5$ Pa (98 psi) antes del pliegue, $0,55 \cdot 10^5$ Pa (8 psi) sobre la mínima presión de pliegue requerida $6,2 \cdot 10^5$ Pa (90 psi). Cuando la presión se aproxima a y excede este valor, la forma circular de la periferia del extremo se deformará y se hará oval. Eventualmente el panel central será forzado hacia afuera de modo que el hundido “se deshaga” y se dé la vuelta sobre un arco de su circunferencia. Aunque una lata que esté plegada de esta manera es improbable que sea aceptable para un consumidor, 20 el propio extremo de la lata permanece intacto, la lengüeta 7 es todavía accesible y no hay ningún compromiso para el engastado del recipiente por tal fallo que pudiera suponer fuga del contenido.

25 Los solicitantes de la presente han descubierto, no obstante, que si un envase tiene un extremo que en virtud de su diseño es sustancialmente rígido y tiene resistencia circular superior que el de la figura 1, el modo de fallo del pliegue difiere del descrito anteriormente. Tal extremo de lata es el de la EP-B-0828663, mostrada como referencia en las Figuras 2 a 4. El extremo de lata 20 es fijado a un cuerpo de lata 21 por un engaste doble 22, como se muestra en la figura 4. La parte interna 23 del engaste 22, que es sustancialmente vertical, es conectada a un reborde avellanado 25 por una pared de soporte 24. El reborde avellanado o pestaña antipicos 25 tiene paredes internas y externas 26 y 27, dependiendo la pared interna 26 del panel central 28 del extremo.

30 Aunque la resistencia circular más elevada que exhibe este extremo de lata es de gran importancia en el mantenimiento de la integridad global del envase, el modo en que la lata falla bajo condiciones severas abusivas puede ser inaceptable e incluso, algunas veces, catastrófico. Los tipos de fallo normales pueden comprometer la integridad de la lata por agujero(s) y/o agrietamiento del extremo de la lata. En casos extremos, el panel central 28 es empujado hacia 35 afuera por el exceso de presión interna. Cuando el panel se mueve hacia afuera, tira de la pared interna 26 del reborde antipicos 25 con ella. La parte interna 23 del engaste 22 es “despegada” del resto del engaste cuando el extremo de la lata es forzado hacia afuera. La naturaleza explosiva de este fallo denominado “picos” produce la formación de una configuración de pico de pájaro con un agujero en el ápice del “pico” donde la fuerza se concentra en un punto único en la base del hundimiento 25.

40 Los solicitantes han descubierto que proveyendo el extremo de lata con un elemento de control, se puede obtener un valor máximo preferencial “débil” cuando el extremo de lata falla. Aunque esto significa que el extremo de la lata puede fallar a una presión de pliegue inferior, la naturaleza más débil, menos explosiva del valor máximo genera un tipo de fallo sin agujero ni desgarró. La introducción de un elemento de control controla así el tipo del fallo y evita la 45 concentración de fuerzas en un único punto.

Los elementos de control conforme a la invención pueden tomar una variedad de formas incluyendo una o más de las siguientes con referencia a las figuras 3 y 4 pero tienen que comprender al menos una región tipo A o una región tipo D:

- 50
- A. La posición radial de la pared externa 27 del reborde avellanado puede ser aumentada;
 - B. La pared de soporte 24 puede ser acuñada o tener recesos en o aproximadamente encima del punto medio de manera que este elemento de control esté en la raíz del engaste 22 en el extremo de lata engastada 55 (denominada B’);
 - C. La acuñación del hombro interno (C) del reborde o del hombro externo (C’);
 - D. Se puede hacer un soporte en la pared externa 27 del reborde avellanado.
- 60

Si una región tipo D está en la parte inferior de la pared externa hundida, puede ser un equivalente a un elemento de control tipo A. Más arriba, por la pared externa, un región tipo D adopta la forma clara de un asiento.

