

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO TAPA DE BOTELLA DE FÁCIL
EXTRACCIÓN

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE FISHMAN, ABE

DOMICILIO CARROLLTON, ESTADOS UNIDOS.

74. APODERADO ALVARO CORREA.

22. BOGOTÁ, D.C., 4 DE ABRIL DE 2014.

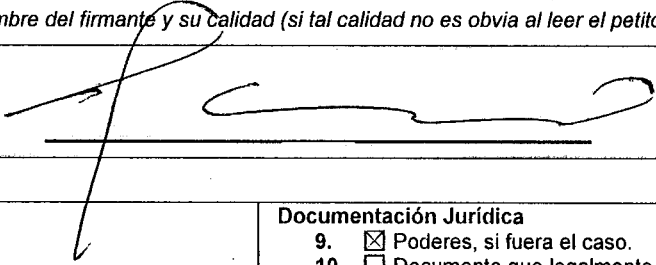


No. 14-073145-00000-0000

Fecha: 2014-04-04 17:22:04 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 78

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/US2012/053131	Fecha 30/08/2012
Publicación Internacional No.		WO/2013/052219	Fecha 11/04/2013
3	TÍTULO DE LA INVENCION (200 caracteres o espacios máximos)		
TAPA DE BOTELLA DE FÁCIL EXTRACCIÓN			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
B65D 41/32 (2006.01)			
5	SOLICITANTE (S) ☒ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL NOMBRE IDENTIFICACIÓN TIPO			
1.	FRISHMAN, Abe		
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		2924 Cambridgeshire Carrollton, TX 75007	No. TELÉFONO 6341500
CIUDAD		Carrollton	CORREO ELECTRÓNICO Alvaro.correa@bakermckenzie.com
DEPARTAMENTO/ESTADO		Texas	NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN Estados Unidos de América
PAÍS DE RESIDENCIA		Estados Unidos de América	
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1.	FRISHMAN	Abe	Estados Unidos de América
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD DIRECCIÓN
1.	Estados Unidos de América	Texas	Carrollton 2924 Cambridgeshire Carrollton, TX 75007
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
Correa		Alvaro	C.C. 79.143.366 T.P. 20.281
DIRECCIÓN		Av. 82 No. 10-62 Piso 5	No. TELÉFONO 6341500
CIUDAD		Bogotá	CORREO ELECTRÓNICO Alvaro.correa@bakermckenzie.com
PAÍS		Colombia	No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO (32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1. Estados Unidos de América		US	13/267,264 06/10/2011

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☒ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N° 14-0027390	Fecha 12/03/2014
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL		
Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)			
			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción N° de folios:		9. ☒ Poderes, si fuera el caso.	
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 20		10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 29		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. Reducción de tasas	
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7. ☐ Arte final 12 x 12.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	
8. ☒ Anexo formato digital.		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	
		Universidades públicas o privadas	
		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación	
		Entidades sin ánimo de lucro	
		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.	
		☐ Hoja de información complementaria.	
		☐ Otros, especificar	
		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.	
		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.	
		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.	
		17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

2014/044



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0027390

Bogotá D.C., Marzo 12 de 2014 - 08:20:42

RECIBIDO DE : BAKER

NI 900.532.339

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	560801194	11/03/2014	148.295.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-073145-00000-0000

Fecha: 2014-04-04 17:22:04

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 78

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Marzo 12 de 2014 - 08:21:01

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) No. 13/267,264 (32) Fecha 06/10/2011 (33) País US		(51) Int Cl: (71) Solicitante(s) FRISHMAN, Abe (72) Inventor(es) FRISHMAN, Abe (74) Apoderado: ALVARO CORREA ORDOÑEZ	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 06/05/2014 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 30/08/2012 No. de solicitud PCT/US2012/053131		(87) Publicación internacional Fecha: 11/04/2013 N° publicación: WO/2013/052194	
(54) Titulo: TAPA DE BOTELLA DE FÁCIL EXTRACCIÓN			

Resumen:

Una corona para una botella u otro contenedor que tiene una porción superior y un faldón anular que desciende continuamente de la porción superior. Un ensamble de abertura y una configuración de líneas de marcas frágiles en la corona que permiten facilitar la abertura de la botella o contenedor. Las modalidades corrugadas proporcionan material que fortalece una corona medidora reducida.



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS			
PATENTE DE INVENCIÓN ____ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____			
(21) N° de solicitud:		(22) Fecha de solicitud:	
(51) Clasificación Internacional :			
(71) Solicitante(s) FRISHMAN, Abe			
(72) Inventor(es) FRISHMAN, Abe			
(74) Apoderado: ALVARO CORREA ORDOÑEZ			
(30) Prioridad	(31) <i>No. Prioridad</i> 13/267,264	(32) <i>Fecha</i> 06/10/2011	(33) <i>País</i> US
(85) Fecha inicio fase nacional: 06/05/2014		(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 11/04/2013	
Fecha de presentación de la solicitud: 30/08/2012		N° publicación: WO/2013/052194	
No. de solicitud PCT/US2012/053131			
(54) Título: TAPA DE BOTELLA DE FÁCIL EXTRACCIÓN			

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION ____ PCT X MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante(s)

FRISHMAN, Abe

(72) Inventor(es)

FRISHMAN, Abe

(74) Apoderado: **ALVARO CORREA ORDONEZ**

(30) Prioridad

(31) **No. Prioridad**
13/267,26

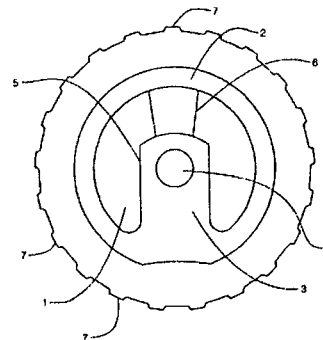
(32) **Fecha**
06/10/2011

(33) **País**
US

(85) Fecha límite inicio fase nacional: **06/05/2014**

(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT
 Fecha de presentación de la solicitud: **30/08/2012**
 No. de solicitud **PCT/US2012/053131**

(87) Publicación internacional:
 Fecha: **11/04/2013**
 No. Publicación : **WO/2013/052194**



(54) Título:

TAPA DE BOTELLA DE FÁCIL EXTRACCIÓN

(57) Resumen:

Una corona para una botella u otro contenedor que tiene una porción superior y un faldón anular que desciende continuamente de la porción superior. Un ensamble de abertura y una configuración de líneas de marcas frágiles en la corona que permiten facilitar la abertura de la botella o contenedor. Las modalidades corrugadas proporcionan material que fortalece una corona medidora reducida.

7

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA RELACIÓN DE ANEXOS	
Dependencia: 2020		Fecha: 14, 04, 04 AAAA MM DD	Recorrido: 4
Tipo de Radicación: Entrada: ☒ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐			
Radicador:		Planilla:	

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	14-73145	0	7
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

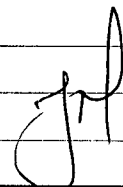
Item	Unidad de Conservación
1	Bolsa
2	Caja
3	Libro
4	Sobre
5	Tomo
6	Otro
Item	Soporte Documental
7	CD
8	Disquete
9	DVD
10	Folleto
11	Foto
12	Periódico
13	Plano
14	Publicación Periódica
15	USB
16	Otro

Observaciones:

EL (0) ANEXO CONTIENE UN TOTAL DE 4 ARCHIVOS:

4 EN FORMATO PDF, LOS CUALES FUERON PROCESADOS.

EL (0) SE ENCUENTRA EN EL FOLIO (7)





SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-073145- -00000-0000

Fecha: 2014-04-04 17:22:04
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 78

IONES

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

n 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐



(51) International Patent Classification:
B65D 41/32 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2012/053131

(22) International Filing Date:
30 August 2012 (30.08.2012)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
13/267,264 6 October 2011 (06.10.2011) US

(72) Inventor; and

(71) Applicant : FRISHMAN, Abe [US/US]; 2924 Cambridgehire, Carrollton, TX 75007 (US).

(74) Agent: BURR, Matthew, E.; Mwr Legal, 620 Congress Avenue, Ste 320, Austin, TX 78701 (US).

(81) Designated States (*unless otherwise indicated, for every kind of national protection available*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (*unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: EASY-PULL BOTTLE CAP

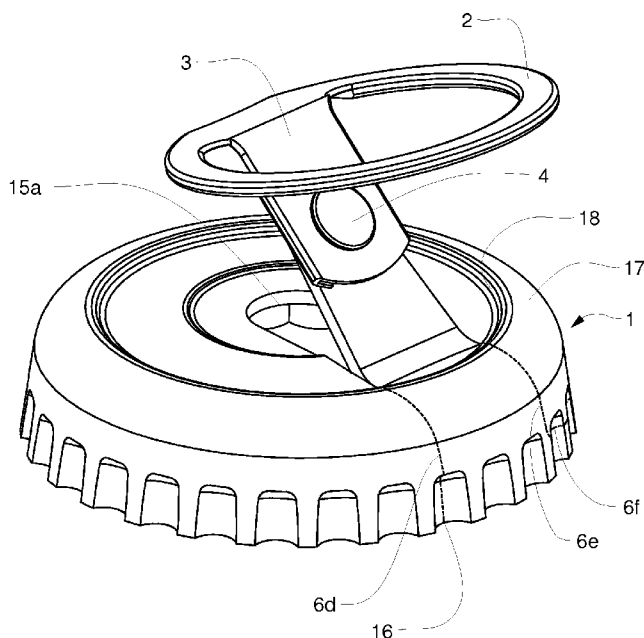


FIG. 13

(57) Abstract: A crown for a bottle or other container has a top portion and an annular skirt that descends contiguously from the top portion. An opener assembly and an arrangement of frangible scoring lines on the crown allow for ease of opening the bottle or container. Corrugated embodiments provide material strengthening for a reduced gauge crown.

EASY-PULL BOTTLE CAP

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

[0001] This application is related to, claims the benefit of and priority from co-pending United States patent application of the same title Serial Number 13/267,264 filed October 6, 2011 entitled EASY-PULL BOTTLE CAP, by Abe Frishman, the disclosures of which is incorporated herein by reference.

FIELD OF THE DISCLOSURE

[0002] The present disclosure relates to caps and crowns for beverage bottles and other containers, and in particular, to a manual pull-to-open bottle cap.

BACKGROUND

[0003] A beverage bottle that opens manually with relative ease, without the use of a bottle opener, has been a long-felt need for beverage providers. Bottle caps must be tightly secured to the bottle opening to prevent spillage of the contents, loss of pressure (in the case of pressurized or carbonated beverages) and to maintain the hygienic conditions of the contents. The tight seal makes it difficult to open a bottle by hand.

[0004] Caps, also referred to interchangeably as crowns, are secured to the bottle opening by crimping the crown down over the open of the container in a series of concave arcs around the circumference of the opening. The arcs create sharp convex points between each concave arc. The arcs and points are often referred to by those skilled in art as “angels.”

[0005] The advent of the familiar twist-off bottle cap was a significant advance for manual bottle opening, but all too frequently one has to grip the cap so hard to twist the cap free that the points of the cap angels inflict pain on the hands or fingers. To protect the hands from injury, it is a common practice to wrap the bottle cap in the tail of a shirt or in a cloth before twisting the cap.

[0006] Bottle caps adapted with pull tabs, similar to those used for beverage cans, have been known in China and other territories of Asia. See, for example, International Patent Application PCT/CN00/00040 by Liu, priority date March 4, 1999, International Publication No. WO00/51906. Such pull tab bottle caps, however, are notoriously difficult to open because they require the exertion of an uncomfortable amount of force to break the seal and then pull the tab back (tearing the metal) to remove the cap.

[0007] Another pull-tab solution for bottle caps is known as the MaxiCrown[®] such as is described U.S. Patent 4,768,667 issued September 6, 1988, to Magnusson. The MaxiCrown[®] provides a pull ring disposed along the side of the neck of the bottle as an extension of the crown and thus is problematic for use with standard angel-crimping bottle capping machines. Indeed, a special capping machine is recommended to cap bottles with the MaxiCrown[®].

[0008] There is a need, therefore, for a bottle crown that is easy to open manually yet which may be tightly sealed around the bottle opening using standard bottle capping machines common in the art.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0009] The detailed description that follows, by way of non-limiting examples of embodiments, makes reference to the noted drawings in which reference numerals represent the same parts throughout the several views of the drawings, and in which:

[0010] **Figure 1** is a diagrammatic representation of a top view of a specific exemplary embodiment of a bottle cap of the prior art.

[0011] **Figure 2A** is a diagrammatic representation of a side view vertical cross-section of a specific exemplary embodiment of a bottle cap of the present disclosure.

[0012] **Figure 2B** is a diagrammatic representation of a side view vertical cross-section of an alternative specific exemplary embodiment of the bottle cap of Fig. 2A.

[0013] **Figure 3A** is a diagrammatic representation of a side view vertical cross-section of an alternative specific exemplary embodiment of a bottle cap of the present disclosure.

[0014] **Figure 3B** is a diagrammatic representation of a side view vertical cross-section of an alternative specific exemplary embodiment of the bottle cap of Fig. 3A.

[0015] **Figure 4** is a diagrammatic representation of a side view vertical cross-section of an alternative specific exemplary embodiment of a bottle cap of the present disclosure.

[0016] **Figure 5** is a diagrammatic illustration of a side view cross-section of an alternative embodiment of a crown of the present disclosure.

[0017] **Figure 6** is a diagrammatic illustration of a side view cross-section of yet another alternative embodiment of a crown of the present disclosure.

[0018] **Figure 7** is a diagrammatic illustration of a side view cross-section of an alternative embodiment of a crown of Fig. 6.

[0019] **Figure 8** is a diagrammatic illustration of a side view cross-section of another alternative embodiment of a crown of the present disclosure.

[0020] **Figure 9** is a diagrammatic illustration of a side view cross-section of still another alternative embodiment of a crown of the present disclosure.

[0021] **Figure 10** is a diagrammatic illustration of a top view of a further alternative embodiment of a crown of the present disclosure.

[0022] **Figure 11** is a diagrammatic illustration of an isometric top view of an alternative embodiment of a crown of the present disclosure.

[0023] **Figure 12** is a diagrammatic illustration of an isometric top view of an alternative embodiment of a crown of Fig. 11.

[0024] **Figure 13** is a diagrammatic illustration of an isometric top view of an alternative embodiment of a crown of Fig. 11.

[0025] **Figure 14** is a diagrammatic illustration of a side cross sectional view of an alternative embodiment of a crown of Fig. 13.

[0026] **Figure 15** is a diagrammatic illustration of a side cross sectional view of an alternative embodiment of a crown of Fig. 14.

[0027] **Figure 16** is a diagrammatic illustration of an isometric top view of an alternative embodiment of a crown of Fig. 13.

[0028] **Figure 17** is a diagrammatic illustration of a top view of an alternative embodiment of a crown of Fig. 13.

[0029] **Figure 18A** is a diagrammatic illustration of a side cross section view of an embodiment of a cut line of the present disclosure.

[0030] **Figure 18B** is a diagrammatic illustration of a side cross section view of an alternative embodiment of a cut line of Fig. 18A.

[0031] **Figure 18C** is a diagrammatic illustration of a side cross section view of an alternative embodiment of a cut line of Fig. 18A.

[0032] **Figure 19** is a diagrammatic illustration of an isometric view of the bottom of a crown of the present disclosure.

[0033] **Figures 20A – 20E** are top view schematic illustrations of alternative embodiments of a crown of the present disclosure each embodiment having a curvilinear left score line extending from the center of the top of the crown to the annular edge of the crown.

[0034] **Figure 21** is a top view schematic representation of an alternative embodiment of a crown of the present disclosure illustrating an off-center location for the pull tab.

[0035] **Figure 22** is a top view schematic representation of an alternative embodiment of the crown of Fig. 21 with an alternative score line.

[0036] **Figure 23** is a top view schematic representation of an alternative embodiment of the crown of Fig. 21 with another alternative score line.

[0037] **Figure 24** is an isometric view schematic representation of an alternative embodiment of a crown of the present disclosure having no crimping angels.

[0038] **Figure 25A** is a cross-section schematic illustration of an unbroken score line of a crown of the present disclosure.

[0038] **Figure 25B** is a cross-section schematic illustration of a broken score line of the embodiment of Fig. 24A.

[0039] **Figure 26** is an isometric side view illustration of a reduced gauge crown of the present invention.

[0040] **Figure 27A** is a top view illustration of the crown of Fig. 26.

[0041] **Figure 27B** is a side cross-section view of the crown of Fig. 27A.

[0042] **Figure 28A** is a top view illustration of an alternative embodiment of a crown of the present disclosure.

[0043] **Figure 28B** is a side cross-section view of the crown of Fig. 28A.

[0044] **Figure 29A** is a top view illustration of another alternative embodiment of a crown of the present disclosure.

[0045] **Figure 29B** is a side cross-section view of the crown of Fig. 29A.

DETAILED DESCRIPTION

[0046] In view of the foregoing, through one or more various aspects, embodiments and/or specific features or sub-components, the present disclosure is thus intended to bring out one or more of the advantages that will be evident from the description. The present disclosure makes reference to one or more specific embodiments by way of illustration and example. It is understood, therefore, that the terminology, examples, drawings and embodiments are illustrative and are not intended to limit the scope of the disclosure. The terms “crown” and “cap” may be used interchangeably in the description that follows.

[0047] **Figure 1** is a diagrammatic representation of a top view of a specific exemplary embodiment of a bottle cap of the prior art. The lever-type, easy-opening cap shown in Fig. 1 may have crown 1, pull tab ring 2, pull tab 3, rivet 4, and lever 5. Cutting lines 6 may form a horizontal angle of approximately 30 degrees may be

provided at the back of the crown cap 1. Significantly, cutting lines 6 do not extend all the way to the rim edge of crown 1, but instead terminate at or near ring 2. A plurality of angels 7 may be formed by crimping cap 1 around a circular bottle opening. Not shown in this view is that, in vertical cross section, cutting lines 6 of the prior art maintain substantially the same depth profile along the length of the cut. A consequence of these various features is that undue manual force may be required to open and remove a crown of Fig. 1 from a container opening.

[0048] Crown or cap 1 may be connected to pull tab 3 by lever 5. Lever 5 and pull tab 3 may be joined to make a single unit. Likewise, pull tab 3 and pull tab ring 2 may be a unitary piece. The other end of pull tab 3 may be riveted to the approximate center of the surface on the body of the cap of crown cap 1 by rivet 4.

