TAPA-CASQUILLO CON JUNTA ADAPTADA PARA OBTURAR UNA BOTELLA METÁLICA

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a tapas metálicas tipo casquillo para obturar botellas, particularmente se refiere a una tapa-casquillo metálica con una junta adaptada para obturar una boca roscada de una botella metálica.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En la actualidad las tapas metálicas tipo casquillo están formadas por una pieza laminar de planta circular de cara interna y cara externa de cuyo borde se extiende en forma descendente una falda periférica a la cual está unida un anillo de seguridad por una serie de puentes, y una junta unida a la cara interna de la planta circular y provista de una zona central plana y zona anular que incluye un reborde externo y un reborde interno separados por una muesca. Estas tapas-casquillo metálicas son utilizadas para obturar una boca roscada de una botella de vidrio que contiene una bebida, bien sea presurizada o no, pues el roscado que está formado sobre la falda de la tapa-casquillo sirve para acoplarse con el roscado externo de la boca de la botella de vidrio, mientras que el anillo de seguridad unido a la falda es un indicador de manipulación indebida de la botella.

Cuando la tapa-casquillo metálica es colocada sobre la boca roscada de la botella de vidrio, la falda y el anillo de seguridad son labrados, por medio de un proceso de rolado, de tal manera que la falda adquiere un roscado que se interacopla con el roscado externo de la boca de la botella vidrio, mientras que el anillo de seguridad se deforma hacia adentro agarrándose de la superficie inferior del anillo de agarre de la boca de la botella vidrio, permitiendo un acoplamiento de empalme entre la superficie de sellado de la boca de la botella de vidrio y la junta, en particular, la superficie de sellado de boca de la botella de vidrio queda alojada en la muesca de la zona anular de la junta, en este punto, el borde externo de la superficie de sellado de la boca de la botella de vidrio se acopla con la superficie interna del reborde externo de la zona anular de la junta, mientras que el borde interno de la superficie de sellado de la boca de la botella de vidrio se acopla con la superficie interna del reborde interno de la zona anular de la junta, asegurando con esto un sellado lateral sobre ambos lados de la muesca, de tal manera de que sí el material plástico de la junta se deformarse por la presión ejercida dentro de la botella de vidrio, el acoplamiento de la muesca y

de los rebordes externo e interno sobre la superficie de sellado de la boca de la botella de vidrio previene que la bebida contenida dentro de la botella de vidrio se escape.

La tapa-casquillo metálica actual que es utilizada para obturar la boca de una botella de vidrio no es ideal para obturar una boca de una botella metálica, pues la boca de una botella metálica presenta una configuración diferente a la configuración de una boca de una botella de vidrio como se observa en Figuras 1, 2 y 3. La boca **10** de una botella de vidrio presenta una superficie de sellado **11** con un diámetro externo **D1** y un diámetro interno **D2**, un roscado externo **12** y un anillo de agarre **15**. La superficie de sellado **11** tiene borde externo **13** y borde interno **14** en donde el reborde externo y el reborde interno de la zona anular de la junta de la tapa-casquillo metálica se asientan respectivamente por la adecuada obturación y sellado de la boca una vez enroscada la tapa-casquillo metálica.

En contraste, la boca roscada **20** de una botella metálica presenta una superficie de sellado **21** curva con un diámetro externo **D3** y un diámetro interno **D4**, un roscado externo **22** y un anillo de agarre **25**. La superficie de sellado **21** tiene borde externo **23** y borde interno **24**. El diámetro externo **D3** es generalmente igual al diámetro interno **D1** de la superficie de sellado **11** de la botella de vidrio **10**, mientras que el diámetro interno **D4** es mayor que el diámetro externo **D2** de la superficie de sellado **11** de la botella de vidrio **10**.

Aunado a lo anterior, la boca roscada de la botella de vidrio por su proceso de manufactura tiene un diámetro constante y por su material presenta una resistencia que no permite la deformación de la boca durante el almacenamiento, transporte, llenado y obturado de la botella de vidrio, lo que propicia el adecuado asentamiento y cierre hermético de la tapa metálica tipo corona. La configuración de la boca de la botella de vidrio está normalizada por el "Glass Packaging Institute". En contraste, la boca roscada de la botella metálica, en particular la superficie de sellado, tiende a deformarse en su propio proceso de manufactura, así como en el almacenamiento, transporte, llenado y obturado de la botella metálica, lo que implica que el diámetro de la boca roscada de la botella metálica presente variaciones o irregularidades que pueden propiciar un cierre no hermético de la tapa metálica tipo corona tradicional.