65 En una prueba preliminar de la presente invención, la tapa de las figuras 2 a 4 fue modificada por una ranura local en la pared externa del hundimiento. Esta ranura estaba idealmente contigua a la manija de la lengüeta de modo que cualquier fallo de la tapa de la lata quedaría fuera de la puntuación. También se consideró posible el posicionamiento a cada lado de la lengüeta o, de hecho, en cualquier posición alrededor del hundimiento. La ranura era normalmente de aproximadamente 8 mm en longitud de arco y estaba posicionada aproximadamente a mitad de camino bajando la

ES 2 318 126 T3

pared externa del reborde avellanado en forma de un asiento. El modelado por ordenador ha mostrado que el suministro de tal ranura resultó en un tipo de fallo similar al de un extremo de lata convencional tal como el de la figura 1, sin fugas.

- 5 El modelado y la prueba de plegado ha revelado que incluso se podía conseguir un mejor control del tipo de fallo cuando se hacían un par de hendiduras en la base de la pared externa hundida. Una variedad de variables fueron modeladas y después se evaluó la ductilidad como sigue:

10	profundidad de la ranura	fondo de la pared externa *
	espacio entre las ranuras	3mm a 6mm
	interferencia radial (profundidad de	
15	penetración en la pared externa)	0,2mm a 0,4mm
	orientación	detrás (extremo de manija de) lengüeta
		60° sólo a la izquierda de la lengüeta
20		60° sólo a la derecha de la lengüeta
		60° a la izquierda y derecha de la lengüeta

* Esto es equivalente al aumento de la posición radial del reborde avellanado (antipicos)

25

En la prueba de ductilidad de un pequeño lote de latas usando cada una de las combinaciones de arriba, se descubrió que mientras la mayoría de las latas goteaban, el suministro de un elemento de control controló la posición de los picos en el lugar del receso y todas las fugas se localizaron en los picos en lugar de en el remache o hendidura de la lengüeta.

30

A pesar del hecho de que las latas de la prueba inicial todavía goteaban al producirse los picos, los solicitantes descubrieron que el incidente de fuga fue reducido en gran parte por una combinación de tipos de elementos de control que podían, individualmente, exhibir una fuga inaceptable al formarse los picos. Los ejemplos siguientes muestran cómo el tipo del fallo puede no sólo centrarse en un sitio particular en el extremo de la lata sino también controlarse de manera que la lata tenga también un resultado de pliegue aceptable. En todas estas pruebas adicionales las latas fueron calentadas a 37,7°C (100°F) antes de la realización de las pruebas de impacto.

35

40

Ejemplo 1

Se modificaron los extremos de unas latas en la prensa de conversión expandiendo el reborde avellanado sobre un arco de 60° en las posiciones +/- 90° de la parte inferior de la lengüeta. Estos extremos fueron después engastados a latas llenadas y dejadas caer verticalmente, el extremo de la lengüeta hacia abajo, sobre una placa de acero, estando la hoja de acero inclinada a 30°. Esta prueba extrema no es estándar y evaluó las latas en cuanto a resultados de abuso severo. Las pruebas usaron el análisis de niveles de Bruceton y los resultados son mostrados en la tabla 1, donde P = pico estándar y PS = pico y erupción de la ranura.

45

50

Todas las latas evaluadas presentaron un pico en el elemento de control sin rajadura. Como en el caso de las pruebas de ductilidad preliminares, la posición del pico se centró en el sitio del receso.

55

Los extremos de lata modificados de esta manera fueron también evaluados presurizando una lata a la que fue engastado el extremo ("engastado y evaluado"). Estos resultados son mostrados en la tabla 2. Mientras todas las latas produjeron picos en el sitio de receso y todavía se podían abrir después de producirse los picos, sólo el 25% sobrevivió a la prueba sin gotear en la ubicación del pico.