[0049] **Figure 2A** is a diagrammatic representation of a side view vertical cross-section of a specific exemplary embodiment of a bottle cap of the present disclosure. Pull tab ring 2, pull tab 3 and rivet 4 in combination may be referred to herein from time to time as an opener assembly. Interior threads 8 may be provided for selectively removing crown 1 from a bottle by manually twisting instead of using the opener assembly mechanism.

[0050] Cutting line 6 tapers downward from angel 7 at the rim of cap 1 toward the approximate center of cap 1 to provide a tapered tearing groove. For example, the depth of the tapered groove may graduate from a depth in the range of approximately 0.03 to 0.02mm near the rim of cap 1 to a depth in the range of approximately 0.10 to 0.08 mm by rivet 4 near the center of cap 1.

[0051] **Figure 2B** is a diagrammatic representation of a side view vertical cross-section of an alternative specific exemplary embodiment of the bottle cap of Fig. 2A. The embodiment of Fig. 2B lacks threads 8 and is thus adapted to be opened

manually using the opener assembly as described above. Also shown is rim or rim area 7a, which may be considered the portion of crown 1 that may be crimped over the opening of a bottle, forming the angels, to secure the crown onto the bottle. Rim 7a may be considered to extend from approximately the portion of crown 1 that begins to curve over a bottle opening, or slightly interior to that portion, to the terminus of angel 7.

[0052] While terminus 9 of the tearing groove near the center of cap 1 is depicted in Figures 2A and 2B as being substantially vertical, it will be understood by those skilled in the art that a selected profile or dimensions of the tearing groove employed in a specific embodiment of a bottle cap of the present disclosure are a question of design and engineering choice, and as such the present disclosure should not be read as limiting in such regards. For instance, the present disclosure contemplates that terminus 9 may be curved, slanted, or otherwise shaped consistent with aims of the present disclosure.

[0053] **Figure 3A** is a diagrammatic representation of a side view vertical cross-section of an alternative specific exemplary embodiment of a bottle cap of the present disclosure. In the embodiment of Fig. 3A, cutting line 6 tapers at terminus 9 as well as toward angel 7 at the rim of cap 1 to provide an alternatively tapered tearing groove in contrast to the embodiment depicted in Figs 2A and 2B. By tapering the groove of cutting line 6 such that the thickness of cap 1 increases toward the center and toward the rim, an alternative tearing groove may be provided so that only a reasonable amount of force is called upon to manually tear open cap 1.

[0054] **Figure 3B** is a diagrammatic representation of a side view vertical cross-section of an alternative specific exemplary embodiment of the bottle cap of

Fig. 3A. The embodiment of Fig. 3B lacks threads 8 and is thus adapted to be opened manually using the opener assembly as described above.

[0055] By varying the depth of the groove along cutting line 6, as in either of the embodiments of Figures 2A, 2B, 3A, or 3B, cap 1 provides a tearing groove which makes it more likely that only a reasonable amount of manual force is called upon to tear open crown 1. As will be discussed in more detail below, a recommended range of dimensions and material composition of crown 1 are disclosed to further provide a crown that may be manually opened with only reasonable force.

[0056] In operation, a person grasps ring 2 near tab 3 so as to pivot ring 2 on lever 5 while pulling up and back along cutting line 6. Lever 5 and rivet 4 may act in concert to crack open cap 1 at the center while manual force continues tearing cap 1 along lines 6 until cap 1 is substantially split apart so that cap 1 may be easily removed from a bottle. The tearing groove of cutting line 6 facilitates manually tearing cap 1 along line 6.

[0057] Advantageously, the embodiments of Figures 2A and 3A may be provided with mating threads 8 along the interior of angels 7 such that crown 1 is adapted to alternatively be opened by twisting or unscrewing crown 1 from a bottle. Also alternatively, cap 1 may be removed using a bottle opener or other means to pop the cap off of the bottle.

[0058] **Figure 4** is a diagrammatic representation of a side view vertical cross-section of an alternative specific exemplary embodiment of a bottle cap of the present disclosure. Alternatively or additionally to threads 8, crown 1 may be formed, as shown in Fig. 4, having an elongated rim 7b relative to rim 7a of Figure 2. Securing a standard crown over a threaded bottle opening may be problematic because the threads add surface area to the exterior of the bottle opening. A standard crown may

not be big enough to extend over the extra surface area of a threaded bottle. Elongated rim 7b may be an advantageous alternative embodiment that allows crown 1 to be crimped over a threaded bottle opening to provide elongated angel 7c. A further advantage is that a crown of Fig 4 may be twisted off of a threaded bottle without the crown itself being interiorly threaded such as depicted in Figs 2A and 3A.

[0059] Lever 5 is provided for leverage and additional shearing force to rend open the tinplate material of crown 1.

[0060] **Figure 5** is a diagrammatic illustration of a side view cross-section of an alternative embodiment of a crown of the present disclosure. In the embodiment of Fig. 5, lever 5 is omitted such that pull tab ring 2 and pull tab 3 are proximate to the top of crown 1. A crown of the present disclosure may provide divot 10 under pull tab ring 2 to facilitate manual grasping of ring 2. That is, divot 10 may provide a void into which a finger tip or a finger nail may fit to exert upward force on ring 2.

[0061] **Figure 6** is a diagrammatic illustration of a side view cross-section of yet another alternative embodiment of a crown of the present disclosure. Cut line 6 extends into rim area 7a so as to curve downward toward angel 7 to the edge of crown 1.

[0062] **Figure 7** is a diagrammatic illustration of a side view cross-section of an alternative embodiment of a crown of Fig. 6. Cut line 6 into extends into rim 7a, as with Fig. 6, but the depth of cut line 6 is substantially uniform along its length rather than having a variable depth as previously described.

[0063] **Figure 8** is a diagrammatic illustration of a side view cross-section of another alternative embodiment of a crown of the present disclosure. Pull tab ring 2 may be provided with one or more arcuate portions 11 to facilitate manual grasping of ring 2 by providing an uplifted space to accommodate a finger tip or finger nail

underneath. Arcuate portion 11 is shown for illustration purposes only. The amount or angle of uplift or curvature may be a matter of design choice for a specific embodiment.

[0064] **Figure 9** is a diagrammatic illustration of a side view cross-section of still another alternative embodiment of a crown of the present disclosure. Liner 12 is secured under crown 1 with rivet 4. Cushion 13 is disposed under pull tab ring 2 to facilitate manual grasping of ring 2 and further to provide tactile comfort by reducing metal-to-skin contact when ring 2 is grasped by a person. Divot 14, similar to divot 10 in Fig. 5, may be an indented portion of crown 1 such that the indentation extends under pull tab ring 2 so that a finger tip or finger nail may be more easily positioned under pull ring 2 to facilitate manual crown removal.

[0065] **Figure 10** is a diagrammatic illustration of a top view of a further alternative embodiment of a crown of the present disclosure. Pull tab ring 2, pull tab 3 and rivet 4 are not shown. Cut lines 6 typically diverge toward rim 7a from imaginary center line 6a. The present disclosure contemplates alternative degrees of divergence 6b (dashed lines), for example, or that cut lines 6c (dotted lines) may converge toward rim 7a. The lines may even be substantially parallel. Convergence or divergence, and the selected degrees or angle separating the lines, is a matter of design choice, as is the number of cut lines, which may be as few as one or even zero. Accordingly, the present invention contemplates all and every permutation of cut lines which may be selected for the engineering design of a particular crown. Additionally, Fig. 10 illustrates an embodiment of the present crown formed to have 28 angels around the circumference of the crown.

[0066] **Figure 11** is a diagrammatic illustration of an isometric top view of an alternative embodiment of a crown of the present disclosure. The Easy Pull[™] pull tab

apparatus is not shown in order to illustrate more plainly the cut lines 6d and 6e. In a preferred embodiment, one of the cut lines 6e provides an S-curve or tail segment 6f that extends along the angel portion 7 of crown 1. Portion 7 may also be referred to herein as skirt 7, which descends contiguously from the top of crown 1. Skirt 7 is described in more detail further below in the disclosure. S-curve 6f may facilitate the removal of crown 1 from a container opening. In operation, a person tears from center 15 along cut lines 6d and 6e. When the tear reaches S-curve 6f, the tearing force follows the S-curve away from cut line 6d and impels the tear along cut line 6d to terminus 16 which breaks open crown 1. Continued tearing force along S-curve 6f pulls angel portion 7 away from the container opening (not shown) and releases crown 1 from the container (not shown). S-curve 6f consists of a scoring line having an upper radial segment extending from the opener assembly to the skirt along a radial axis and a lower annular segment extending circumferentially along the skirt in an annular direction and extending from a terminus of the upper radial segment, the lower annular segment defined in a second horizontal plane equidistant to the first horizontal plane associated with the lower edge of the skirt.

[0067] Another feature illustrated in Fig. 11 is one or more spoilage indicators 17 such as dimples depressed in crown 1 and positioned so as not to be obscured by the pull ring apparatus of the present disclosure. For containers that are vacuum sealed, spoilage indicators 17 pop up in the event that the pressure seal is lost.

[0068] **Figure 12** is a diagrammatic illustration of an isometric top view of an alternative embodiment of a crown of Fig. 11. Again, the Easy Pull™ pull tab apparatus is not shown in order to illustrate more plainly the cut lines. The embodiment of Fig. 12 may provide a single cut line 6 extending outward from center

15. Cut line 6 branches or forks in to cut line 6d which extends to the edge of crown 1 and cut line 6e which curves into S-curve portion 6f as described above for Fig. 11.

[0069] **Figure 13** is a diagrammatic illustration of an isometric top view of an alternative embodiment of a crown of Fig. 11. The crown 1 of Fig. 11 is shown popped open in the center 15a with pull ring 2. Pull tab 3 is connected to crown 1 with rivet 4 and is in position to tear along cut lines 6d and 6e with application of manual force. One or more circular depressions 18 create space in the top 17 of crown 1 to seat pull ring 2 and the rest of the opener apparatus.

[0070] **Figure 14** is a diagrammatic illustration of a side cross sectional view of an alternative embodiment of a crown of Fig. 13. Skirt 7 descends from shoulder 19 which is contiguous with top 17. Seat 18 is of sufficient depth that pull ring 2 is substantially flush with the top 17 of crown 1. Such an embodiment advantageously is suitable for use in conventional bottle capping machines without having to re-tool or – refit the machine. A further advantage of seat 18 is that seat 18 forms a corrugated perimeter around the seat and corrugation is well known to strengthen flat sheets against bending in directions substantially perpendicular to the direction of corrugation. Seat 18, therefore, provides the additional advantage of strengthening crown 1. A further advantage of a strengthened crown as provided by seat 18 is that the thickness of crown may be reduced to a lower gauge (thinner) crown material than would be utilized in a standard crown, thus lowering the costs of manufacturing materials. Although Fig. 14 shows an embodiment of the present crown formed to have 27 angels in circumference around the crown, it will be understood by those skilled in art that the advantages of seat 18 do not depend on the presence or number of angels.

[0071] **Figure 15** is a diagrammatic illustration of a side cross sectional view of an alternative embodiment of a crown of Fig. 14. Seat 18 is shallower than as shown in Fig. 14, so that pull ring 2 is seated slightly or partially above the top 19 of crown 1. Such an embodiment may provide the advantage of having pull ring 2 easily accessible for manual opening. Depending on the acceptable tolerances, such an embodiment may also be suitable for use with a standard bottle capping machine.

[0072] Fig. 15 also illustrates an alternative embodiment in which liner 12 is mounted on the under surface of crown 1 with a suitable adhesive and is disposed so as to cover the bottom of rivet 4. Such embodiment may be distinguished from that illustrated in Fig. 9, in which rivet 4 secures liner 12 in position to the underside of crown 1.

[0073] **Figure 16** is a diagrammatic illustration of an isometric top view of an alternative embodiment of a crown of Fig. 13. Here, crown 1 is broken open at terminus 16 of cut line 6d. Further tearing with pull ring 2 along S-curve 6f will liberate a container (not shown) from angels 7 and detach crown 1 from the container.

[0074] **Figure 17** is a diagrammatic illustration of a top view of an alternative embodiment of a crown of Fig. 13. The embodiment of Fig. 17 provides printed matter such as a bent arrow 20 printed on pull tab 3 to indicate generally how a person should pull ring 2 in order to exploit the cut lines 6 for easy opening. Further instructions may be provided with printed instructions 21, which may read, for example: "LIFT RING PULL DOWN TO REMOVE". Additionally a caution warning 22 may be printed on crown 1.

[0075] **Figure 18A** is a diagrammatic illustration of a side cross section view of an embodiment of a cut line of the present disclosure. To form a tearing groove, cut line 6 may be machined to have any one or more of a variety of cross-sectional

profiles, depending on the engineering choice of a particular manufacturer. For instance, Fig. 18A illustrates a square or rectangular cross section profile.

[0076] **Figure 18B** is a diagrammatic illustration of a side cross section view of an alternative embodiment of a cut line of Fig. 18A. Here, a curved cross section profile for cut line 16 is illustrated.

[0077] **Figure 18C** is a diagrammatic illustration of a side cross section view of an alternative embodiment of a cut line of Fig. 18A. A V-shaped cross section profile for cut line 6 is illustrated.

[0078] **Figure 19** is a diagrammatic illustration of an isometric view of the bottom of a crown of the present disclosure. Liner 12 adheres to the top of the underside of the crown and is disposed over the bottom of rivet 4. Additionally, Fig. 19 illustrates an embodiment of the present crown formed to have 21 angels in circumference around the edge of the crown.

[0079] **Figures 20A – 20E** are top view schematic illustrations of alternative embodiments of a crown of the present disclosure each embodiment having a curvilinear left score line extending from the center of the top of the crown to the annular edge of the crown. To reduce the risk of generating sharps from opening a crown of the present disclosure, various alternative embodiments provide score, cut or tear lines that create a gentle curve along the edge of the crown after the pull tab portion has been torn away. Accordingly, alternative cut lines 20, 22, 24, 26, and 28, of Figs 20A through 20E, respectively, arc to the left (as seen looking down on the top of the crown) so that when the pull tab portion is torn and pulled away from the crown it leaves behind a gently curving shape along the edge of the crown rather than a sharp. Each embodiment 20A – 20E, illustrating curvilinear score lines 20, 22, 24, 26, and 28, has a different degree of curvature one from the next and it is a matter of

engineering or design choice as to the amount of curvature selected to obtain the desired performance characteristics. A relatively flat score line 20, for example, yields a smooth edge but might require more force to tear, whereas a relatively more curved score line such as 28, for example, may require less force to tear but yields a differently shaped edge from that of score line 20. Score line 30 arcs to the right and terminates before the edge of the crown so that the crown is preserved as a unitary piece after the crown has been removed from the bottle or whatever container it was sealing.

[0080] **Figure 21** is a top view schematic representation of an alternative embodiment of a crown of the present disclosure illustrating an off-center location for the pull tab. Embodiments of the present crown having an off-center location for rivet 4 and the rest of the opener assembly are advantageous, for example, for non-beverage containers such as containers for canned goods like soup or beans, which familiarly have opener assemblies close to the edge to the container. Tear lines 6G and 6H traverse across top 17 of the crown 1 in a substantially rectilinear fashion to edge 16. Accordingly, the location of rivet hole or rivet 4 or of the crown 1 opener assemble on the top of crown 1 is largely a matter of engineering design choice. A crown of the off-center rivet embodiments is opened as described herein above of the other embodiments.

[0039] **Figure 22** is a top view schematic representation of an alternative embodiment of the crown of Fig. 21 with an alternative score line. Scoring lines 6G and 6H in the embodiment of Fig. 22 descend to skirt 7 directly from rivet 4, in contrast to Fig. 21, but similar to lines 6 in the previously described embodiments. Score line 6G descends to edge 16, whereas line 6H trails in the opposite direction maintaining for its length a substantially equal distance from edge 16 and top 7.

Scoring line 6H consist of a scoring line having an upper radial segment extending from the opener assembly to skirt 7 along a radial axis and a lower annular segment extending circumferentially along skirt 7 in an annular direction and extending from a terminus of the upper radial segment to an end point substantially spaced from the bottom annular edge 16 of the skirt 7. Preferably the lower annular segment defines a longer horizontal plane than that defined in the S-curve of scoring line 6f, described above, extending, for example approximately one quarter of the circumference of skirt 7.

[0040] **Figure 23** is a top view schematic representation of an alternative embodiment of the crown of Fig. 21 with an alternative score line. The score line for tearing crown 1 open circumscribes an almost complete circle around top 17 only to descend into skirt 7 at the end and all the way to crown edge 16. The embodiment of Fig. 23 is advantageous, for example, when employed with containers for products other than a beverage, such as soup or stew, where a large mouth opening provides easy access to the contents.

[0041] **Figure 24** is an isometric view schematic representation of an alternative embodiment of a crown of the present disclosure having no crimping angels. A crown of the embodiment of Fig. 24 is comparable to pressure-sealed crowns for fruit juices and the like which curl over the top of a container without crimping. The embodiment is also advantageous for use with medical containers and vials. The opener assembly with rivet 4 is off-center, but otherwise crown 1 opens as previously described.

[0042] **Figure 25A** is a cross-section schematic illustration of an unbroken score line of a crown of the present disclosure. **Figure 25B** is a cross-section schematic illustration of a broken score line of the embodiment of **Fig. 25A**. An

advantageous safety feature of a crown of the present disclosure is achieved in the manufacture of score lines 6. Describing **Figs 25A** and **25B** together, line 6 is scored on crown 1 in such a way that the moieties on either side of line 6 have curved edges 6M and 6N in cross-section profile. The seal formed by line 6 may be analogized to the seal formed by pressing the fingers of opposing hands together. The tip of each finger is curved and when two fingers are brought together, a seal can be formed. When score line 6 in **Fig. 25A** is torn as one opens crown 1 using the present opener assembly, crown 1 forms two edges 6M and 6N, which are curved or rounded, analogous to pulling the fingers apart. Non-sharp edges 6M and 6N, respectively, are formed upon breaking the frangible scoring line 6.

[0043] The reason score line 6 of **Figs 25A** and **25B** is advantageous is that it reduces the sharps produced by tearing open crown 1 with the opener assembly. Round tear edges 6M and 6N render the opened crown dramatically less dangerous from sharps than would otherwise be the case.