Es por tanto, que la tapa-casquillo metálica actualmente utilizada para obturar botellas de vidrio, no son del todo propicias para obturar botellas metálicas, pues la junta de la tapa-casquillo actual no está adaptada para compensar las variaciones presentes en el acabado y en el diámetro de la superficie de sellado de la boca roscada de la botella metálica, por lo que es necesario proporcionar una tapa-casquillo metálica

con una junta cuyo diseño compense dichas imperfecciones de presentes en la boca roscada de la botella metálica.

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

En vista de lo descrito anteriormente y con el propósito de dar solución a las limitantes encontradas en las tapas metálicas tipo corona, es objeto de la invención ofrecer una tapa-casquillo metálica para obturar una botella metálica, la tapa-casquillo está conformada por una pieza laminar de planta circular de cara interna y cara externa de cuyo borde se extiende en forma descendente una falda periférica con roscado a la cual está unida un anillo de seguridad por una serie de puentes, y una junta unida a la cara interna de la planta circular y provista de una zona central plana y zona anular que incluye un reborde externo y un reborde interno separados por una muesca, tal que el reborde externo se extiende axialmente continuo circunferencialmente y adyacente a la falda e incluye una primera superficie plana adyacente a la falda, una segunda superficie con una porción plana y una porción cóncava de frente radialmente hacia la muesca, y una tercera superficie plana que se extiende entre la primera y segunda superficies; el reborde interno se extiende axialmente continuo circunferencialmente y espaciado radialmente hacia adentro del primer reborde e incluye una primera superficie plana de frente y perpendicular a la zona central plana, una segunda superficie cóncava de frente radialmente hacia la muesca y una tercera superficie plana inclinada hacia la muesca entre la primera y segunda superficies; y en donde el reborde interno tiene una base de mayor espesor que el espesor de la base del reborde externo.

Es también objeto de la presente invención ofrecer una tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica que tiene una boca con un roscado externo, una superficie de sellado y un anillo de agarre, la tapa-casquillo metálica está conformada por una pieza laminar de planta circular de cara interna y cara externa de cuyo borde se extiende en forma descendente una falda periférica con un roscado interno interacoplado al roscado externo de la boca de la botella metálica, un anillo de seguridad unido a la falda por una serie de puentes y agarrado al anillo de agarre de la boca de la botella metálica, y una junta unida a la cara interna de la planta circular de la tapa-casquillo metálica y acoplada a la superficie de sellado de la boca de la botella metálica, la junta está provista de una zona central plana y zona anular que incluye un reborde externo y un reborde interno separados por una muesca, tal que el reborde externo se extiende axialmente continuo circunferencialmente y adyacente a la falda e incluye una primera superficie plana adyacente a la falda, una segunda superficie con

una porción plana y una porción cóncava de frente radialmente hacia la muesca, y una tercera superficie plana que se extiende entre la primera y segunda superficies; el reborde interno se extiende axialmente continuo circunferencialmente y espaciado radialmente hacia adentro del reborde externo e incluye una primera superficie plana de frente y perpendicular a la zona central plana, una segunda superficie cóncava de frente radialmente hacia la muesca y una tercera superficie plana inclinada hacia la muesca entre la primera y segunda superficies; y en donde el reborde interno tiene una base de mayor espesor que el espesor de la base del reborde externo.