60

65

ES 2 318 126 T3

TABLA 1

Prueba de niveles de Bruceton

Reborde avellanado expandido				
Prueba de impacto (sobre hoja de acero de 30°)				
LATA	ALTURA (")	¿GOTEO EN EL PICO?	¿GOTEO EN EL ELEMENTO DE CONTROL?	TIPO DE PICO
1	5	N	SÍ	P
2	10	N	SÍ	PS
3	5	N	SÍ	P
4	10	N	SÍ	P
5	15	N	SÍ	PS
6	10	N	SÍ	PS
7	5	N	SÍ	P
8	6	N	SÍ	P
9	7	N	SÍ	P
10	8	N	SÍ	PS
11	7	N	SÍ	P
12	8	N	SÍ	PS
13	7	N	SÍ	P
14	8	N	SÍ	PS
15	7	N	SÍ	P

TABLA 2

Prueba SET

LATA	PRESIÓN (psi)	¿SUPERACIÓN?	PICO EN ELEMENTO DE CONTROL?	¿SE PUEDE ABRIR?
1	95	N	SÍ	SÍ
2	93,4	SÍ	SÍ	SÍ
3	99,3	N	SÍ	SÍ
4	100,4	N	SÍ	SÍ
Media	97,0	25%	100%	100%
P = pico estándar sin goteo				
PS = pico y separación de la muesca				

ES 2 318 126 T3

Ejemplo 2

Otros extremos de lata fueron después modificados en la prensa de conversión tanto expandiendo el reborde avellanado sobre un arco de 60° en las posiciones +/- 90° de la parte inferior de la lengüeta, y también suministrando un receso sobre un arco de 50° en las posiciones +/- 90° en la pared de soporte superior. Estos extremos fueron después engastados a las latas llenadas y sometidos a prueba de caída dejándolas caer verticalmente, el extremo de la lengüeta hacia abajo, sobre una placa de acero, siendo inclinada la hoja de acero a 30°. Los resultados de las segundas pruebas son dados en la tabla 3, donde nuevamente P = pico estándar y PS = pico y separación de la muesca.

La combinación de una expansión del reborde avellanado y del receso en la pared de soporte aumenta la altura media en la que tiene lugar el pico. Se descubrió que la expansión del reborde avellanado actúa como un desencadenante y esta combinación de un desencadenante y receso en la pared de soporte controla mejor el pico que solo una expansión del reborde avellanado (ejemplo 1).

Los extremos de lata modificados de esta manera fueron también evaluados presurizando una lata a la que fue engastado el extremo ("engastado y evaluado"). Estos resultados son mostrados en la tabla 4.

En los resultados de la tabla 4, en todas las latas se produjeron picos de nuevo en el sitio del receso y todavía se podían abrir después de producirse los picos. Además, el 100% superó las pruebas sin goteo en la ubicación del pico, apoyando el descubrimiento del solicitante de que combinando dos tipos de elemento de control, el resultado en términos de tipo de fallo libre de goteo se mejora espectacularmente.

TABLA 3

Prueba de niveles Bruceton

Reborde avellanado expandido + ranura de la pared de soporte				
Prueba de impacto (sobre hoja de acero de 30°)				
LATA	ALTURA (")	¿GOTEO EN EL PICO?	¿EN EL ELEMENTO DE CONTROL?	TIPO DE PICO
1	5	N	SI	P
2	10	N	SI	P
3	15	SI	SI	P
4	12	SI	SI	P
5	11	N	SI	P
6	12	SI	SI	P
7	11	N	SI	P
8	12	SI	SI	P
9	11	N	SI	P
10	10	SI	SI	P
11	8	N	SI	PS
12	9	SI	SI	P
13	8	N	SI	P
14	9	SI	SI	P
15	8	N	SI	P

ES 2 318 126 T3

TABLA 4
Prueba de SET

LATA	PRESIÓN (psi)	¿SUPERACIÓN?	¿PICO EN ELEMENTO DE CONTROL?	¿SE PUEDE ABRIR?
1	93,7	SÍ	SÍ	SÍ
2	87	SÍ	SÍ	SÍ
3	93,2	SÍ	SÍ	SÍ
4	92,3	SÍ	SÍ	SÍ
Media	91,6	100%	100%	100%