[0044] Further regarding score line 6, one consideration of a crown of the present disclosure is the ease with which the material of crown 1 can be torn once opened by the opener assembly. The ease of tearing relates to the amount of pull force that needs to be applied to tear the crown material. Pulling force may be reduced, that is, ease of tearing may be increased, with the use of crown coatings or lacquers known in the art that contain additives which increase the ease of tearing, by reducing the required pull force, of the crown 1 material along line 6. Specific embodiments may also include degradable plastic additives for the liner attached to the underside of the crown to facilitate biodegradation of the liner after a used crown has been disposed of as waste. A variety of commercially available bio-degradable plastic additives are known in the art and the selection of one or more such additives is a matter of design

choice. [0052] In addition to the various structures described herein, certain advantages over the prior art are bestowed on the present crown by the recommended specifications shown in Table 1.

TABLE 1

<u>Items</u>	<u>Acceptable Range/Target</u>
1. Appearance	Disc properly adhering
	White, clear or color pigmented liner
	Complete liner
	Clean liner
	Clean crown and ring
	No rust and scratch for crown and ring
	Two cut lines on the downward surface of crown
	Rivet
	Crown
2. Dimensions	Thickness (mm): 0.12- 0.28
	Inside diameter (mm): 32.08 – 32.12
	Outside diameter (mm): 26.60 – 26.90
	Radius of angle (mm): 1.5 – 1.9
	Number of angels: 21 - 32
	<u>Ring</u>
	Diameter (mm): 21.1 – 21.5
	Thickness (mm): 0.28 – 0.32
	<u>Liner</u>

	Diameter (mm): 20.00 – 20.50
3. Rockwell Hardness	T4 on the Rockwell 30T scale
4. Secure Seal	Greater than/equal to 150 PSI for 1 minute
5. Finish Hardness	Should not scratch with “H” pencil
6. Sensory	No significant differences with an identified control after 12 weeks at 20 degrees C
7. Lubricant Migration	No particles or lubricant should be present
8. Simulated Palletizing	CO2 loss should not differ against control caps when stored for 1 week with max weight of 45 Kgs over each bottle
9. Corrosion	Maximum corrosion: slight to moderate
10. Odor	No off odors detected
11. Pulling Force of Ring (kg)	less than or equal to 2.5kg
12. Composition of Material	Tinplate crown and ring; food class non-PVC for liner

13. Package	10000 crowns per box
14. Pressure (kg)	10kg
15. Container 40' Loading	1,247 Master Cartons
16. Printing	Logo/other design may be printed on the Easy Pull™ Cap
17. Crown Anti-Oxidation	Material used is “food grade” PET; clear, with no odor, 1.2 UM (micrometers)

[0053] In particular, a tinplate material which demonstrates an approximate hardness of T-4 on the Rockwell 30T Hardness Scale is preferred for the present cap (see item 3 in table 1), although embodiments of T-3 and T-5 are advantageous for particular products. The preferred soft tinplate material requires less force to open and tear with the opener assembly of the present crown while still providing sufficient sealing of the container contents. For the purposes of this disclosure, tinplate refers to any material, including tin or tin alloys, from which a crown may be fabricated and does not necessarily mean that the crown is made from tin or a tin alloy.

[0054] A pulling force for a pull ring of the present disclosure of approximately 2.5 kg (kilograms) or less is preferred (see item 11 of Table1). A relatively small pull force such as this is recommended so that virtually everyone will have sufficient strength to open a bottle using a crown of the present disclosure. In

contrast, a relatively large pull force has the disadvantage of requiring a great amount of initial force to tear the tinplate material, and once the tinplate is torn open the sudden release of pulling force causes the bottle to jerk away from the user, spilling the contents often in dramatic fashion.

[0055] In addition to the low hardness of the tinplate, the thinness or gauge of the crown may also contribute to achieving a small pull force. For example, a crown of the present invention is recommended to have a thickness of less than 0.28 mm (see item 2 in Table 1). Typical bottle crowns have a thickness of 0.28mm or greater. Embodiments in which the crown material is strengthened by corrugation, such as in seated embodiments, may be thinner than standard crowns, having, for example, a gauge as thin as approximately 0.16mm.

[0056] In addition to the foregoing embodiments described above,, an additional embodiment provides a reduced gauge crown that delivers additional advantages.

[0057] Billions of bottle caps are used worldwide and the cost of the caps is largely determined by the amount of material required for the caps. One way to reduced such costs is to reduce the amount of material used in each crown. The amount of material can be reduced by making the crown thin, or reducing the gauge of the crown. A reduced gauge could be achieved by using less material but this might compromise the integrity of the crown by making the crown weaker. Another approach would be to use less material but use a stronger material. However, stronger materials might be more expensive than standard tin plate typically used in crown manufacture, which would defeat the cost savings purpose. An approach that reduces the amount of material but uses the same material without compromising strength is to corrugate the crown. Such corrugation is described herein in regards to Fig 13, for

example, which describes the present crown having a seat formed in the top to receive the opener assembly. The following is a description of a low gauge embodiment of the present crown in which the advantages of corrugation are exploited.

[0058] Turning now to **Figure 26**, Crown 1 includes top portion 110 contiguous with recess 120 which terminates in seat 18. Skirt 7 downwardly extends from top 110. In some specific embodiments a flange extends obliquely from skirt 7. Alternating flutes 150 and lands 152 are formed on a circumferential portion of skirt 7. Crown 1, and other crowns shown in the figures, is shown as a pry-off type that is opened with a lever. The present invention also encompasses a twist-off type (not shown in the figures) that is opened by twisting, as will be understood by persons familiar with crown cap technology. Finally, crown 1 is suitable for use with pull tab type assemblies mounted to seat 130 with effective score lines embossed on crown 100, as described above.

[0059] Seat 18 is recessed, that is, it is lower than top 110 but is contiguous with top 110 by virtue of transition surface 120, which will be referred to herein for convenience as recess 120. Recess 120 may be formed in crown 1 in a variety of suitable ways to provide advantageous shapes. For example, in specific exemplary embodiments concentric tiers, grooves or steps are integrally formed in the crown 1 material until the desired depth of seat 18 is obtained, as illustrated in Fig. 26. In alternative embodiments, recess 120 is formed with a smoothly curved surface from top 110 to seat 18. The form of recess 120 functions as ribs or structural reinforcements that, it is surmised, help to stiffen seat 18 against deflection or deformation.

[0060] Skirt 7 descends from top 110 along the external perimeter of crown 1 and in specific exemplary embodiments smoothly merges into a downwardly and

radially outwardly extending flange. The skirt 7 is preferably adapted to be crimped onto the neck of a bottle for sealing. Specific exemplary embodiments of skirt 7 are divided into undulating, repeating portions that define the flutes 150 and lands 152. Preferably, the repeating portions are circumferentially evenly spaced apart such that each flute 150 is identical to all other flutes 150 around the circumference of the crown cap 1, and each land 152 is identical to all other lands 152 around the circumference of the crown cap 1. It should be understood that the crown cap 1 may include any number of flutes 150 and lands 152.

[0061] Referring to now to Figs 27A and 27B, 28A and 28B and 29A and 29B, the “B” figure of each depicted embodiment is the horizontal cross section of its “A” counterpart through line B-B. Each embodiment, designated 27A/B, 28A/B and 29A/B, is characterized by a particular diameter of its seat 18, as represented by width B 210, 310 and 410 of each embodiment, respectively, and depth A of recess 120 represented by depths 220, 320 and 420, respectively.

[0062] A specific amount of material strengthening from corrugation is achieved by selecting an embodiment with a particular combination of seat diameter 210, 310 or 410, for example, and recess depth 220, 320 or 420, for example. Exemplary embodiment 27A/B, for instance, has seat diameter 210, which is relatively wide, and recess depth 220, which is intermediately deep. Exemplary embodiment 28A/B has seat width 310, which is of intermediate width, and recess depth 320, which is the deepest of the three exemplary embodiments. Exemplary embodiment 29A/B has seat diameter 410, which is the narrowest of the embodiments, and recess depth 420, which is the shallowest depth of the three embodiments. To obtain a desired amount of material strengthening from corrugation, a combination of seat width 210, 310, or 410, for example, and recess depth 220, 320

or 420, for example, is selected to achieve a specific embodiment. [0018] Corrugation strengthens materials. This is particularly true of laminar materials formed into a sheet or plane. A laminar product can use less of a material if the material is corrugated to provide lateral strength. A bottle cap is a laminar product in which the sheet material, often steel or tin plate, is shaped to be affixed to the top of a bottle or other container. A standard pry-off or twist off cap has a thickness of material that is predominantly determined by considerations of leak prevention and the secureness of the attachment of the cap to the container.

[0063] Corrugation allows caps that use less material to have the equivalent strength of a standard thick crown. A corrugated crown is thinner, that is, it has a reduced gauge, in comparison to a standard bottle cap. An advantage of a reduced gauge cap is the money savings obtained by using less material.

[0064] Another advantage of a reduced gauge corrugated cap comes into play with innovated “pull-off” caps, which have a pull tab assembly attached to the crown as described herein above. The pull tab breaks the cap material and the crown is torn off the bottle using the pull tab ring of an opener assembly. A reduced gauge cap facilitates the tear off because the cap material is thin and the tearing action is parallel to the direction of material strengthening provided by the corrugation and therefor the tearing force does not have to overcome the material strengthening of the corrugation. Corrugation affords material strengthening perpendicular to the direction of corrugation.

[0065] In addition to the structures illustrated in the figures herein, it is understood that other structures will imbue a cap of the present disclosure with the advantages of corrugation and provide a reduced gauge crown for a bottle. For instance, concentric rings, which progress from the top of the skirt toward the center

of the seat, and decorative shapes such as stars, brand logos, sports team logos, religious insignia, and the like, formed in the plane of the cap, are embraced in the present disclosure.

[0066] Corrugation forms may be provided to a bottle cap by a variety means, including without limitation, metal stamping, pressing, embossing and so forth. Non-metal crowns of the present disclosure may be formed by injection molding for plastic crowns, or by other suitable means of production.

[0067] Specific embodiments of the corrugated crown caps described herein, such as embodiments for pry-off or twist off, are formed with steel of increased hardness compared with conventional crown caps presently in commercial production. For example, conventional crown caps are often formed of single reduced, T4, tinplate having a thickness of from 0.21 mm to 0.23 mm. Such tinplate has an average hardness (that is, the reported hardness value regardless of +/- variations) of approximately 61 on a 30T hardness scale, in accordance with ASTM 623. Crown caps 1 described herein may be made thinner and lighter weight compared with the prior art, for example, crown caps 1 may be formed of a material having a thickness of about 0.16 mm to 0.18 mm that have the same or roughly equal performance as conventional, thicker caps. These decreases in metal usage are more easily achieved when the structure of crown caps 1 are made with steel having increased hardness. For example, the inventor has demonstrated the effectiveness of low gauge crowns having grooves using DR8 (according to ASTM 623) or DR550 (according to EN 10203). Optionally, the inventor surmises that other materials may be used, such as single reduced tinplate or like material having enhance tempering, tin-free steel having similar properties as those described herein, and the like.

[0068] The crown caps 1 preferably have an average hardness of greater than 62 on the 30T scale (conforming to ASTM 623), more preferably greater than about 65, more preferably greater than about 68, more preferably greater than about 71. The embodiments shown in FIG. 26 and FIG. 28A were demonstrated to be effective using steel having a hardness of 73. The upper limit of hardness is set by the maximum stress acceptable to the glass bottle during the crimping process or the spring back (which may tend to urge the crimped flanges toward an uncrimped state) associated with harder plate.

[0069] The crown caps 1 may be formed with conventional press equipment, with only minor changes to parts of the tooling to form the structure (such as the grooves, crosses, stars, and dimples). And crown caps 1 may be crimped with conventional equipment, only modified to have a smaller throat compared with existing, conventional crimpers.

[0070] Because hardness has a relationship to strength as reflected in the yield point, the aspect of the hardness of the crown may be expressed in yield point on a corresponding scale. For example, DR8 or DR550 tinplate may has a yield point (in a tensile test) of 550 MPA.

[0071] However, it will be understood that for pull tab opener embodiments, softer materials, such as softer tinplate than T4 or even aluminum, are advantageous because they facilitate ease of opening and tearing. The strength provided by corrugation permits the use of a relatively soft crown material while preserving the strength required for secure closure of the container. The inventor believes that the most advantageous crown cap embodiment has a combination of strength for secure closure and softness for ease of opening and tearing that is a matter of design and

engineering choice. A crown of the present disclosure encompasses crown caps that do not have all of the structure, materials, and/or advantages in this specification.

[0072] According to this description, commercially acceptable crown caps formed according to the present disclosure can be commercially made with up to 25 percent less material (e.g., steel or tinplate) compared with many conventional crown caps, which has corresponding advantages in carbon emissions. The savings in material weight are approximately proportionate to the reduction in metal thickness. Further, even though energy required to cool an individual crown is tiny, the energy required to cool the total number of crowns produced each year (approximately 45 billion in North America and approximately 300 billion throughout the world), and the corresponding reduction in that energy, is significant.

[0073] The Reduced Gauge Crown has an impact on reducing the cost of the tinplate or steel, and the PVC / PVC free liner material, which is available with an additive, making both the metal crown and PVC or PVC free liner, biodegradable in an “active landfill”.

[0074] With the resulting lower production and weight in transportation costs in the RGC, in turn, reduce CO2 emissions.

[0075] Tinplate or steel used to produce crowns for the beer or soda industry varies between 0.21mm – 0.24mm. The present reduced gauge crown may use a thickness of between 0.17mm – 0.19mm. A standard pry-off or twist-off crown, weighs approximately 2.38 grams, whereas the reduced gauge crown weighs approximately 2.14 grams, a 10% reduction in weight yielding a savings in material costs.

[0076] A further benefit of the reduced gauge crown is seen in the transportation costs of crowns. A reduction in weight relates to a savings in

transportation fuel costs, wear and tear on the transportation vehicles, and reduced transportation carbon dioxide emissions. Standard bottle crowns are traditionally packed 10,000 per carton, as indicated in Table 1, but with the reduced gauge crown embodiment of the present crown, a carton holds 11,000 crowns, thus providing reduced energy, transportation, and carbon dioxide emissions.

[0077] Advantages of the reduced gauge crown embodiment include, without limitation, cost savings in production, lower price per crown, lower transportation costs, lower loading costs, as well as reduced carbon dioxide emissions.

[0078] In addition to all of the embodiments described herein above, an additional feature is suitable for use with of each of the embodiments as a matter of engineering, design or marketing choice, which is the employment of temperature-sensitive color-changing ink, so-called thermochromic ink, such as described, for example, in United States Patent No. 6,634,516 to Carballido, which is incorporated herein by reference in its entirety. Such thermochromic inks have the property of changing color so as to be one color at room temperature (approximately 21⁰C) and a different color when refrigerated to, for example standard retail refrigeration temperature of 4⁰ C. In an exemplary application, the ink is transparent, for example, at room temperature but becomes relatively opaque and visible at chilled temperature, such that a customer has visual confirmation of the approximate temperature without touching the container.

[0079] The illustrations of embodiments described herein are intended to provide a general understanding of the structure of various embodiments, and they are not intended to serve as a complete description of all the elements and features of apparatus and systems that might make use of the structures described herein. Many other embodiments will be apparent to those of skill in the art upon reviewing the

above description. Other embodiments may be utilized and derived therefrom, such that structural, materials, and logical substitutions and changes may be made without departing from the scope of this disclosure. Figures are merely representational and may not be drawn to scale. Certain proportions thereof may be exaggerated, while others may be minimized. Accordingly, the specification and drawings are to be regarded in an illustrative rather than a restrictive sense.

[0080] Such embodiments of the inventive subject matter may be referred to herein, individually and/or collectively, by the term “invention” merely for convenience and without intending to voluntarily limit the scope of this application to any single invention or inventive concept if more than one is in fact disclosed. Thus, although specific embodiments have been illustrated and described herein, it should be appreciated that any arrangement calculated to achieve the same purpose may be substituted for the specific embodiments shown. This disclosure is intended to cover any and all adaptations or variations of various embodiments. Combinations of the above embodiments, and other embodiments not specifically described herein, will be apparent to those of skill in the art upon reviewing the above description.

[0081] The Abstract of the Disclosure is provided to comply with 37 C.F.R. §1.72(b), requiring an abstract that will allow the reader to quickly ascertain the nature of the technical disclosure. It is submitted with the understanding that it will not be used to interpret or limit the scope or meaning of the claims. In addition, in the foregoing Detailed Description, it can be seen that various features are grouped together in a single embodiment for the purpose of streamlining the disclosure. This method of disclosure is not to be interpreted as reflecting an intention that the claimed embodiments require more features than are expressly recited in each claim. Rather, as the claims reflect, inventive subject matter lies in less than all features of a single

disclosed embodiment. Thus the following claims are hereby incorporated into the Detailed Description, with each claim standing on its own as a separate embodiment.

[0082] The description has made reference to several exemplary embodiments. It is understood, however, that the words that have been used are words of description and illustration, rather than words of limitation. Changes may be made within the purview of the appended claims, as presently stated and as amended, without departing from the scope and spirit of the disclosure in all its aspects. Although description makes reference to particular means, materials and embodiments, the disclosure is not intended to be limited to the particulars disclosed; rather, the disclosure extends to all functionally equivalent technologies, structures, methods and uses such as are within the scope of the appended claims.

I claim:

1. A frangible crown for a container opening, the crown comprising:
 - a top portion having an attachment portion;
 - an annular skirt descending from the top portion and terminating at a bottom annular edge;
 - an opener assembly attached to the top at the attachment portion;
 - a frangible scoring arrangement comprising:
 - a first scoring line extending in a continuous radial direction from the attachment portion to the bottom edge of the skirt; and
 - a second curvilinear scoring line comprising:
 - an upper radial segment extending in a continuous radial direction from the attachment portion of the top to the annular sidewall of the skirt, and
 - a lower annular segment extending circumferentially along the annular side wall of the skirt from the upper radial segment to an endpoint substantially spaced from the bottom annular edge of the skirt.
2. The crown of claim 1, wherein the opener assembly further comprises
 - a pull tab ring;
 - a pull tab attached to the pull tab ring; and
 - a rivet attached to the pull tab and to the attachment portion of the top.
3. The crown of claim 2, the opener assembly further comprising a lever under the pull tab.
4. The crown of claim 1, wherein the top further comprises a center portion and wherein the attachment portion is at the center portion of the top.