Finalmente, es también objeto de la presente invención ofrecer un método para elaborar una tapa-casquillo metálica para obturar una botella metálica, el método tiene las siguientes etapas: (a) proporcionar una pieza laminar de planta circular de cara interna y cara externa de cuyo borde se extiende en forma descendente una falda periférica a la cual está unida un anillo de seguridad por una serie de puentes; y (b) moldear, por compresión in situ en la cara interna de la planta circular, una gota de material plástico para configurar una junta provista de una zona central plana y zona anular que incluye un reborde externo y un reborde interno separados por una muesca, en donde el reborde externo se extiende axialmente continuo circunferencialmente y adyacente a la falda e incluye una primera superficie plana adyacente a la falda, una segunda superficie con una porción plana y una porción cóncava de frente radialmente hacia la muesca, y una tercera superficie plana que se extiende entre la primera y segunda superficies; el reborde interno se extiende axialmente continuo circunferencialmente y espaciado radialmente hacia adentro del reborde externo e incluye una primera superficie plana de frente y perpendicular a la zona central plana, una segunda superficie cóncava de frente radialmente hacia la muesca y una tercera superficie plana inclinada hacia la muesca entre la primera y segunda superficies; y en donde el reborde interno tiene una base de mayor espesor que el espesor de la base del reborde externo.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS FIGURAS

Los detalles característicos de la invención se describen en los siguientes párrafos en conjunto con las figuras que lo acompañan, las cuales tienen el propósito de definir la invención, pero sin limitar el alcance de ésta.

Figura 1 muestra una vista lateral en corte de una boca roscada de una botella de vidrio del estado de la técnica.

Figura 2 muestra una vista lateral en corte de una primera realización de una superficie de sellado doblada al interior de una boca roscada de una botella metálica

del estado de la técnica.

Figura 3 muestra una vista lateral en corte de una primera realización de una superficie de sellado doblada al exterior de una boca roscada de una botella metálica del estado de la técnica.

Figura 4 muestra una vista en corte longitudinal de una tapa-casquillo metálica de acuerdo a la invención.

Figura 5 muestra una vista en corte de una realización de junta de la tapa-casquillo metálica de acuerdo a la invención.

Figura 6 muestra una vista a detalle en corte del acoplamiento de una tapa-casquillo metálica en uso sobre una boca roscada de una botella metálica de acuerdo a la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a una tapa-casquillo metálica tipo útil para obturar una boca roscada de una botella metálica, siendo esta botella metálica elaborada de aluminio o cualquier otro metal propicio para contener una bebida presurizada o no.

Las descripciones e indicaciones de las direcciones tales como "hacia abajo" se toman como referencia la orientación vertical de la botella metálica y tapa-casquillo ilustradas en las Figuras.

Con referencia a la Figura 4 en donde se ilustra una vista en corte longitudinal de una tapa-casquillo metálica de acuerdo a la invención. La tapa-casquillo metálica **30** se muestra en su estado previo a su cierre para obturar una boca roscada de una botella metálica. La tapa-casquillo metálica **30** está formada por una pieza laminar de planta circular con una cara externa **40** y una cara interna **50**, provista de una falda periférica **60**, un anillo de seguridad **70** y una junta **80**.

La tapa-casquillo metálica **30** de la invención está elaborada a partir de láminas metálicas, preferentemente de acero o aluminio, que tienen un espesor con un alcance de aproximadamente 0.160 mm a aproximadamente 0.251 mm.

La cara externa **40** está cubierta, de manera opcional, de un revestimiento pigmentado o no pigmentado y sobre el cual, mediante proceso litográfico, se imprime la publicidad, por ejemplo, la marca de la bebida o del embotellador. En una realización alternativa, la cara interna **50** pudiera estar cubierta de un revestimiento pigmentado o no pigmentado que pudiera otorgar a la tapa-casquillo metálica **30** un carácter distintivo que permite distinguirla y/o identificarla a simple vista, desde la perspectiva esta cara, respecto de otras tapas-casquillo metálicas, bien sea durante su

manufactura, almacenamiento, distribución, comercialización o una vez que ha sido desechada.

La falda periférica **60** tiene una banda moleteada **61**, una sección lavable **62** y alternativamente una segunda banda moleteada (no mostrada). La banda moleteada **61** permite tener un mejor agarre manual de la tapa-casquillo metálica **30** para que pueda ser más fácil desenroscada de la botella metálica una vez colocada. La sección lavable **62** es la sección que tomará una forma roscada mediante un proceso de rolado al momento que la tapa-casquillo metálica **30** sea colocada sobre la boca roscada de la botella metálica.