20 Ejemplo 3

Las tapas de lata con un receso solamente en la pared soporte superior (es decir, no en el hundimiento) fueron engastadas a cuerpos de lata y luego presurizadas. Los recorridos 1 a 8 tenían un único receso detrás de la lengüeta sobre un arco de aproximadamente 40° a 50°. Los recorridos 1-1 a 8-8 tenían recesos a +/- 90° y sobre un arco de 50°. Los resultados medios son dados en todas partes. La ubicación del valor máximo indica la incidencia de un valor máximo sobre la característica de control. Los detalles de los separadores explican el grado de receso en la pared soporte.

TABLA 5
Prueba de SET

EJECUCIÓN	PRESIÓN INVERSA (psi)	% PICO EN ELEMENTO DE CONTROL	SUPERACIÓN	ABRIBLE	SEPARADOR RADIAL (mm)	ESPACIO DEL RECESO
1	99,03	100%	25%	100%	0,5	8,75
2	101,7	75%	50%	100%	0	8,75
3	92,48	100%	75%	75%	0	9,25
4	91,3	100%	25%	75%	0,5	9,25
5	101,83	100%	75%	100%	0,5	10,75
6	103,2	100%	100%	100%	0	10,75
7	94,65	100%	50%	100%	0	11,25
8	93,45	100%	75%	100%	0,5	11,25
1-1	101,45	100%	75%	75%	0,5	8,75
2-2	101,83	75%	75%	100%	0	8,75
3-3	92,35	100%	75%	100%	0	9,25
4-4	89,6	100%	25%	100%	0,5	9,25
5-5	102,0	100%	75%	100%	0,5	10,75
6-6	103,95	75%	50%	100%	0	10,75
7-7	94,98	100%	75%	100%	0	11,25
8-8	95,8	100%	75%	100%	0,5	11,25
CONTROL	105,98	N/A	25%	100%	N/A	N/A

ES 2 318 126 T3

Ejemplo 4

5 Se realizaron otras pruebas para confirmar el efecto expansivo del radio del avellanado y el receso en la pared de soporte superior, tanto separadamente como conjuntos. Los extremos de lata inmodificados fueron evaluados a modo de control. Los resultados son mostrados en las tablas 6 y 7.

10 Los recesos de la pared de soporte comprendían un receso en cada lado de la lengüeta, situado a 90° respecto a la lengüeta. Las condiciones de los separadores fueron como en el ejemplo 3, pero con un separador anular del receso de 9 mm (mejor que 8,75 mm).

15 El “activador” avellanado comprendía una única expansión de moldura dentro del arco del receso de la pared de soporte y centrada sobre el mismo diámetro (punto medio del arco). Esta expansión de la moldura fue seleccionada para desencadenar un pico dentro del receso de la pared de soporte como se ha identificado en el ejemplo 2.

20 Los extremos de lata de control dan cifras de resistencia muy bajas tanto en las pruebas de impacto como en la prueba del extremo engastado (SET), es decir, los extremos de lata de control gotean cuando se produce el pico. El receso de la pared de soporte aislado da buen resultado de impacto caliente (100°F) y resultado SET pero parece tener mayor índice de estallidos durante la prueba de impacto caliente. El activador del avellanado (“c’sk”) crea una figura de extremo muy simétrica a partir de la prueba del impacto caliente y es muy eficaz en la determinación de la ubicación del pico. El activador del avellanado reduce el resultado SET a una media de $6,1 \cdot 10^5$ Pa (89 psi), pero se considera que es atribuible a la herramienta usada para crear los recesos. En general “1” significa sí “0” significa no, excepto en la posición donde 1 indica la posición del pico en el elemento del control.