5. The crown of claim 1, wherein the top further comprises a center portion and wherein the attachment portion is off-center from the center portion of the top.
6. The crown of claim 2, where in the top portion further comprises a recessed seat.
7. The crown of claim 1, wherein at least one of the scoring lines is tapered to have greater depth near the annular edge of the skirt than near the attachment portion.
8. The crown of claim 1, comprising a divot on the top portion to facilitate manual crown removal.
9. The crown of claim 1, further comprising an interior under portion opposite of and defined by the top portion and the skirt; a liner fastened to the under portion.
10. The crown of claim 1, further comprising a cushion on the pull tab ring.
11. The crown of claim 1, wherein the top is corrugated.
12. The crown of claim 1, further comprising a crown thickness gauge in the range of 0.12mm to 28mm.
13. The crown of claim 1, wherein the frangible scoring arrangement defines a frangible portion of the frangible crown, the frangible portion extending outward from the attachment portion to the bottom edge of the skirt, the frangible portion having a curved profile shape in cross-section.
14. The crown of claim 1, wherein the frangible scoring arrangement defines a frangible portion of the frangible crown, the frangible portion extending outward from the attachment portion to the bottom edge of the skirt, the frangible portion having a square shape in cross-section.

15. The crown of claim 1, wherein the frangible scoring arrangement defines a frangible portion of the frangible crown, the frangible portion extending outward from the attachment portion to the bottom edge of the skirt, the frangible portion having a V shape in cross-section.
16. The crown of claim 1, wherein at least one of the scoring lines of the frangible scoring arrangement produces a non-sharp edge upon breaking.
17. The crown of claim 1, wherein the skirt comprises a plurality of angels.
18. The crown of claim 1, wherein the skirt comprises no angels.
19. The crown of claim 1, wherein the first scoring line is curvilinear.
20. A frangible crown for a container opening, the crown comprising:
 - a top portion having an attachment portion;
 - an annular skirt descending from the top portion and terminating at a bottom annular edge;
 - an opener assembly attached to the top at the attachment portion;
 - a frangible scoring arrangement comprising:
 - a first curvilinear scoring line extending in a continuous radial direction from the attachment portion to the bottom edge of the skirt;
 - and
 - a second curvilinear scoring line comprising:
 - an upper radial segment extending in a continuous radial direction from the attachment portion of the top to the annular sidewall of the skirt, and
 - a lower annular segment extending circumferentially along the annular side wall of the skirt from the upper radial segment to an

endpoint substantially spaced from the bottom annular edge of the skirt.