Un anillo de seguridad **70**, también conocido como anillo indicador de manipulación o anillo de inviolabilidad, está unido a la falda periférica **60** por una serie de puentes **71** que actúan como medio frangibles. El borde inferior del anillo de seguridad **70** es colapsable por rolado hacia el interior para acoplarse y asegurarse al cordón de retención de la boca roscada de la botella metálica una vez que la tapa-casquillo metálica **30** sea colocada sobre la boca roscada de la botella metálica, así que cuando la tapa-casquillo metálica **30** sea desenroscada de la botella metálica, entonces los puentes **71** se fracturan provocando la separación del anillo de seguridad **70** de la falda **60**, indicando con esto que la botella metálica ha sido abierta o manipulada de manera indebida.

La junta **80** tiene una forma de planta circular y está colocada en la cara interna **50**, bien sea de manera adherida o formada sobre el sustrato metálico o sobre el revestimiento pigmentado o no pigmentado colocado en la cara interna **50**. La junta **80** está provista de una zona central plana **81** y zona anular **82** que incluye un reborde externo **83** y un reborde interno **84** separados por una muesca **85**.

La muesca **85** tiene una profundidad de 1.097 mm a 1.562 mm, la zona central plana **81** tiene un espesor de 0.198 mm a 0.282 mm.

La junta **80** está elaborada de un material termo-formable, bien sea de PVC, libre de PVC o cualquier otro material sustituto de PVC y requiere para su elaboración de un peso de gota de material termo-formable de 0.350 gramos a 0.440, esta cantidad de peso de gota es mucho menor en comparación con el peso de gota de material termo-formable requerido para elaborar las juntas de las tapas-casquillo metálicas del estado de la técnica que rondan aproximadamente 0.530 gramos. Esta menor cantidad de peso de gota permite obtener una junta **80** con menor espesor en la zona central plana **81** y la zona anular **82** y por ende menores dimensiones en sus diferentes elementos, como más adelante se describe, propiciando con ello que la tapa-casquillo metálica **30** de la presente invención al momento de ser colocada en

uso sobre una boca roscada de una botella metálica (ver Figura 6) baje más sobre la boca roscada a tal punto que el anillo de seguridad **70** tiene una mayor área de contacto con el anillo de agarre de la boca roscada de la botella metálica y por ende dando origen a un mejor agarre y sellado en comparación con las tapas-casquillo metálicas del estado de la técnica.

La junta **80** tiene un diámetro interno de aproximadamente 17.5 mm a aproximadamente 18.5 mm medido al borde interno de la zona anular **82** y un diámetro externo de aproximadamente 25 mm a aproximadamente 26.5 mm medido al borde externo de la zona anular **82**.

Ahora, con referencia a la Figura 5, se ilustra una vista en corte longitudinal de una realización de junta de la tapa-casquillo de acuerdo a la invención. La junta **80** que está provista de la zona central plana **81** y la zona anular **82** que a su vez tiene el reborde externo **83** y el reborde interno **84** separados por la muesca **85**, está adaptada para sellar la superficie de sellado de la boca roscada de la botella metálica.

El reborde externo **83** se extiende axialmente continuo circunferencialmente y adyacente a la falda (no mostrada) e incluye una primera superficie plana **831** adyacente a la falda (no mostrada), una segunda superficie **832** con una porción plana **8321** y una porción cóncava **8322** de frente radialmente hacia la muesca **85**, y una tercera superficie plana **833** que se extiende entre la primera superficie plana **831** y la segunda superficie **832**.

La primera superficie plana **831** del reborde externo **83** tiene una altura de 1.65 mm a 2.35 mm. La porción cóncava **8322** de la segunda superficie **832** del reborde externo **83** tiene un radio de 0.589 mm a 0.838 mm. La tercera superficie plana **833** mide de 0.80 mm a 1.139 mm.

Alternativamente, la segunda superficie **832** y tercera superficie plana **833** del reborde externo **83** están unidas por una superficie convexa **834** de frente radialmente hacia la muesca **85**. La superficie convexa **834** tiene un radio de 0.247 mm a 0.352 mm.