25

(Tabla pasa a página siguiente)

30

35

40

45

50

55

60

65

TABLA 6
(Niveles Bruceton comparando extremos de lata inmodificados con varias modificados)

Control inmodificado		Solo activador del reborde avellanado			Solo pared de soporte			Ambos Elementos		
Altura	¿Goteo?	Tipo de goteo	Altura	¿Goteo?	¿Posición?	Tipo de goteo	Altura	¿Goteo?	¿Posición?	Tipo de goteo
5	si	p	5	Si	1	p x 2	5	n	0	p x 2
4	si	p	4	Si	1	p x 2	5	si	1	p
3	si	p	3	Si	1	p x 2	4	n	1	P
2	si	p	2	Si	1	p x 2	5	n	1	p
1	si	separación de muesca	1	Si	1	separación de muesca	6	n	1	p
1	n	ninguno	1	Si	1	separación de muesca	7	si	1	separación de muesca
1	n	p 1 N			1	separación de muesca	6	si	1	p x 2
2	si	p	2	N	1	separación de muesca	5	n	1	p x 2
1	si	p x 2	3	Si	1	muesca	6	si	1	p x 2
1	si	separación de muesca	2	Si2	1	p x 2	5	n	1	p
1	si	p	1	Si	0	p x 2	6	n	1	p x 2
1	n	p	1	Si	1	separación de muesca	7	n	1	p x 2

(continuación)

(Niveles Bruceón comparando extremos de lata inmodificados con varios modificados)

Control inmodificado		Solo activador del reborde avellanado				Solo pared de soporte				Ambos Elementos			
Altura	¿Goteo?	Altura	¿Goteo?	¿Posición?	Tipo de goteo	Altura	¿Goteo?	¿Posición?	Tipo de goteo	Altura	¿Goteo?	¿Posición?	Tipo de goteo
2	n	1	N	1	p x 2	8	n	1	p	7	Sí	1	p x 2
3	sí	2	Sí	1	separación de muesca	9	n	1	separación de muesca	6	Sí	1	p x 2
2	n	p x 2	N	0	p x 2	9	n	1	separación de muesca	5	N	1	p x 2
3	sí	p	N	1	separación de muesca	9	sí	1	p x 2	6	N	1	p x 2
2	sí	p	Sí	1	p x 2	8	n	1	p x 2	7	N	1	p x 2
1	n	ninguno	Sí	1	p x 1	9	sí	1	separación de muesca	8	N	1	p x 2
2	n	p	N	1	p x 1	8	n	1	p x 2	9	Sí	1	p x 2
3	n	p	Sí	1	p x 1	9	n	1	P X 2	8	Sí	1	p x 2
4	sí	p x 2	Sí	1	p x 1	10	sí	1	p x 2	7	N	1	p x 2
3	n	p	Sí	1	p x 1	9	n	1	p x 2	8	N	1	p x 2
4	n	p	Sí	1	separación de muesca	11	n	1	p x 2	9	Sí	1	p x 2

(continuación)
 (Niveles Bruceton comparando extremos de lata inmodificados con varias modificados)

Control inmodificado		Solo activador del reborde avellanado				Solo pared de soporte				Ambos Elementos				
Altura	¿Goteo?	Tipo de goteo	Altura	¿Goteo?	¿Posición?	Tipo de goteo	Altura	¿Goteo?	¿Posición?	Tipo de goteo	Altura	¿Goteo?	¿Posición?	Tipo de goteo
5	sí	p	1	Sí	1	goteo	12	n	1	p x 2	8	Sí	1	p x 2
4	sí	p	1	Sí	1	separación de muesca	13	n	1	p x 2	7	Sí	1	tapa abatible
3	sí	p	1	Sí	1	separación de muesca	14	n	1	p x 2	6	Sí	1	p x 2
2	sí	p x 2	1	Sí	1	muesca	15	n	1	p x 2	5	N	1	p x 2
1	si	p x 2	1	Sí	1	separación de muesca	15	si2	1	p x 2	6	Sí	1	p x 2
1	n	p	1	Sí	1	muesca	14	n	1	p x 2	5	N	1	p x 2
2	n	p				separación de muesca								
				93%				97%						100%