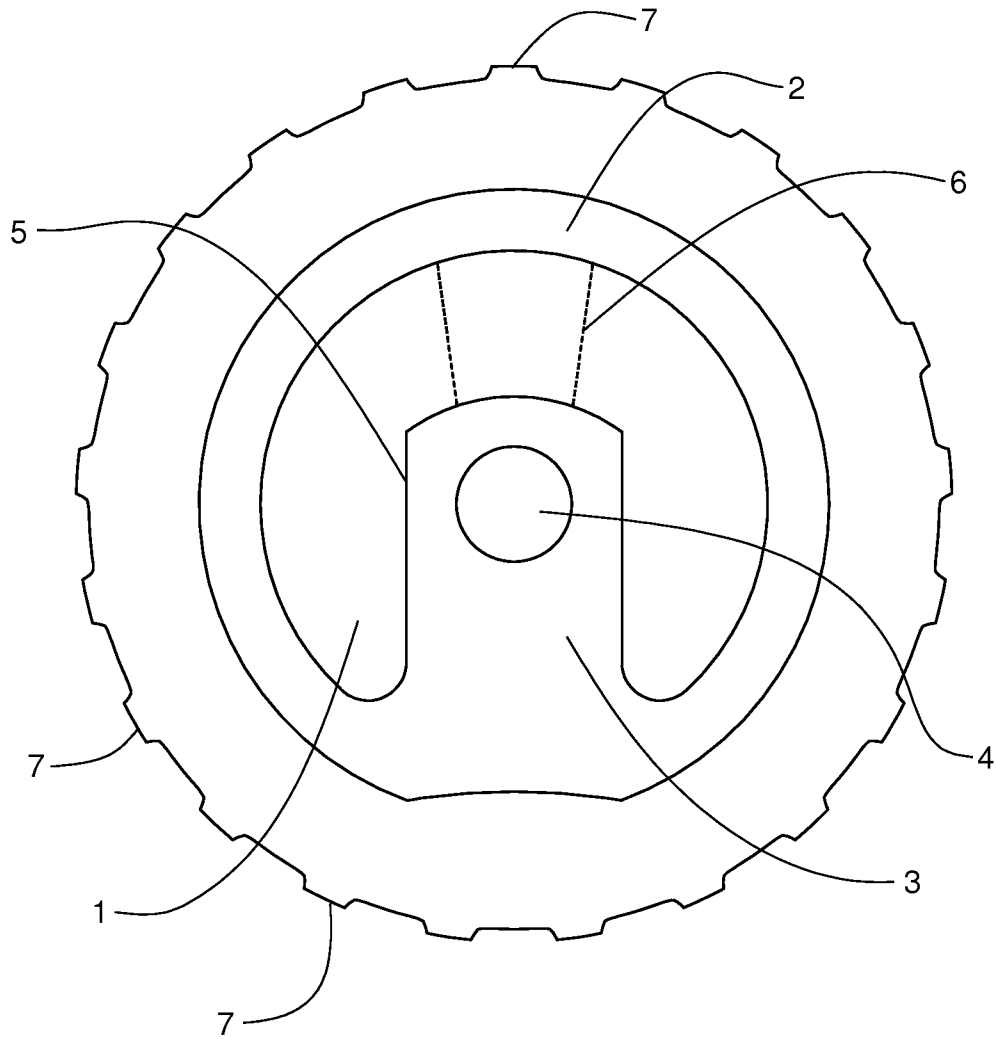


FIG. 1
Prior Art

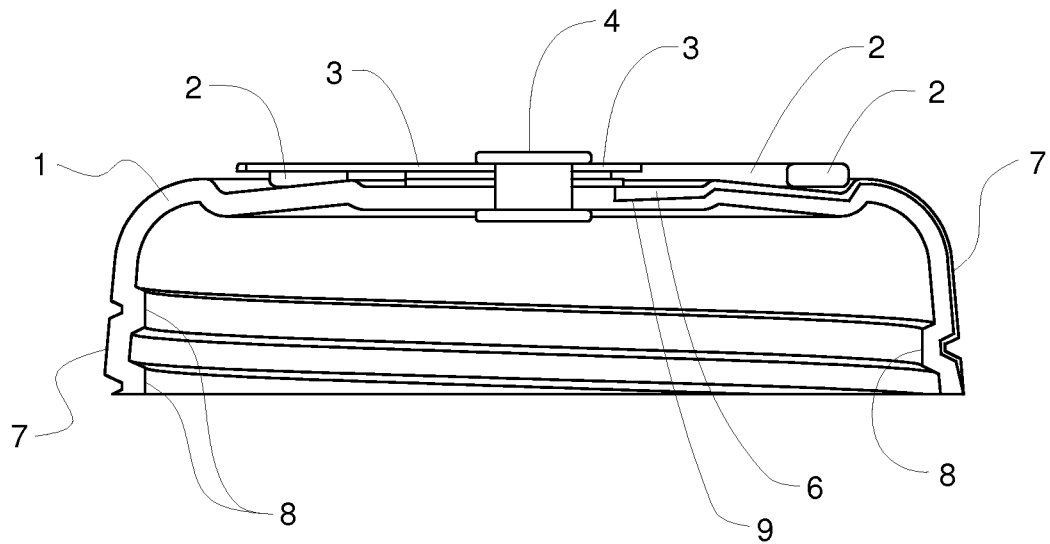


FIG. 2A

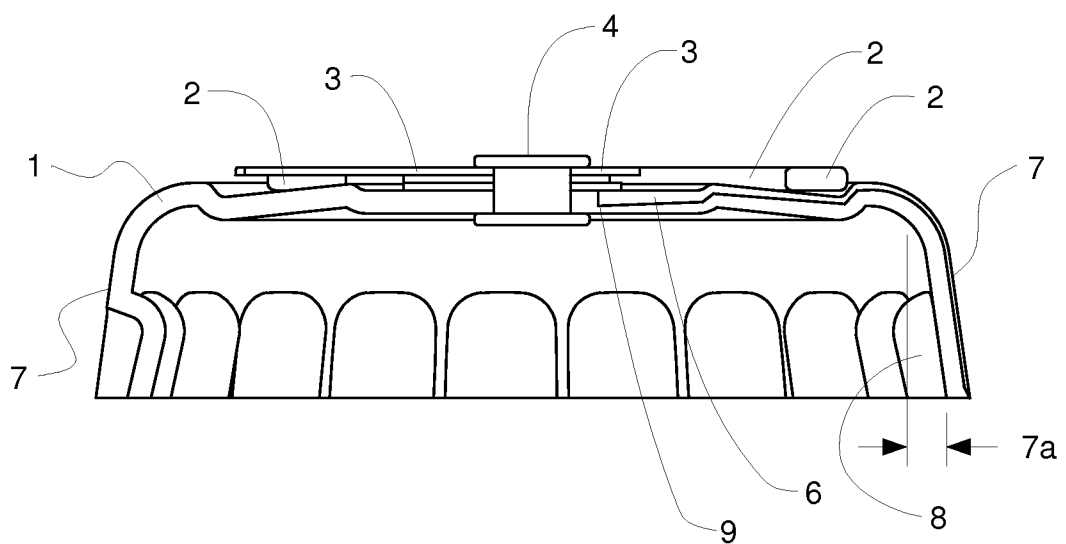


FIG. 2B

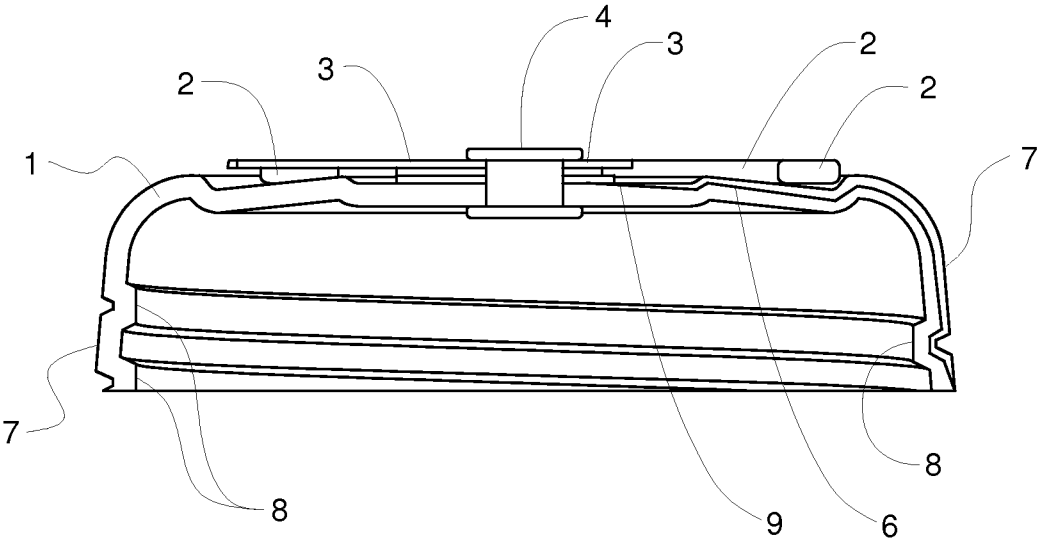


FIG. 3A

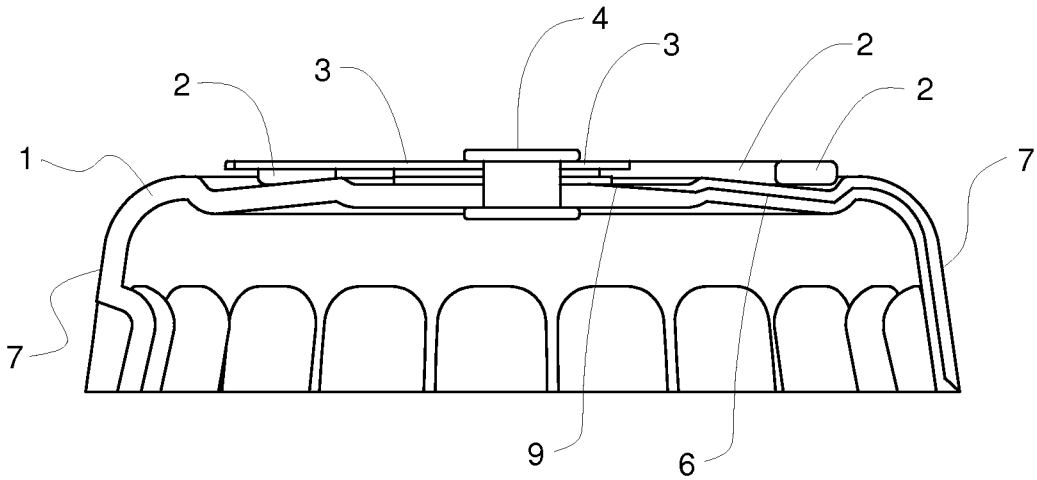


FIG. 3B

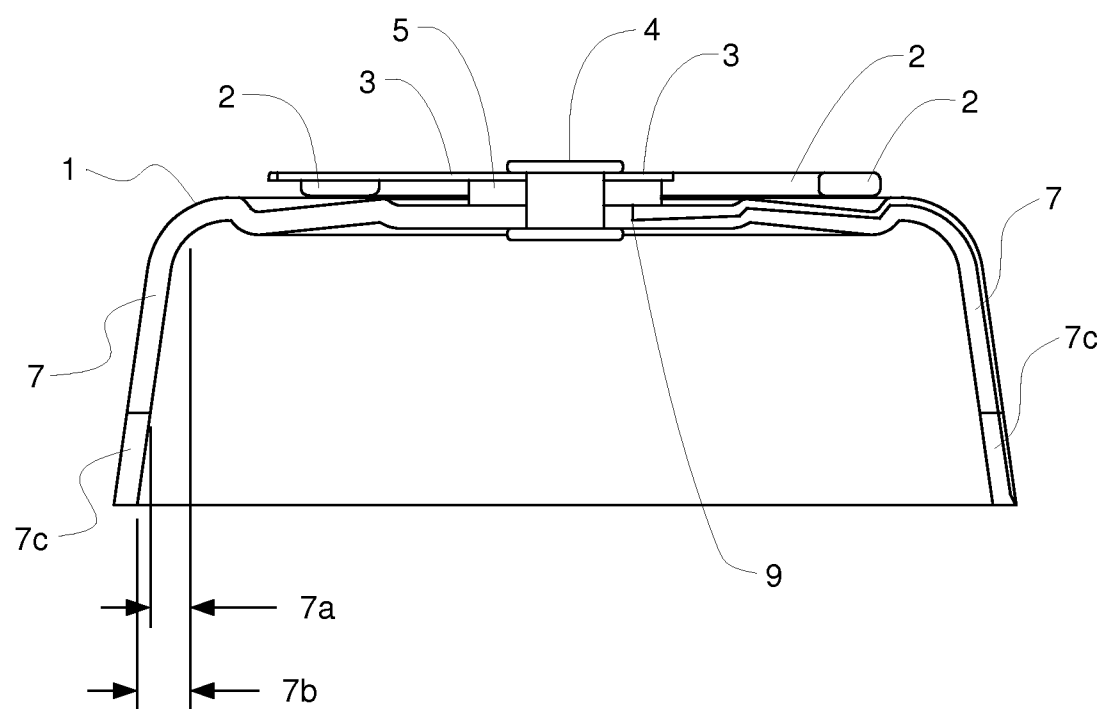


FIG. 4

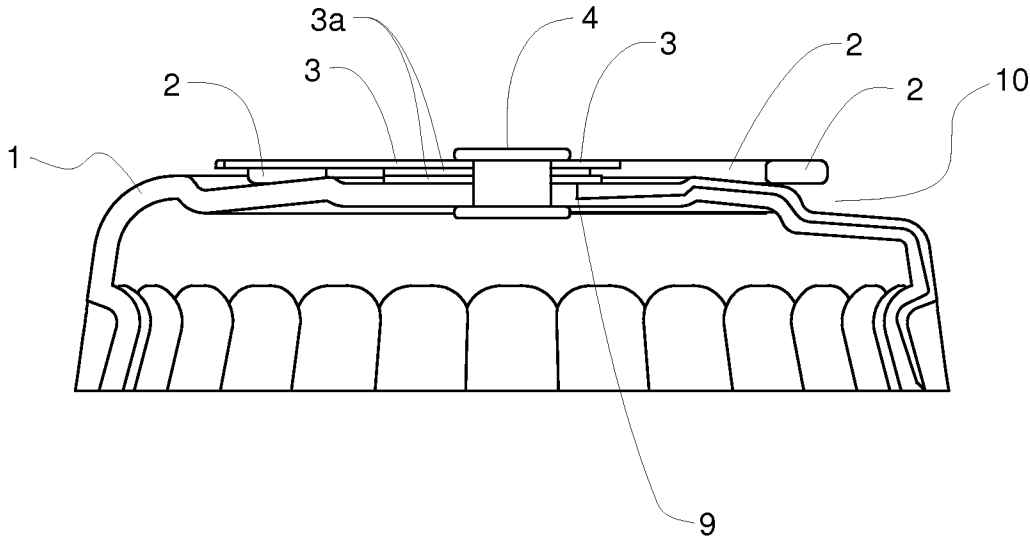


FIG. 5

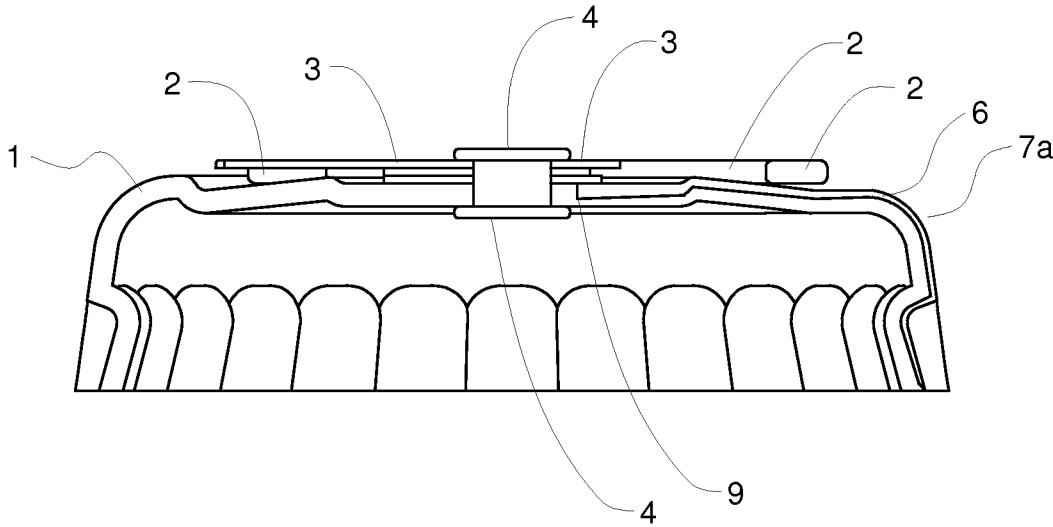


FIG. 6

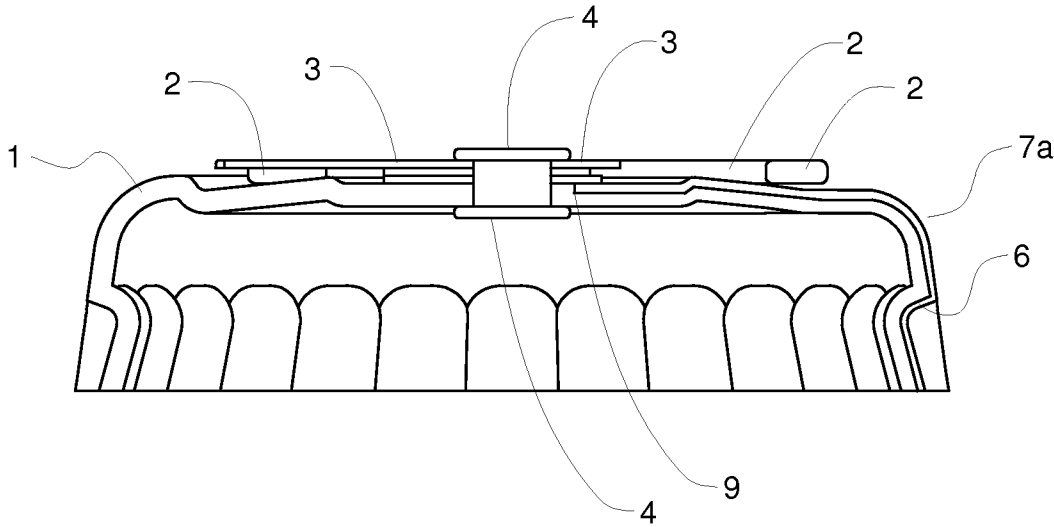


FIG. 7

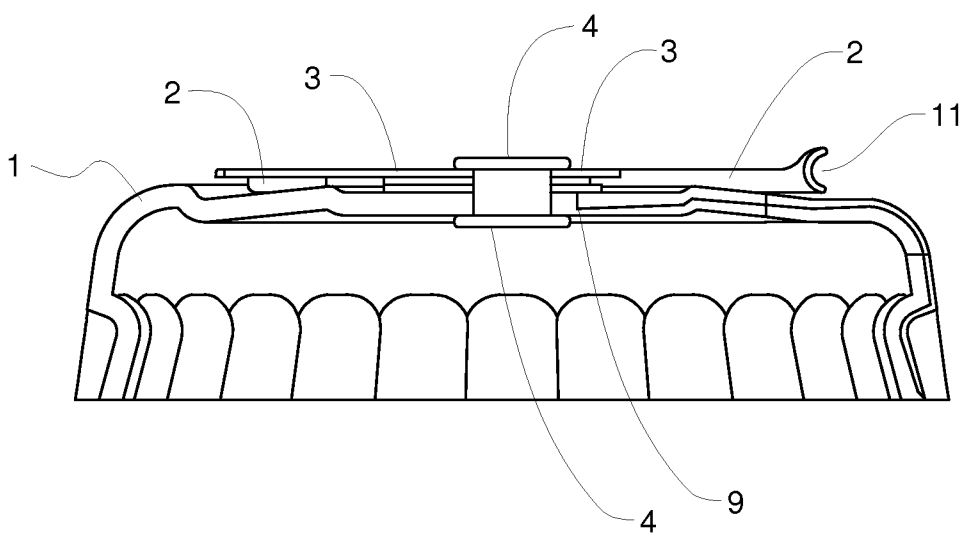


FIG. 8

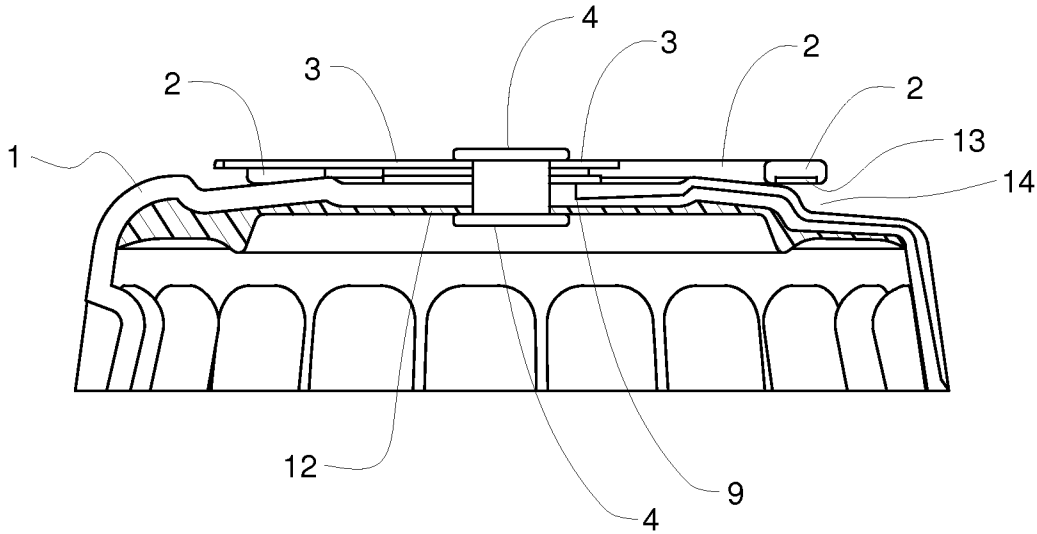


FIG. 9

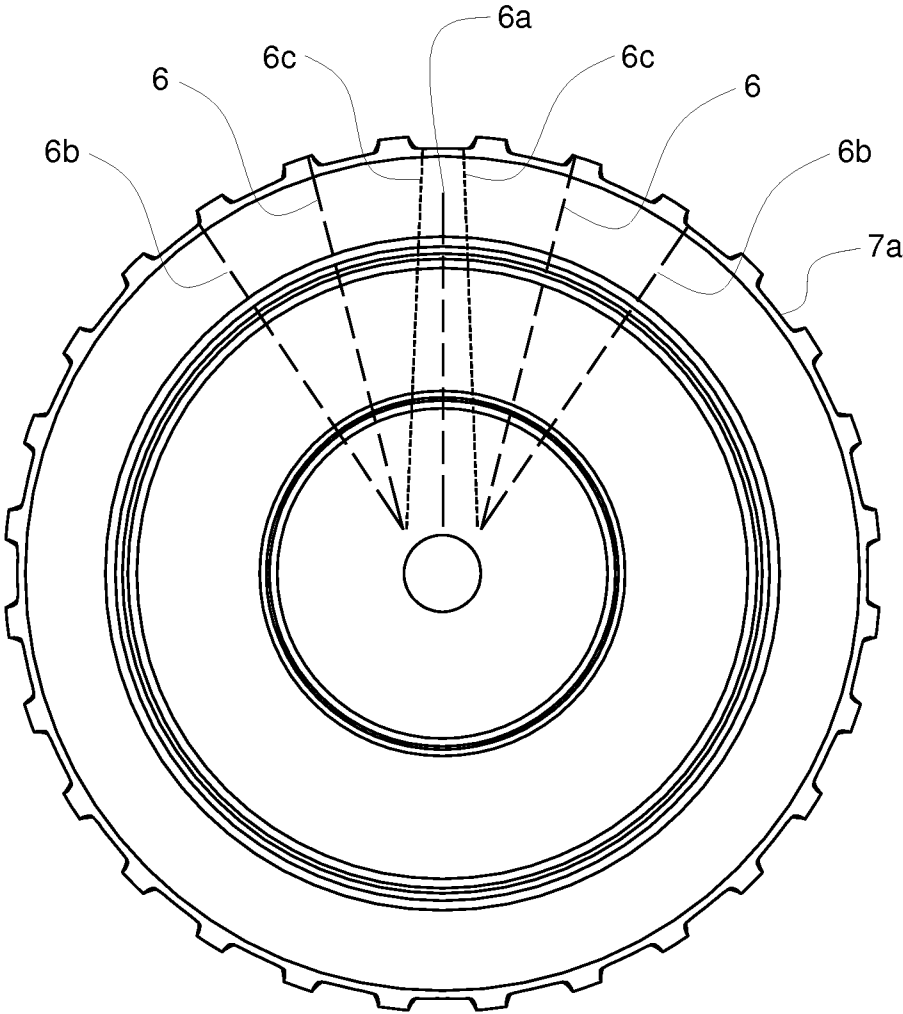


FIG. 10

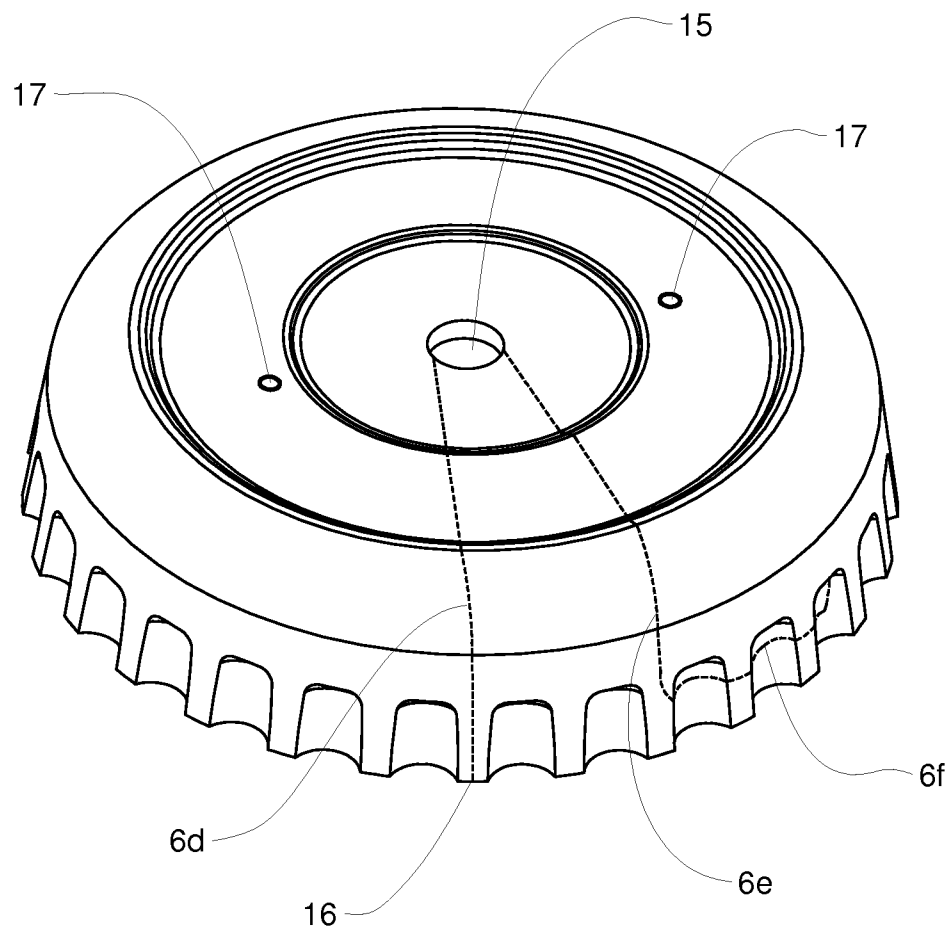


FIG. 11

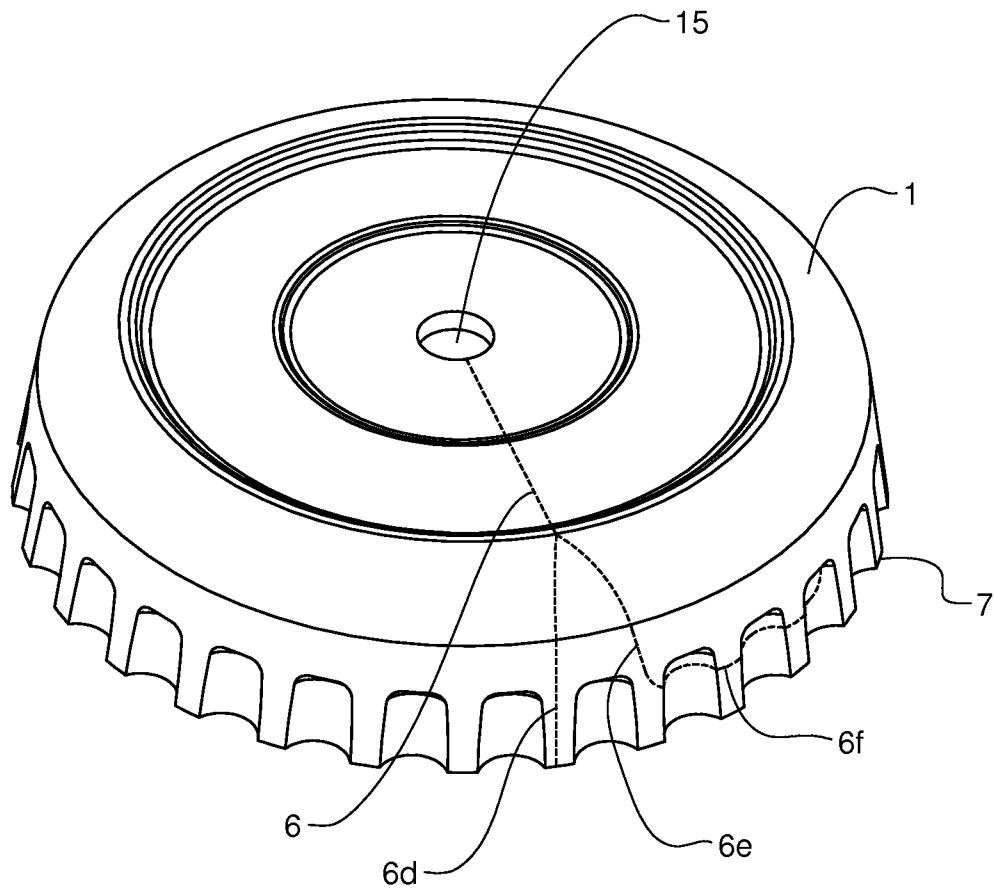


FIG. 12

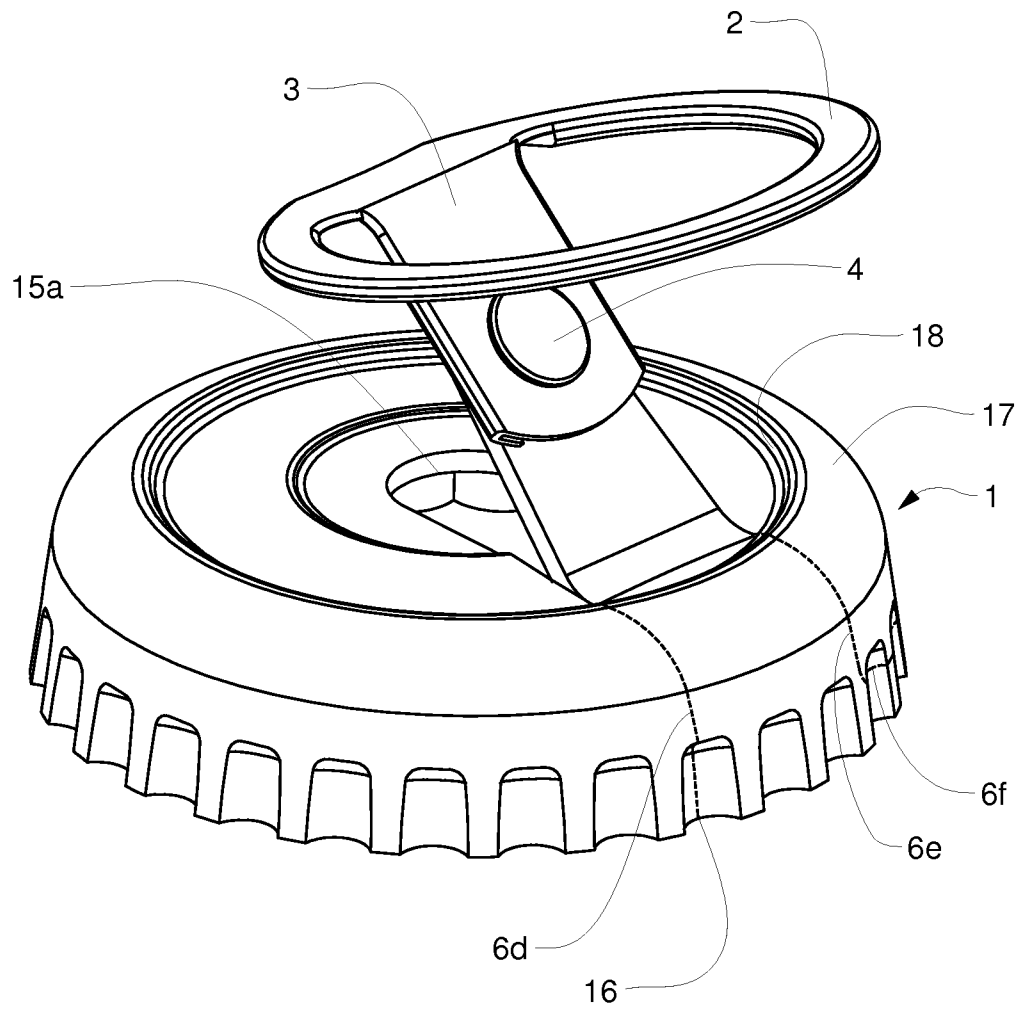


FIG. 13

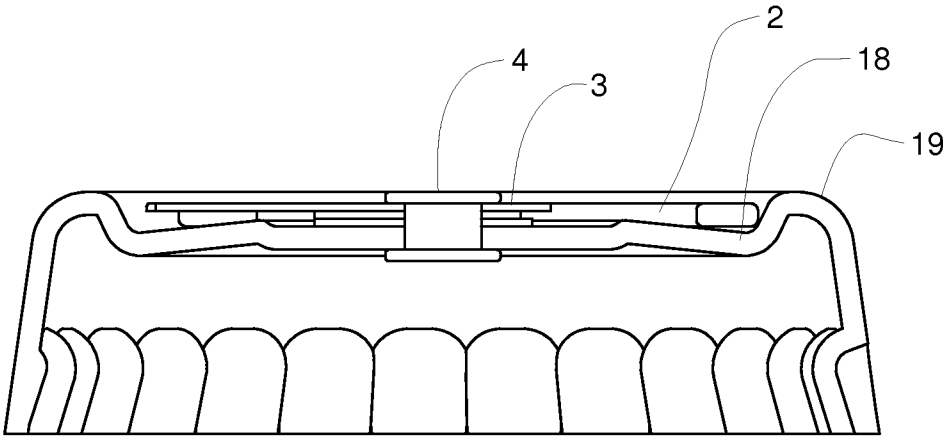


FIG. 14

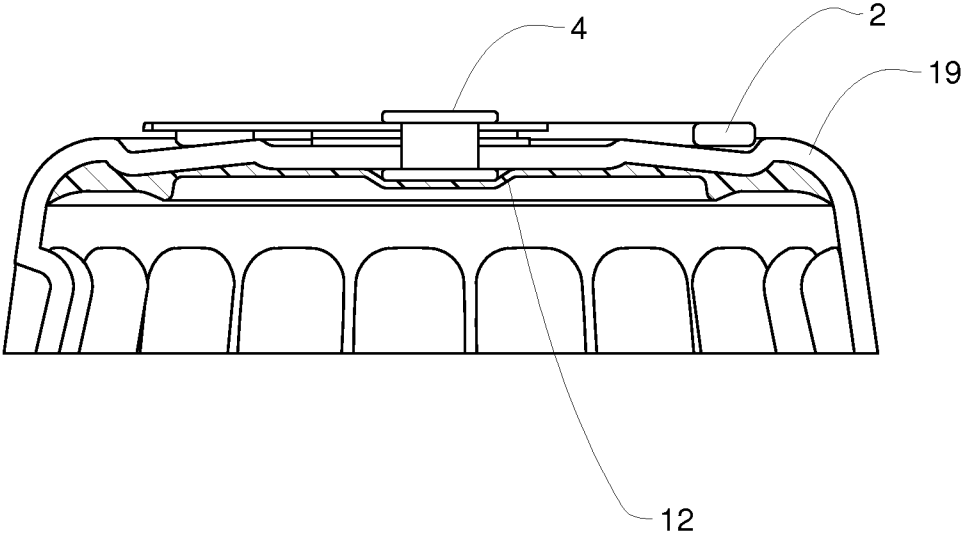


FIG. 15

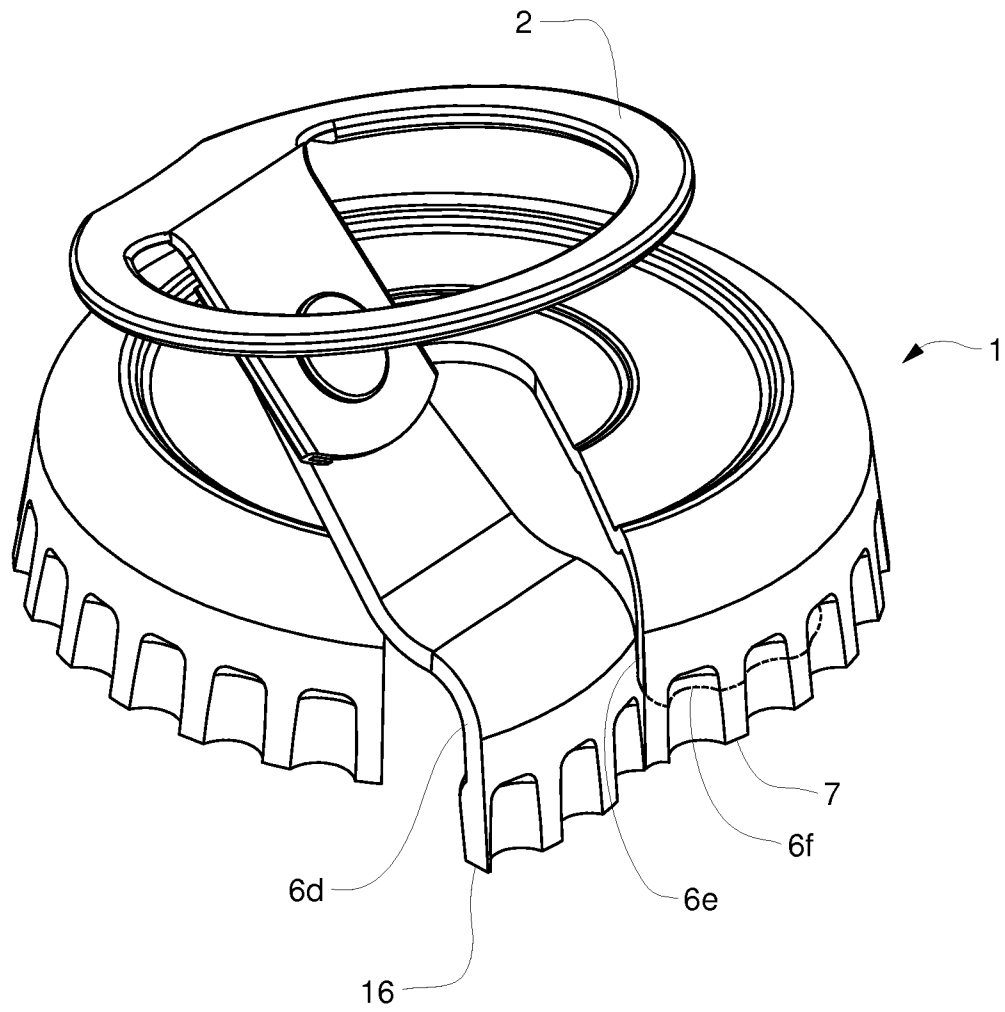


FIG. 16

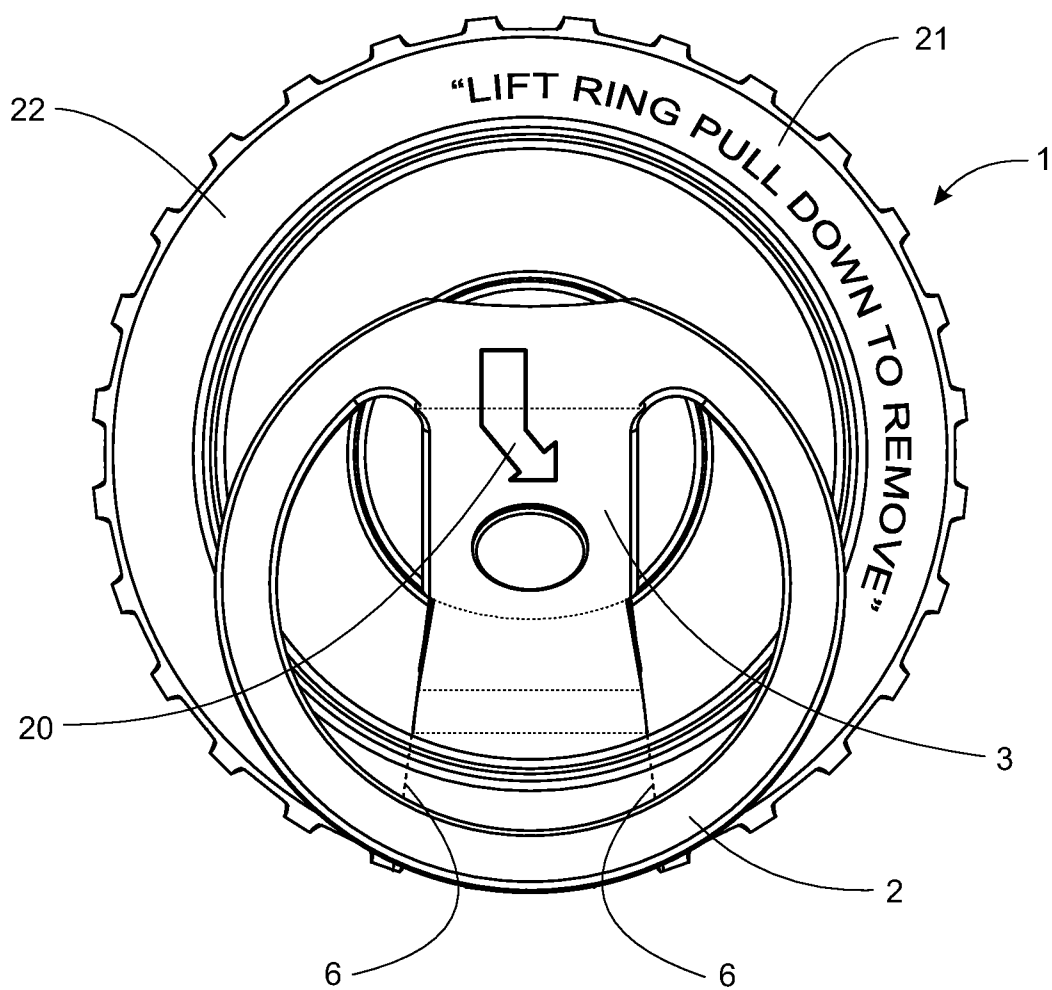


FIG. 17

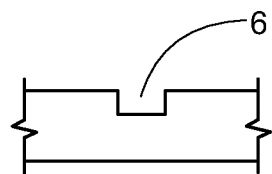


FIG. 18A

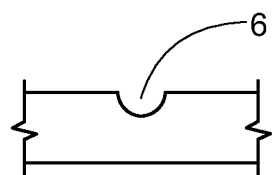


FIG. 18B

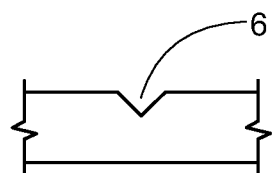


FIG. 18C

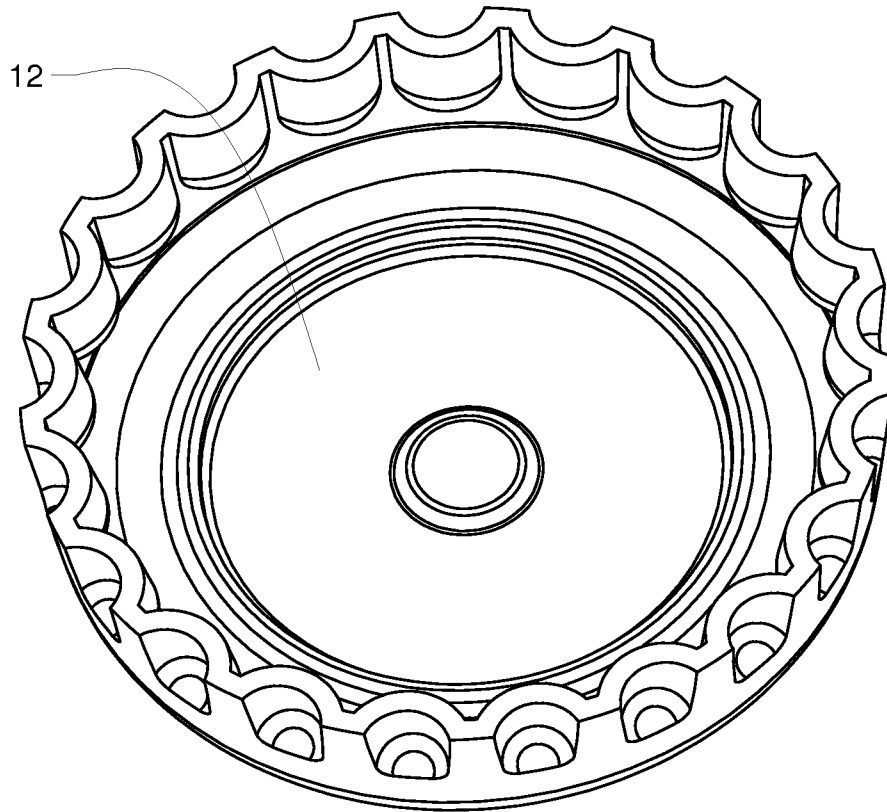


FIG. 19

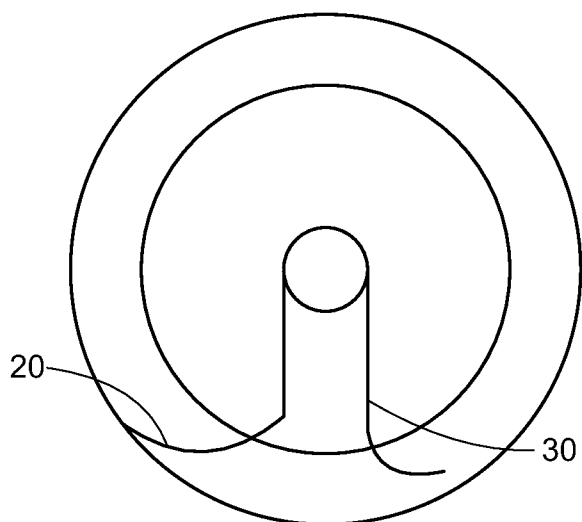


FIG. 20A

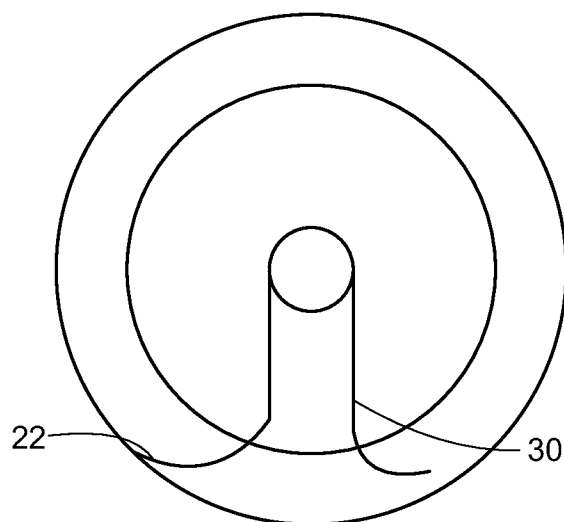


FIG. 20B

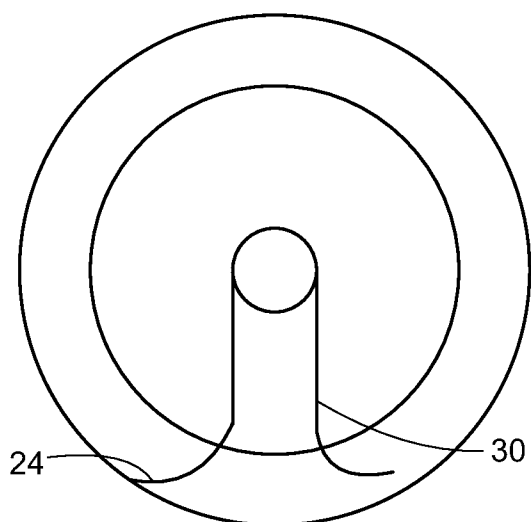


FIG. 20C

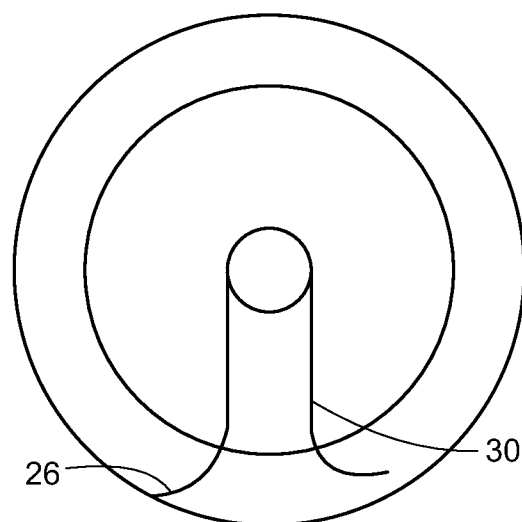


FIG. 20D

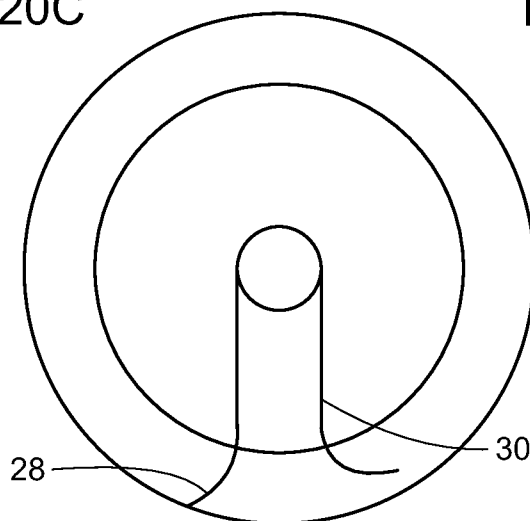


FIG. 20E

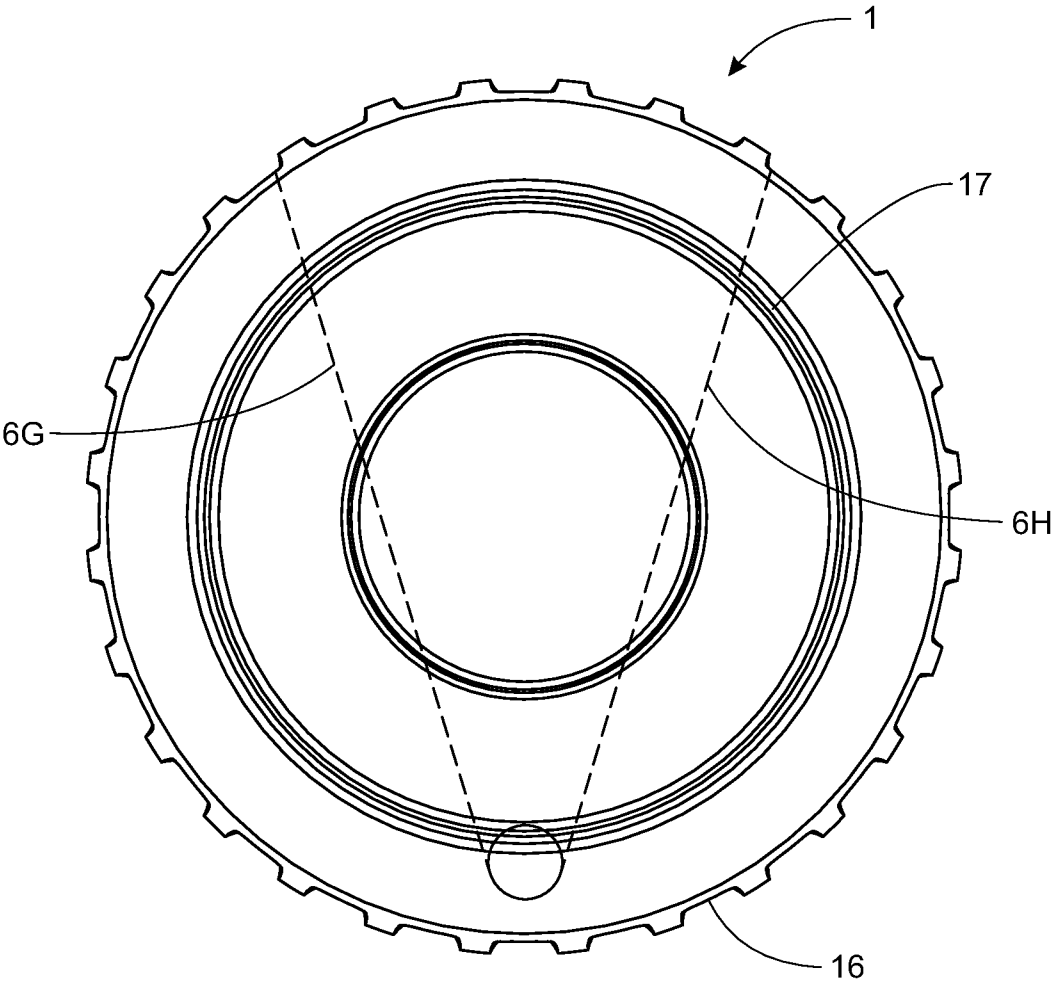


FIG. 21

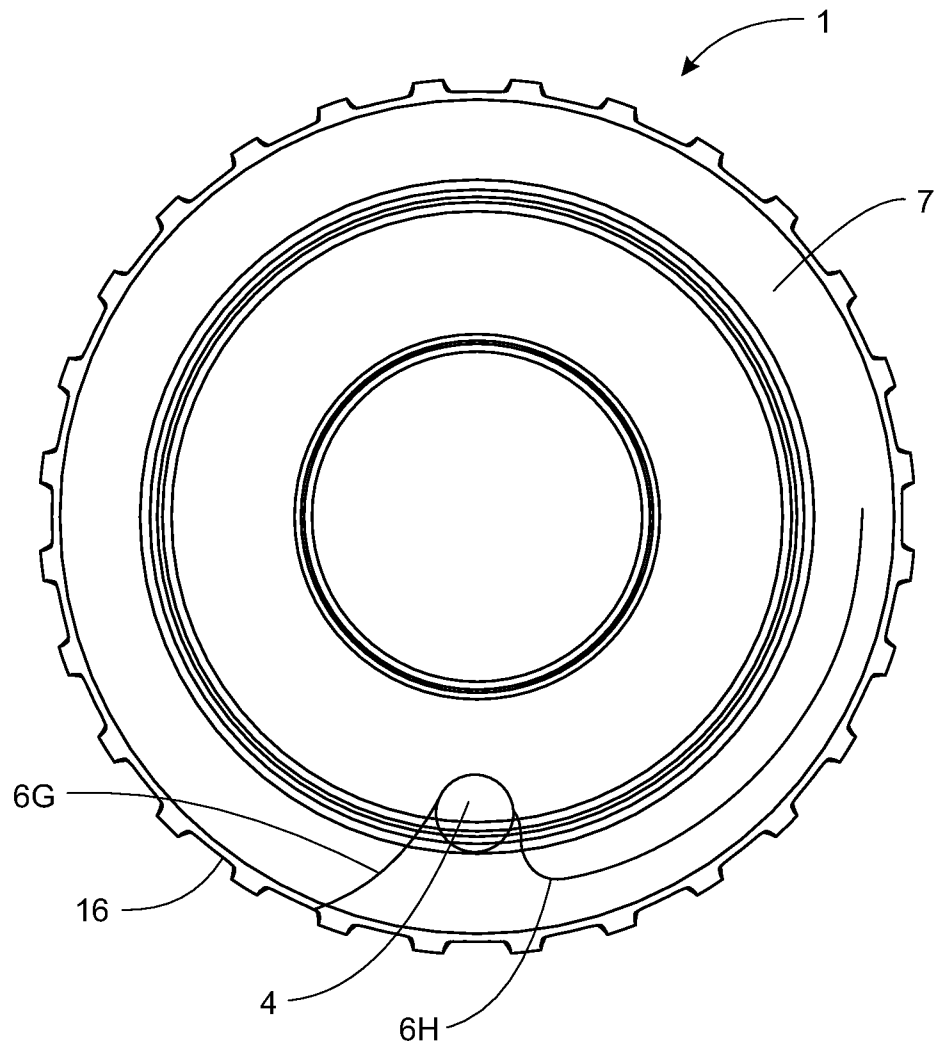


FIG. 22

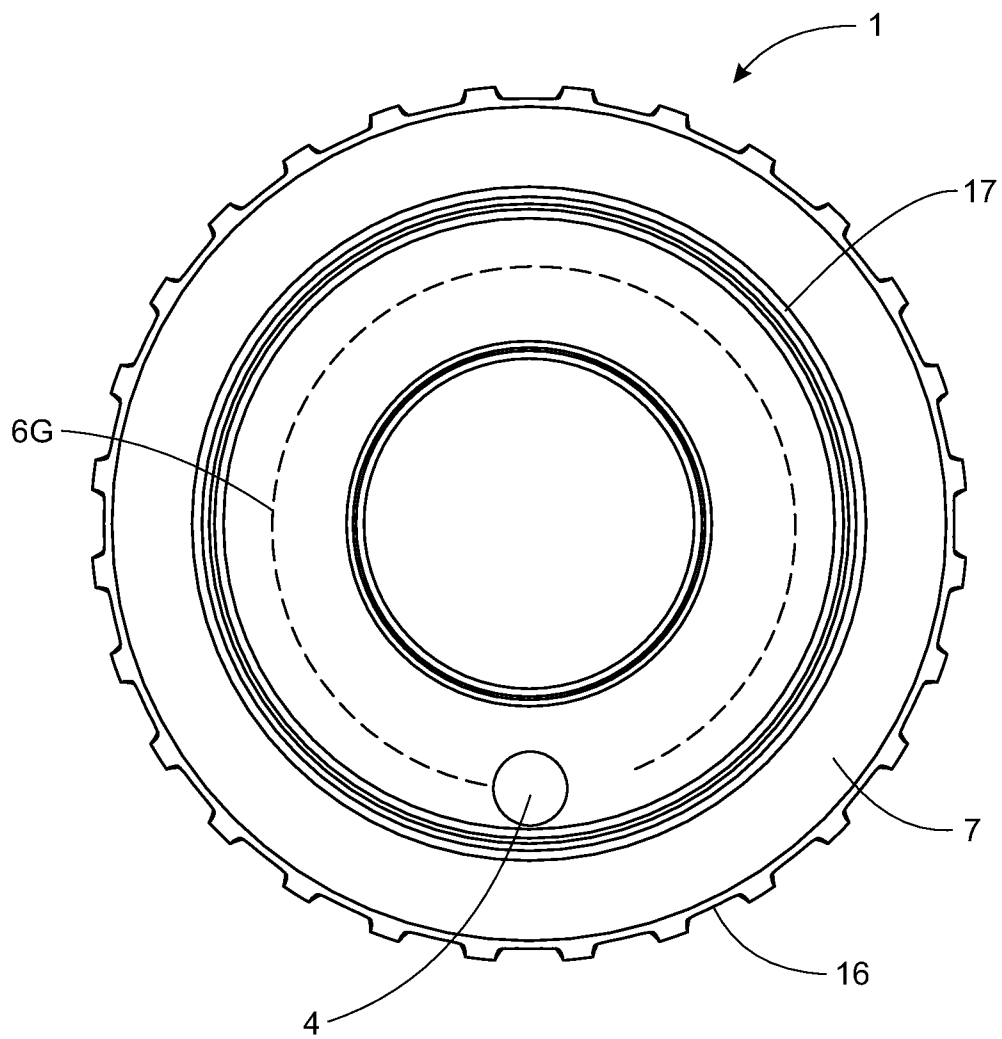


FIG. 23

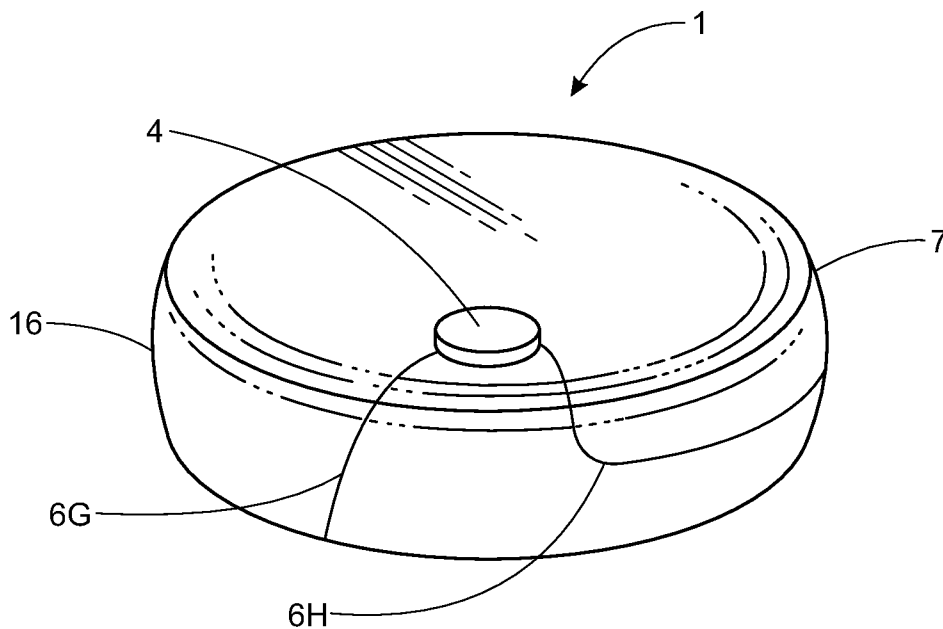


FIG. 24

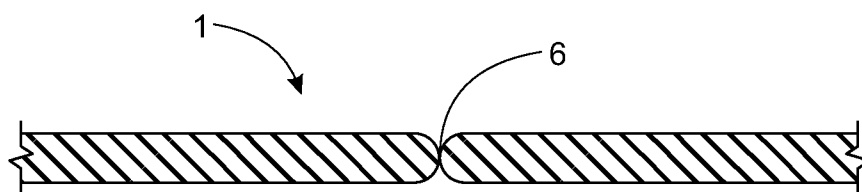


FIG. 25A

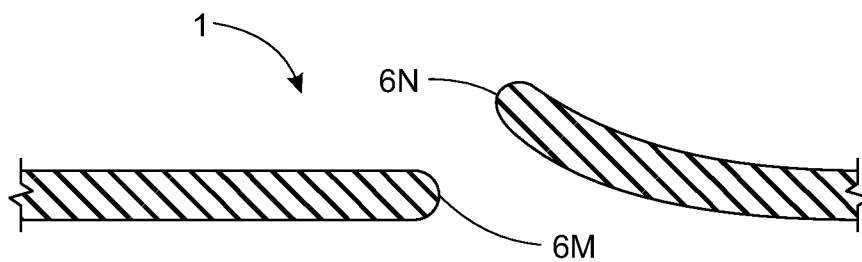


FIG. 25B

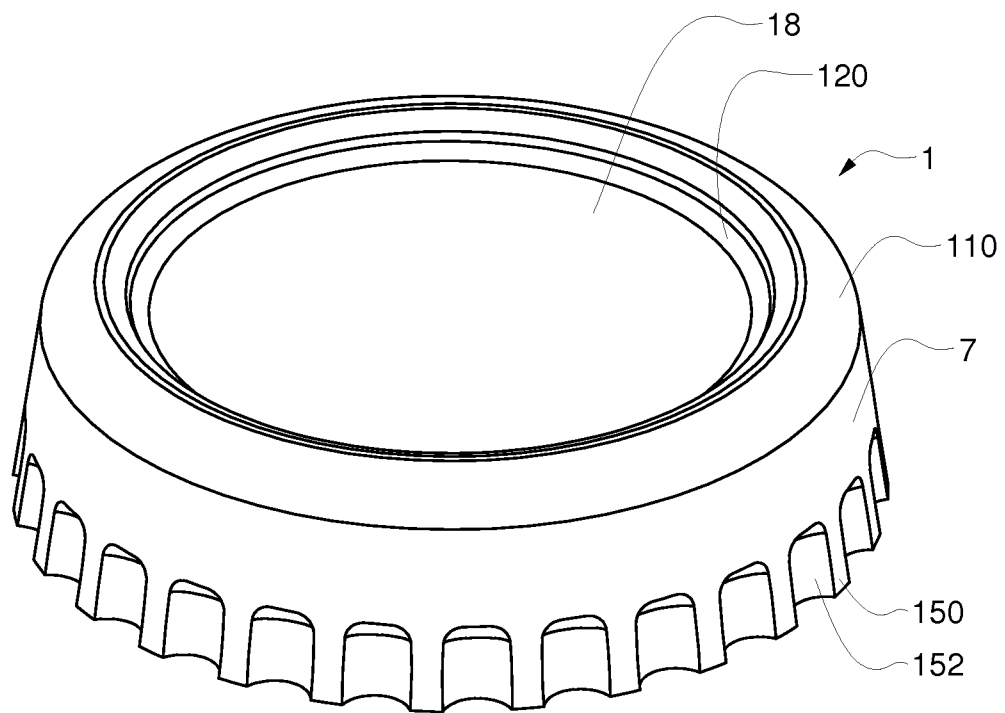


FIG. 26

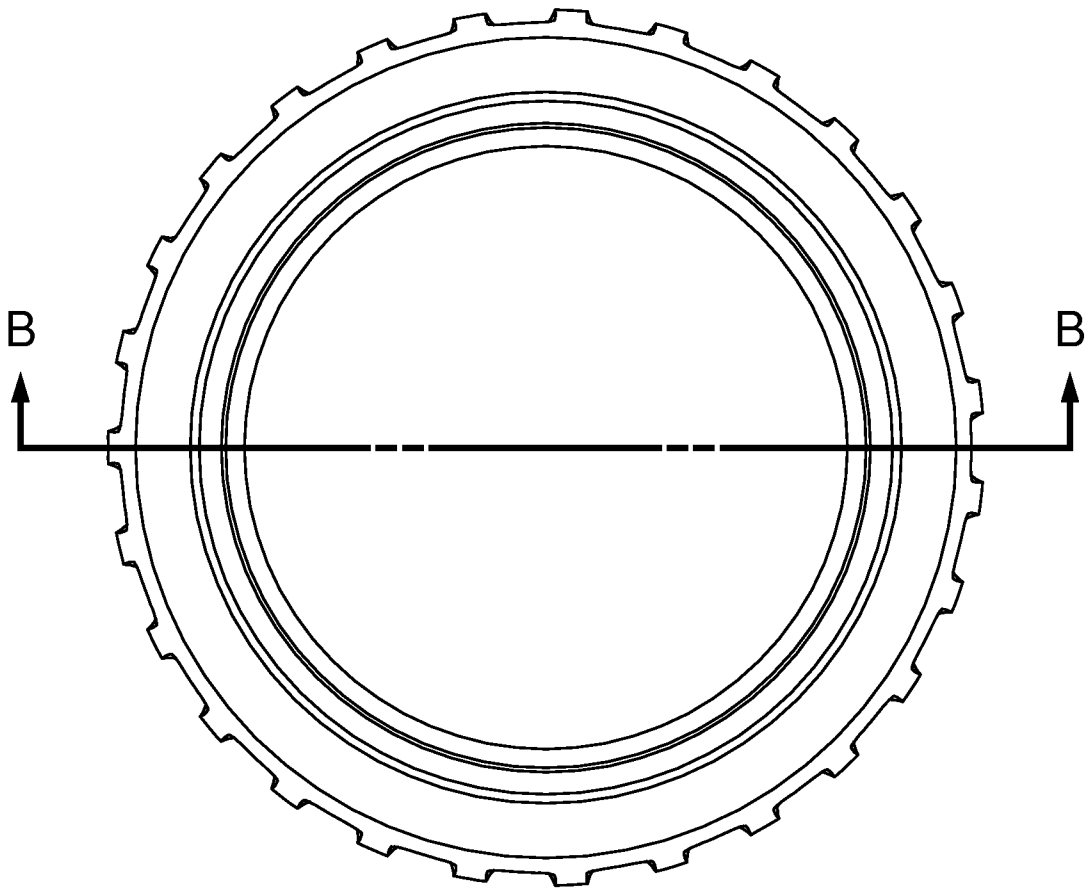


FIG. 27A

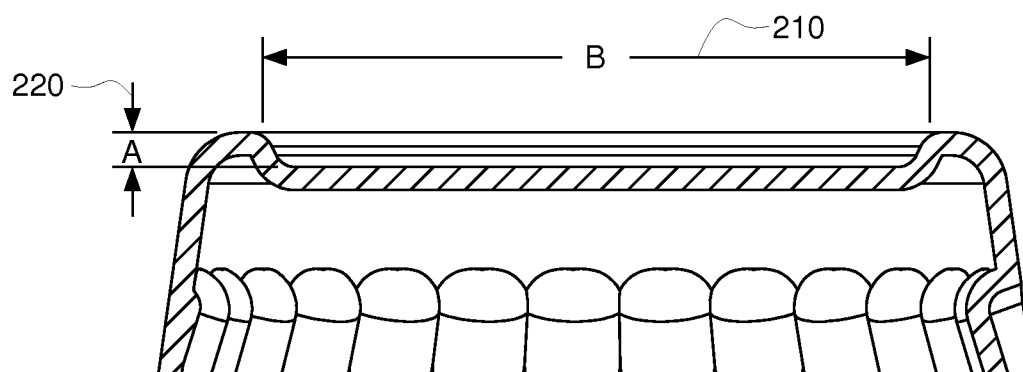


FIG. 27B

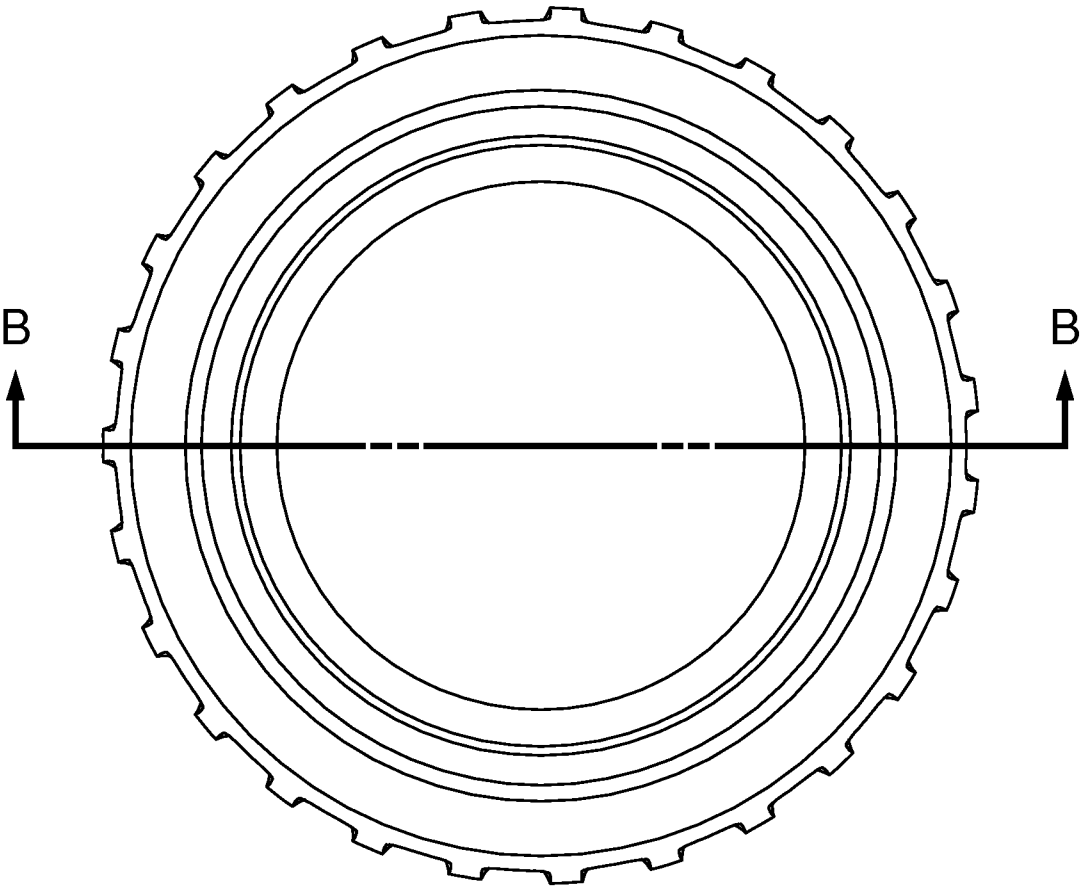


FIG. 28A

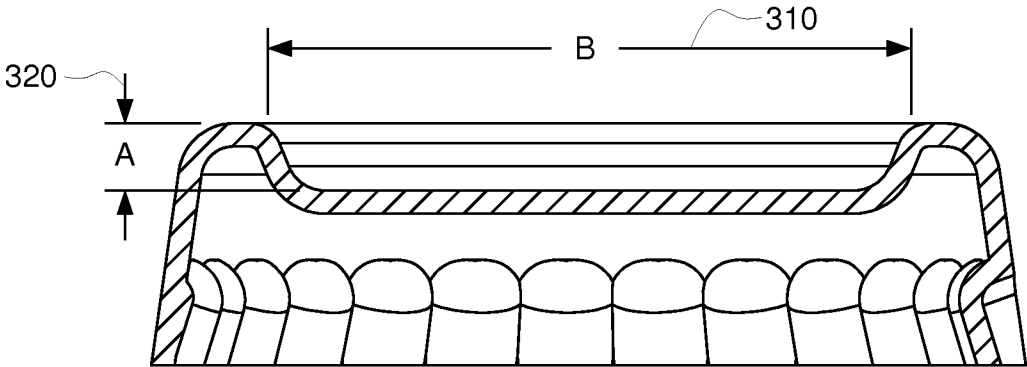


FIG. 28B

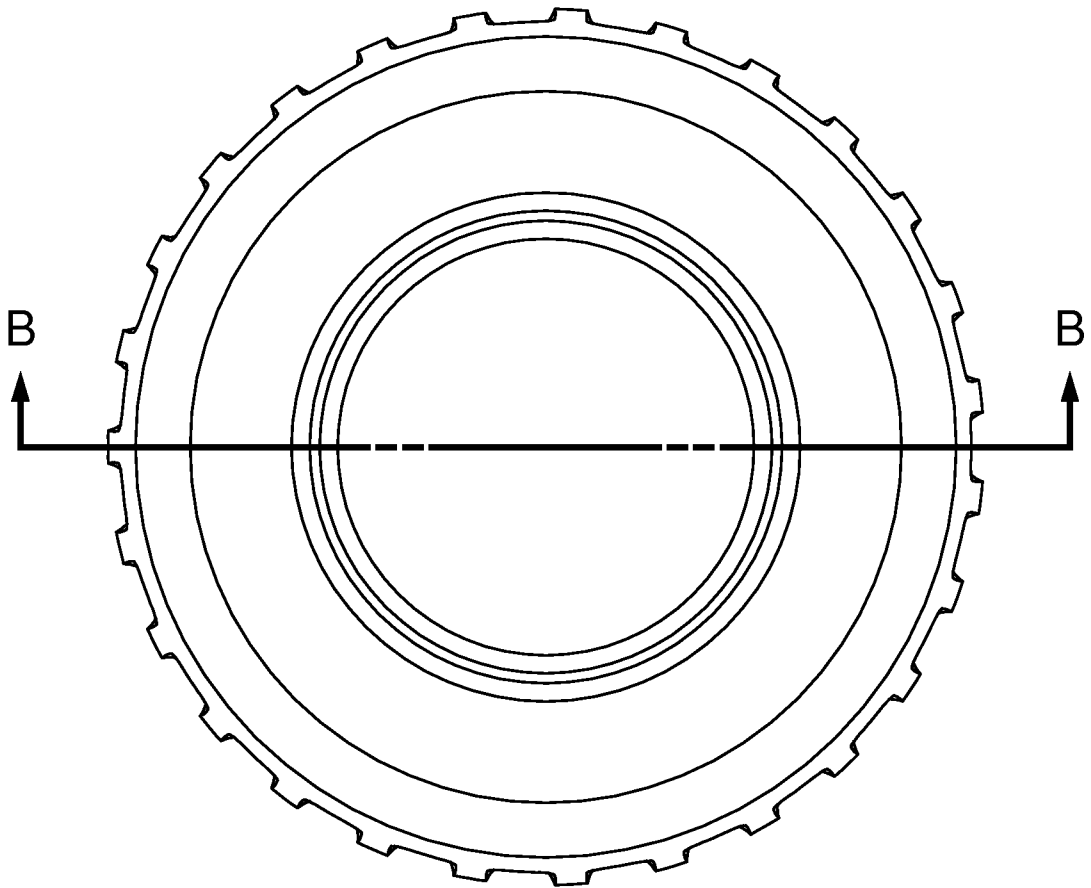


FIG. 29A

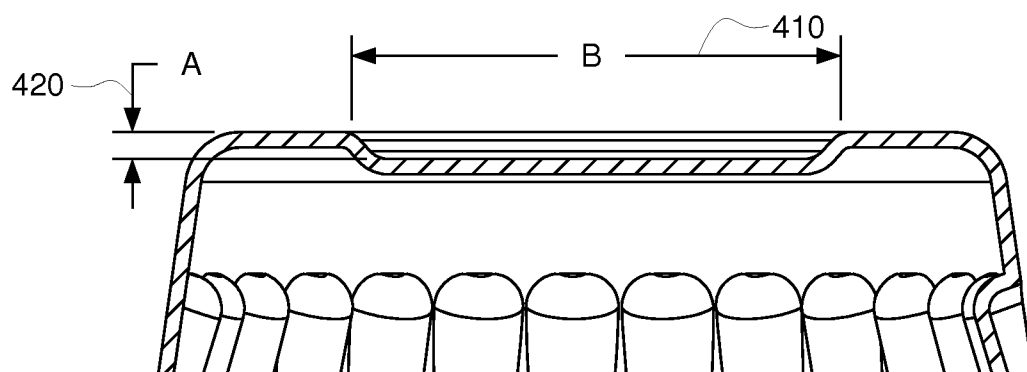


FIG. 29B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 12/53131

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - B65D 41/32 (2012.01) USPC - 215/256 220/260, 265, 266, 270, 272, 273; 215/200, 235, 237, 239, 250, 251, 253, 254, 255, 256, According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) USPC-215/256 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched IPC(8)-B65D 41/32 (2012.01) USPC-220/260, 265, 266, 270, 272, 273; 215/200, 235, 237, 239, 250, 251, 253, 254, 255, 256, 295, 305, 316, 323, 328 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatBase (PGPB, USPT, USOC, EPAB, JPAB, DWPI, TDBD), FreePatentsOnline (US Pat, PgPub, EPO, JPO, WIPO, NPL), GoogleScholar (PL, NPL); search terms: bottle jug beverage drink milk container closure crown cap lid skirt ear*peel*frangible rip*break* scor*perforat*weak*thin*line tab pulltab pull* perimeter circumferen* peripher* around annular* curv*a		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X -- Y	US 2011/0024381 A1 (FRISHMAN) 3 February 2011 (03.02.2011) Para 0034]- [0036], [0055]- [0056], fig 2-18	1-17, 19-20 ----- 18