El reborde interno **84** se extiende axialmente continuo circunferencialmente y espaciado radialmente hacia adentro del reborde externo **83** e incluye una primera superficie plana **841** de frente y perpendicular a la zona central plana **81**, una segunda superficie cóncava **842** de frente radialmente hacia la muesca **85** y una tercera superficie plana **843** inclinada hacia la muesca **85** entre la primera superficie plana **841** y la segunda superficie cóncava **842**.

El reborde interno **84** tiene una base **843** de mayor espesor que el espesor de la base **835** del reborde externo **83**. La base **843** mide de 1.683 mm a 2.397 mm.

La primera superficie plana **841** del reborde interno **84** tiene una altura de 1.15 mm a 1.85 mm. La segunda superficie cóncava **842** del reborde interno **84** tiene un radio de 3.3 mm a 4.7 mm. La tercera superficie plana **843** del reborde interno **84** tiene un ángulo de inclinación de 9.9 grados a 14.1 grados y mide de 0.65 mm a 0.95 mm.

La primera superficie plana **841** del reborde interno **84** está unida a la zona central plana **81** por una superficie cóncava **844** de frente radialmente hacia la zona central plana **81**. La superficie cóncava **844** tiene un radio de 1.965 grados a 2.035 grados.

Alternativamente, la porción cóncava **8322** de la segunda superficie **832** del reborde externo **83** está unida a la segunda superficie cóncava **842** del reborde interno **84** por una superficie plana **851** la cual representa la parte más profunda de la muesca **85**.

La tapa-casquillo metálica puede ser elaborada a partir de las siguientes etapas: primeramente se proporciona la pieza laminar de planta circular de cara interna **40** y cara externa **50** de cuyo borde se extiende en forma descendente la falda periférica **60** a la cual está unida el anillo de seguridad **70** por la serie de puentes **71**; y posteriormente se moldea, por compresión in situ en la cara interna **40** de la planta circular, una gota de material termo-formable para configurar la junta **80** provista de la zona central plana **81** y la zona anular **82** que incluye el reborde externo **83** y el reborde interno **84** separados por la muesca **85**, en donde el reborde externo **83** se extiende axialmente continuo circunferencialmente y adyacente a la falda periférica **60** e incluye la primera superficie plana **831** adyacente a la falda **60**, la segunda superficie **832** con la porción plana **8321** y la porción cóncava **8322** de frente radialmente hacia la muesca **85**, y la tercera superficie plana **833** que se extiende entre la primera superficie plana **831** y la segunda superficie **832**; el reborde interno **84** se extiende axialmente continuo circunferencialmente y espaciado radialmente hacia adentro del reborde externo **83** e incluye la primera superficie plana **841** de frente y perpendicular a la zona central plana **81**, la segunda superficie cóncava **842** de frente radialmente hacia la muesca **85** y la tercera superficie plana **843** inclinada hacia la muesca **85** entre la primera superficie plana **841** y la segunda superficie cóncava **842**; y en donde el reborde interno **84** tiene la base **843** de mayor espesor que el espesor de la base **835** del reborde externo **83**.

En la Figura 6, se ilustra una vista a detalle en corte del acoplamiento de una tapa-casquillo metálica en uso sobre una boca roscada de una botella metálica de acuerdo a la invención. Al momento de colocar la tapa-casquillo metálica **30** sobre la

boca roscada **20** de la botella metálica, la muesca **85** de la junta **80**, en particular la segunda superficie cóncava **842** del reborde interno **84** de la junta **80**, se asienta en el borde interno **24** de la superficie de sellado **21** de la boca roscada **20** de la botella metálica, lo que propicia que la tapa-casquillo metálica **30** de manera automática se alinee concéntricamente a la boca roscada **20**, compensando así cualquier irregularidad que pudiera presentar la boca roscada **20** en su forma circular. Este alineamiento concéntrico de la tapa-casquillo metálica **30** es facilitado por la inclinación de la tercera superficie plana **843** y curvatura que presenta la segunda superficie cóncava **842** del reborde interno **84** al entrar en contacto con la curvatura del borde interno **24** de la superficie de sellado **21** de la boca roscada **20** de la botella metálica.