ES 2 318 126 T3

TABLA 7

(Comparaciones SET de extremos de lata inmodificados con modificados)												
5	INMODIFICADO											
		Lata 1	Lata 2	Lata 3	Lata 4	Lata 5	Lata 6	Lata 7	Lata 8	Lata 9	Lata 10	Media
10	PRESIÓN DE PLEGADO (psi)	103,4	101,1	99,7	101,6	104,4	102,9	98,3	97,9	98,3	108	102
	¿POSICIÓN?	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
15	¿SUPERADO?	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20%
	¿SE ABRE?	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	90%
SOLO RECESO ACTIVADOR DEL REBORDE AVELLANADO												
20												
25		Lata 1	Lata 2	Lata 3	Lata 4	Lata 5	Lata 6	Lata 7	Lata 8	Lata 9	Lata 10	Media
30	PRESION DE PLEGADO (psi)	88,4	91,9	92,5	91,7	91,2	91,4	91,1 1	92	95	92,7	92
	¿POSICIÓN?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
	¿SUPERADO?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
35	¿SE ABRE?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
SOLO RECESO DE PARED DE SOPORTE												
40												
45		Lata 1	Lata 2	Lata 3	Lata 4	Lata 5	Lata 6	Lata 7	Lata 8	Lata 9	Lata 10	Media
	PRESIÓN DE PLEGADO (psi)	96,6	95,7	92,7	93,7	94,3	94,6	92	95,1	93,7	95,5	94
	¿POSICIÓN?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
50	¿SUPERADO?	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	90%
	¿SE ABRE?	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	90%
AMBOS RECESOS												
55												
60		Lata 1	Lata 2	Lata 3	Lata 4	Lata 5	Lata 6	Lata 7	Lata 8	Lata 9		Media
	PRESION DE PLEGADO (psi)	86,6	90,5	87,7	87,6	88,5	92,7	90,3	86,3	87,5		89
	¿POSICIÓN?	1	1	1	1	1	1	1	1	1		100%
	¿SUPERADO?	1	1	1	1	1	1	1	1	1		100%
65	¿SE ABRE?	1	1	1	0	1	1	1	1	1		89%

ES 2 318 126 T3

Ejemplo 5

Se realizaron otras pruebas con extremos engastados tanto en los extremos de lata inmodificados (“muestras de control”) como en los extremos de lata con un elemento de control de 360° en forma de asiento en la pared externa del reborde avellanado. Los resultados de estas pruebas se dan en la tabla 8. El resultado de la presión de plegado estaba bastante por encima de $6,2 \cdot 10^5$ Pa (90 psi) que es el estándar industrial para todas las latas, tanto estándares como modificadas. Sólo el 25% de las muestras de control superaron la prueba sin goteo, mientras que el 100% de las latas con un elemento de control (asiento circunferencial el reborde avellanado) pasaron la prueba sin goteo.

La invención ha sido descrita anteriormente sólo a título de ejemplo y pueden hacerse numerosos cambios y/o permutaciones dentro del campo de la invención como está definido en las reivindicaciones anexas. Debería asimismo observarse que los elementos de control de la invención están particularmente destinados para el uso en extremos de lata de bebida que tienen que ser fijados a un cuerpo de lata y de ese modo sometidos a presión interna. Además, los elementos de control pueden ser usados en extremos de lata que tengan cualquier ángulo de pared de soporte o bien convencional (menos de 15°C) o bien más grande, tal como la de EP-B-0828663, es decir 30° a 60°.