Y	US 2002/0195414 A1 (Kim et al.) 26 December 2002 (26.12.2002) Abstract	18
Y	US 2010/0200534 A1 (FRISHMAN) 12 August 2010 (12.08.2010) Abstract, Fig 2-20	1-20
Y	US 2007/0181526 A1 (FRISHMAN) 9 August 2007 (09.08.2007) Abstract	1-20
A	US 3522899 A (Siemonsen et al.) 4 August 1970 (08.04.1970) Abstract, Fig. 11	1-20
A	US 2003/0150834 A1 (Verderber) 14 August 2003 (14.08.2003) Abstract	1-20
A	US 4930656 A (Blanchette) 06 May 1990 (06.05.1990) Abstract	1-20
A	US 2005/0092751 A1 (Alvarez et al.) 5 May 2005 (05.05.2005) Abstract	1-20
A	US 4,066,180 A (Sanchez) 03 January 1978 (03.01.1978) Abstract	1-20
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 01 December 2012 (01.12.2012)		Date of mailing of the international search report 18 DEC 2012
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

TAPA DE BOTELLA DE FÁCIL EXTRACCIÓN

REFERENCIA CRUZADA CON SOLICITUDES RELACIONADAS

5 **[0001]** Esta solicitud está relacionada, reclama el
beneficio y la prioridad de la solicitud co-pendiente de
patente de Estados Unidos con el mismo título el número de
serie 13/267,264 presentada el 06 de octubre 2011 titulada
TAPA DE BOTELLA DE FÁCIL EXTRACCIÓN, por Abe Frishman, las
10 descripciones las cuales se incorporan en el presente mediante
referencia

CAMPO DE LA DESCRIPCIÓN

15 **[0002]** La presente invención se refiere a tapas y coronas
para botellas de bebidas y otros recipientes y, en particular,
a una tapa de botella manual de halar para abrir.

ANTECEDENTES

20

[0003] Una botella de bebida que se abre manualmente con
relativa facilidad, sin el uso de un abridor de botellas, ha
sido una gran necesidad para los proveedores de bebidas. Las
tapas de las botellas deben fijarse a la abertura de la

botella para evitar el derrame de los contenidos, la pérdida de presión (en el caso de bebidas a presión o carbonatadas) y para mantener las condiciones higiénicas de los contenidos. El sello hermético hace que sea difícil abrir una botella con la mano.

[0004] Las tapas, también denominadas indistintamente como coronas, se fijan a la abertura de la botella por rizado de la corona hacia abajo sobre la abertura del recipiente en una serie de arcos cóncavos alrededor de la circunferencia de la abertura. Los arcos crean puntos convexos nítidos entre cada arco cóncavo. Los arcos y los puntos se refieren a menudo por los técnicos en la materia como "ángeles".

[0005] La llegada de la tapa de la botella de rosca familiarizado fue un avance significativo para la abertura de la botella manual, pero con demasiada frecuencia hay que sujetar la tapa con tanta fuerza para girar la tapa libre que los puntos de los ángeles de tapa infligen dolor en las manos o los dedos. Para proteger las manos de una lesión, una práctica común es envolver la tapa de la botella en la cola de una camisa o en un paño antes de girar la tapa.