Una vez colocada la tapa-casquillo metálica **30** sobre la boca roscada **20** de la botella metálica, la falda periférica **60** y el anillo de seguridad **70** son labrados, por medio de un proceso de rolado, de tal manera que la falda periférica **60** adquiere un roscado **64** que se interacopla con el roscado externo **22** de la boca roscada **20** de la botella metálica, mientras que el anillo de seguridad **70** se deforma hacia adentro agarrándose de la superficie inferior del anillo de agarre **25** de la boca roscada **20** de la botella metálica, permitiendo con todo esto un acoplamiento de empalme entre la superficie de sellado **21** de la boca roscada **20** y la junta **80** de la tapa-casquillo metálica **30**, en particular, la superficie de sellado **21** de boca roscada **20** queda alojada en la muesca **85** de zona anular **82** de la junta **80**, en este punto, el borde externo **23** de la superficie de sellado **21** se acopla con la segunda superficie **832** del reborde externo **83** de la junta **80**, mientras que el borde interno **24** de la superficie de sellado **21** de se acopla con la segunda superficie cóncava **842** del reborde interno **84** de la junta **80**, asegurando con esto un sellado lateral sobre ambos lados de la muesca **85**, de tal manera de que sí el material termo-formable de la junta **80** se deformarse por la presión ejercida dentro de la botella metálica, el acoplamiento de la muesca **85** al contorno de la superficie de sellado **21** de la boca roscada **20** de la botella metálica previene que la bebida contenida dentro de la botella metálica se escape.

Cuando la tapa-casquillo metálica **30** es cerrada en la boca roscada **20** de la botella metálica, el reborde externo **83** de la junta **80** sufre una deformación por aplastamiento entre el borde externo **23** de la superficie de sellado **21** de la boca roscada **20** de la botella metálica y la falda periférica **60** de la tapa-casquillo metálica **30**, permitiendo un agarre entre la tapa-casquillo metálica **30** y la boca roscada **20** de al botella metálica; mientras que el segundo reborde **24**, por contener mayor espesor

y por ende mayor contenido de material termo-formable, se mantiene en contacto firme con el borde interior **24** de la superficie de sellado **21** de la boca roscada **20** de la botella metálica, es decir, la segunda superficie **832** del reborde externo **83** y la segunda superficie cóncava **842** del reborde interno **84** de la junta **80** se deforman de tal manera que adopta la curvatura de la superficie de sellado **21** de la boca roscada **20** aun y cuando presente imperfecciones, sellando así herméticamente la boca roscada **20** de la botella metálica **20**. Este fenómeno de deformación y acoplamiento al contorno de la superficie de sellado **21** de la boca roscada **20** de la botella metálica es propiciado por el hecho de que la zona anular **82** de la junta **80** presenta una sección transversal de forma asimétrica que propicia su deformación por desplazamiento de material hacia el lado con menor resistencia y contenido de materia.

Con base a las alternativas de realización descritas, se contempla que las modificaciones a cada una de las realizaciones descritas, así como las realizaciones de aplicación alternativas serán consideradas evidentes para una persona experta en el arte de la técnica bajo la presente descripción. Es, por lo tanto, contemplado que las reivindicaciones abarcan dichas modificaciones y alternativas que estén dentro del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

Habiéndose descrito la invención como antecede, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes reivindicaciones.

1. Una tapa-casquillo metálica para obturar una botella metálica, la tapa-casquillo está conformada por una pieza laminar de planta circular de cara interna y cara externa de cuyo borde se extiende en forma descendente una falda periférica a la cual está unida un anillo de seguridad por una serie de puentes, y una junta unida a la cara interna de la planta circular y provista de una zona central plana y zona anular que incluye un reborde externo y un reborde interno separados por una muesca, la tapa-casquillo **caracterizada en que**

   el reborde externo se extiende axialmente continuo circunferencialmente y adyacente a la falda e incluye una primera superficie plana adyacente a la falda, una segunda superficie con una porción plana y una porción cóncava de frente radialmente hacia la muesca, y una tercera superficie plana que se extiende entre la primera y segunda superficies;

   el reborde interno se extiende axialmente continuo circunferencialmente y espaciado radialmente hacia adentro del reborde externo e incluye una primera superficie plana de frente y perpendicular a la zona central plana, una segunda superficie cóncava de frente radialmente hacia la muesca y una tercera superficie plana inclinada hacia la muesca entre la primera y segunda superficies; y

   en donde el reborde interno tiene una base de mayor espesor que el espesor de la base del reborde externo.

2. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada en que** la primera superficie plana del reborde externo tiene una altura de 1.65 mm a 2.35 mm.

3. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada en que** la porción cóncava de la segunda superficie del reborde externo tiene un radio de 0.589 mm a 0.838 mm.

4. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada en que** la tercera superficie plana del reborde externo mide de 0.80 mm a 1.139 mm.

5. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada en que** la segunda superficie y tercera superficie plana del reborde externo están unidas por una superficie convexa de frente radialmente hacia la muesca.

6. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 5, **caracterizada en que** la superficie convexa tiene un radio de 0.247 mm a 0.352 mm.

7. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada en que** la primera superficie plana del reborde interno tiene una altura de 1.15 mm a 1.85 mm.

8. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada en que** la segunda superficie cóncava del reborde interno tiene un radio de 3.3 mm a 4.7 mm.

9. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada en que** la tercera superficie plana del reborde interno tiene un ángulo de inclinación de 9.9 grados a 14.1 grados.

10. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada en que** la tercera superficie plana del reborde interno mide de 0.65 mm a 0.95 mm.

11. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada en que** la primera superficie plana del reborde interno está unida a la zona central plana por una superficie cóncava de frente radialmente hacia la zona central plana.

12. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 11, **caracterizada en que** la superficie cóncava tiene un radio de 1.965 grados a 2.035 grados.

13. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada en que** la muesca tiene una profundidad de 1.097 mm a 1.562 mm.

14. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada en que** la zona central plana tiene un espesor de 0.198 mm a 0.282 mm.

15. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada en que** la junta tiene un peso de gota de material termo-formable de 0.350 gramos a 0.440 gramos.

16. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada en que** la junta tiene un diámetro interno de 17.5 mm a 18.5 mm medido al borde interno de la zona anular y un diámetro externo de 25 mm a 26.5 mm medido al borde externo de la zona anular.

17. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada en que** la base del reborde interno de la zona anular mide de 1.683 mm a 2.397 mm.

18. La tapa-casquillo metálica de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada en que** la porción cóncava de la segunda superficie del reborde externo está unida a la segunda superficie cóncava del reborde interno por una superficie plana.

19. Una tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica que tiene una boca con un roscado externo, una superficie de sellado y un anillo de agarre, la tapa-casquillo metálica está conformada por una pieza laminar de planta circular de cara interna y cara externa de cuyo borde se extiende en forma descendente una falda periférica con un roscado interno interacoplado al roscado externo de la boca de la botella metálica, un anillo de seguridad unido a la falda por una serie de puentes y agarrado al anillo de agarre de la boca de la botella metálica, y una junta unida a la cara interna de la planta circular de la tapa-casquillo metálica y acoplada a la superficie de sellado de la boca de la botella metálica, la junta está provista de una zona central plana y zona anular que incluye un reborde externo y un reborde interno separados por una muesca,

caracterizada en que

el reborde externo se extiende axialmente continuo circunferencialmente y adyacente a la falda e incluye una primera superficie plana adyacente a la falda, una segunda superficie con una porción plana y una porción cóncava de frente radialmente hacia la muesca, y una tercera superficie plana que se extiende entre la primera y segunda superficies;

el reborde interno se extiende axialmente continuo circunferencialmente y espaciado radialmente hacia adentro del reborde externo e incluye una primera superficie plana de frente y perpendicular a la zona central plana, una segunda superficie cóncava de frente radialmente hacia la muesca y una tercera superficie plana inclinada hacia la muesca entre la primera y segunda superficies; y en donde el reborde interno tiene una base de mayor espesor que el espesor de la base del reborde externo.

20. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 19, **caracterizada en que** la primera superficie plana del reborde externo tiene una altura de 1.65 mm a 2.35 mm.

21. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 19, **caracterizada en que** la porción cóncava de la segunda superficie del reborde externo tiene un radio de 0.589 mm a 0.838 mm.

22. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 19, **caracterizada en que** la tercera superficie plana del reborde externo mide de 0.80 mm a 1.139 mm.

23. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 19, **caracterizada en que** la segunda superficie y tercera superficie plana del reborde externo están unidas por una superficie convexa de frente radialmente hacia la muesca.

24. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 19, **caracterizada en que** la superficie convexa tiene un radio de 0.247 mm a 0.352 mm.

25. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 19, **caracterizada en que** la primera superficie plana del reborde interno tiene una altura de 1.15 mm a 1.85 mm.

26. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 19, **caracterizada en que** la segunda superficie cóncava del reborde interno tiene un radio de 3.3 mm a 4.7 mm.

27. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 19, **caracterizada en que** la tercera superficie plana del reborde interno tiene un ángulo de inclinación de 9.9 grados a 14.1 grados.

28. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 19, **caracterizada en que** la tercera superficie plana del reborde interno mide de 0.65 mm a 0.95 mm.

29. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 19, **caracterizada en que** la primera superficie plana del reborde interno está unida a la zona central plana por una superficie cóncava de frente radialmente hacia la zona central plana.

30. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 29, **caracterizada en que** la superficie cóncava tiene un radio de 1.965 grados a 2.035 grados.

31. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 19, **caracterizada en que** la muesca tiene una profundidad de 1.097 mm a 1.562 mm.

32. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 19, **caracterizada en que** la zona central plana tiene un espesor de 0.198 mm a 0.282 mm.

33. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 19, **caracterizada en que** la junta tiene un peso de gota de material termo-formable de 0.350 gramos a 0.440 gramos.

34. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 19, **caracterizada en que** la junta tiene un diámetro interno de 17.5 mm a 18.5 mm medido al borde interno de la zona anular y un diámetro externo de 25 mm a 26.5 mm medido al borde externo de la zona anular.

35. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 19, **caracterizada en que** la base del reborde interno de la zona anular mide de 1.683 mm a 2.397 mm.

36. La tapa-casquillo metálica en uso en combinación con una botella metálica de conformidad con la reivindicación 19, **caracterizada en que** la porción cóncava de la segunda superficie del reborde externo está unida a la segunda superficie cóncava del reborde interno por una superficie plana.

37. Un método para elaborar una tapa-casquillo metálica para obturar una botella metálica, el método está **caracterizado en que** comprende las etapas de:

(a) proporcionar una pieza laminar de planta circular de cara interna y cara externa de cuyo borde se extiende en forma descendente una falda periférica a la cual está unida un anillo de seguridad por una serie de puentes; y

(b) moldear, por compresión in situ en la cara interna de la planta circular, una gota de material termo-formable para configurar una junta provista de una zona central plana y zona anular que incluye un reborde externo y un reborde interno separados por una muesca, en donde el reborde externo se extiende axialmente continuo circunferencialmente y adyacente a la falda e incluye una primera superficie plana adyacente a la falda, una segunda superficie con una porción plana y una porción cóncava de frente radialmente hacia la muesca, y una tercera superficie plana que se extiende entre la primera y segunda superficies; el reborde interno se extiende axialmente continuo circunferencialmente y espaciado radialmente hacia adentro del reborde externo e incluye una primera superficie plana de frente y perpendicular a la zona central plana, una segunda superficie cóncava de frente radialmente hacia la muesca y una tercera superficie plana inclinada hacia la muesca entre la primera y segunda superficies; y en donde el reborde interno tiene una base de mayor espesor que el espesor de la base del reborde externo.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Una tapa-casquillo metálica para obturar una botella metálica que tiene una junta provista de una zona central plana y zona anular que incluye un reborde externo y un reborde interno separados por una muesca, tal que el reborde externo se extiende axialmente continuo circunferencialmente e incluye una primera superficie, una segunda superficie con una porción plana y una porción cóncava de frente radialmente hacia la muesca, y una tercera superficie plana que se extiende entre la primera y segunda superficies; el reborde interno se extiende axialmente continuo circunferencialmente y espaciado radialmente hacia adentro del primer reborde e incluye una primera superficie plana de frente y perpendicular a la zona plana, una segunda superficie cóncava de frente radialmente hacia la muesca y una tercera superficie plana inclinada hacia la muesca entre la primera y segunda superficies.