TABLA 8			
Muestras de Control		Asiento en el reborde	
Presión de plegado (psi)		Presión de plegado (psi)	Goteo
102,6	n	98,1	n
102,3	n	104,1	n
105,6	sí	102,3	n
105,6	sí	96,8	n
101,5	n	103,4	n
101,7	sí	103,5	n
102,5	sí	104	n
104,6	sí	103,5	n
107	n	99,8	n
103,4	sí	105	n
103,5	sí	103,6	n
104,2	sí	104,1	n
103,6	n	103,9	n
102,2	n	104	n
103	n	102,2	n
103	sí	103,1	n
103,5	sí	105,5	n
105,1	sí	104,5	n

ES 2 318 126 T3

(Continuación)

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

TABLA 8			
Muestras de Control		Asiento en el reborde	
Presión de plegado (psi)		Presión de plegado (psi)	Goteo
102,8	sí	101,9	n
102,8	sí	104,1	n
104,7	sí	100,5	n
103,8	sí	103,2	n
103,8	sí	102,3	n
105,9	sí	101,9	n
104,5	sí	105,7	n
103,3	sí	105,6	n
103,3	sí	98,6	n
104,5	sí	101,3	n

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante fue recopilada exclusivamente para la información del lector y no forma parte del documento de patente europea. La misma ha sido confeccionada con la mayor diligencia; la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.

Documentos de patente citados en la descripción

- EP 0828663 B [0003] [0004] [0006] [0008] [0026] [0048]
- EP 110232 A [0005]
- US 928844 A4 [0009]

REIVINDICACIONES

5 1. Extremo de lata (20) que comprende un panel central, un reborde avellanado (25), una parte de pared de soporte inclinada (24), un panel de engaste (22), y uno o más elementos de control para controlar el tipo de fallo del extremo de lata al ser engastado a un cuerpo de lata (21), extendiéndose cada elemento de control alrededor de un arco de hasta 360° de una parte del reborde avellanado (25) y/o la pared de soporte (24) **caracterizado** por el hecho de que al menos un elemento de control comprende una expansión de la pared externa (27) del reborde avellanado (25), o un asiento en la pared externa (27) del reborde avellanado (25).

10 2. Extremo (20) según la reivindicación 1, que incluye un elemento de control que comprende un receso en la parte de la pared soporte (24).

15 3. Extremo (20) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde un elemento de control se extiende sobre un arco detrás de la parte inferior de una lengüeta (7) fijada al extremo de lata, y centrado sobre un diámetro a través del eje de la lengüeta.

20 4. Extremo (20) según la reivindicación 1, que tiene un elemento de control a cada lado de un diámetro a través del eje central de la lengüeta y extendiéndose cada uno alrededor de un arco del extremo de lata.

25 5. Extremo (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde cada elemento de control comprende al menos una expansión del reborde avellanado (27) y un receso en la pared de soporte (24), que se extiende alrededor de un arco centrado sobre el mismo diámetro de la lata.

30 6. Extremo (20) según la reivindicación 5, donde la longitud del arco de la expansión del reborde es inferior a la longitud del arco del receso de la pared de soporte, de manera que la expansión del reborde actúa como un desencadenante.

35 7. Extremo (20) según la reivindicación 1, donde el elemento de control se extiende alrededor de toda la circunferencia de la tapa (20).

40 8. Extremo (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, donde el o cada elemento de control es hecho en bien una prensa para extremos o una prensa de conversión o una combinación de estas.

45 9. Extremo que comprende un cuerpo de lata (21) y un extremo de lata (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, siendo unido el extremo de lata (20) al cuerpo de lata (21) por un engarzado doble (22).

50

55

60

65

Fig.1.