[0006] Las tapas de botella adaptadas con lengüetas de halar, similares a las utilizados para latas de bebidas, se han conocido en China y en otros territorios de Asia. Véase, por ejemplo, PCT/CN00/00040 Solicitud de Patente Internacional

por Lie, fecha de la prioridad 4 de marzo de 1999 Publicación Internacional N° WO00/51906. Estas tapas de botellas de lengüeta, sin embargo, son muy difíciles de abrir, ya que requieren el esfuerzo de una cantidad incómoda de la fuerza para romper el sello y luego tirar de la lengüeta hacia atrás (desgarro del metal) para retirar la tapa.

[0007] Otra solución de lengüeta de tiro para los tapones de las botellas se conoce como el MaxiCrown® como el que se describe la patente de E.U. 4,768,667 concedida el 6 de septiembre de 1988, a Magnusson. El MaxiCrown® proporciona un anillo de tracción dispuesto a lo largo del lado del cuello de la botella como una extensión de la corona y por lo tanto es problemático para su uso con máquinas de taponado de botellas de ángel de prensar estándar. De hecho, se recomienda una máquina especial de presar para tapar las botellas con el MaxiCrown®.

[0008] Hay una necesidad, por lo tanto, para una corona de botella que es fácil de abrir manualmente sin embargo, puede ser cerrada de forma hermética alrededor de la abertura de la botella utilizando máquinas de presar de botella estándar comunes en la técnica.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0009] La descripción detallada que sigue, a modo de ejemplos no limitativos de modalidades, hace referencia a los dibujos indicados en los que los números de referencia iguales representan las mismas partes en todas las diversas vistas de los dibujos, y en los que:

[0010] La Figura 1 es una representación esquemática de una vista superior de un ejemplo de modalidad específico de una tapa de botella de la técnica anterior.

[0011] La Figura 2A es una representación esquemática de una sección transversal vertical de vista lateral de un ejemplo de modalidad específico de una tapa de botella de la presente descripción.

[0012] La Figura 2B es una representación esquemática de una sección transversal vertical de vista lateral de un ejemplo de modalidad específica alternativa de la tapa de la botella de la figura 2A.

[0013] La Figura 3A es una representación esquemática de una sección transversal vertical de vista lateral de un ejemplo de modalidad específica alternativa de una tapa de botella de la presente descripción.

[0014] La Figura 3B es una representación esquemática de una sección transversal vertical de vista lateral de un ejemplo de modalidad específica alternativa de la tapa de la botella de la figura 3A.