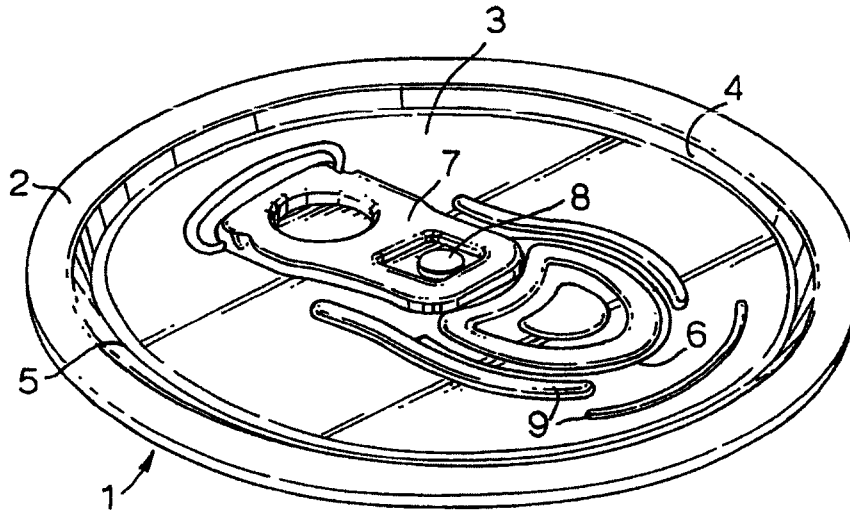


Fig.2.

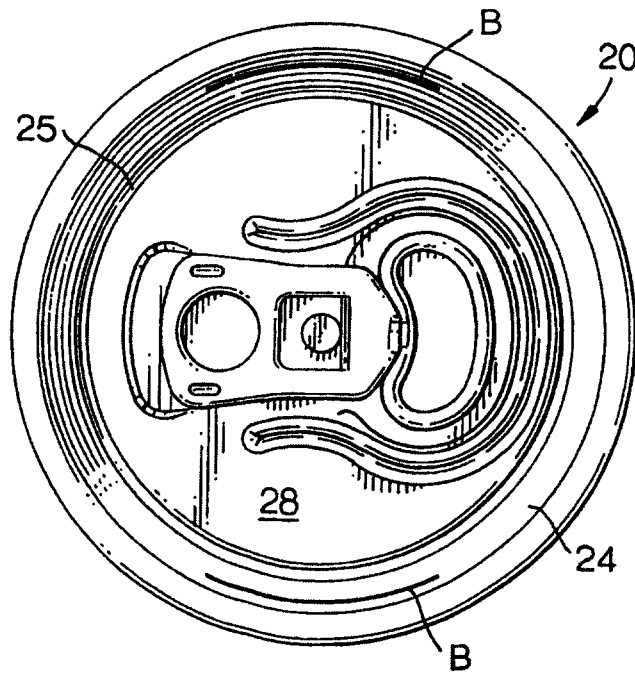


Fig.3.

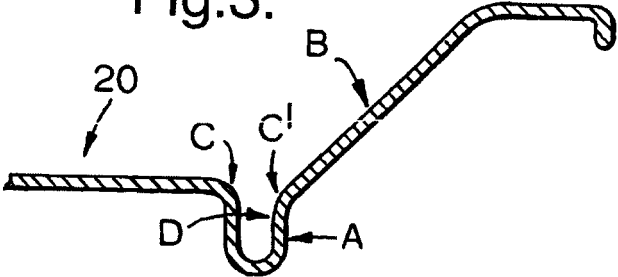


Fig.4.

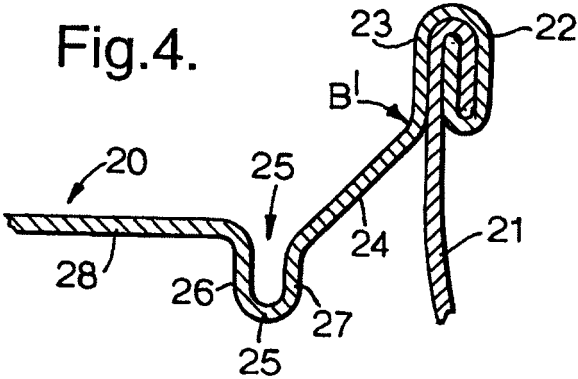


Fig.5.