[0015] La Figura 4 es una representación esquemática de una sección transversal vertical de vista lateral de un ejemplo de modalidad específica alternativa de una tapa de botella de la presente descripción.

5 **[0016]** La Figura 5 es una ilustración esquemática de una sección transversal de vista lateral de una modalidad alternativa de una corona de la presente descripción.

[0017] La Figura 6 es una ilustración esquemática de una sección transversal de vista lateral de inclusoincluso otra
10 modalidad alternativa de una corona de la presente descripción.

[0018] La Figura 7 es una ilustración esquemática de una sección transversal de vista lateral de una modalidad alternativa de una corona de la figura 6.

15 **[0019]** La Figura 8 es una ilustración esquemática de una sección transversal de vista lateral de otra modalidad alternativa de una corona de la presente descripción.

[0020] La figura 9 es una ilustración esquemática de una sección transversal de vista lateral de inclusoincluso otra
20 modalidad alternativa de una corona de la presente descripción.

[0021] La Figura 10 es una ilustración esquemática de una vista superior de una modalidad alternativa adicional de una corona de la presente descripción.

[0022] La Figura 11 es una ilustración esquemática de una vista superior isométrica de una modalidad alternativa de una corona de la presente descripción.

[0023] La Figura 12 es una ilustración esquemática de una vista superior isométrica de una modalidad alternativa de una corona de la figura 11.

[0024] La Figura 13 es una ilustración esquemática de una vista superior isométrica de una modalidad alternativa de una corona de la figura 11.

[0025] La Figura 14 es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una modalidad alternativa de una corona de la figura 13.

[0026] La Figura 15 es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una modalidad alternativa de una corona de la figura 14.

[0027] La Figura 16 es una ilustración esquemática de una vista superior isométrica de una modalidad alternativa de una corona de la figura 13.

[0028] La Figura 17 es una ilustración esquemática de una vista superior de una modalidad alternativa de una corona de la figura 13.

[0029] La Figura 18A es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una modalidad de una línea de corte de la presente descripción.

[0030] La figura 18B es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una modalidad alternativa de una línea de corte de la figura 18 A.

[0031] La figura 18C es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una modalidad alternativa de una línea de corte de la figura 18 A.

[0032] La Figura 19 es una ilustración esquemática de una vista isométrica de la parte inferior de una corona de la presente descripción.

[0033] Las Figuras 20A-20E son vistas superior ilustraciones esquemáticas de modalidades alternativas de la corona de la presente descripción de cada modalidad que tiene una ranura izquierda curvilínea que se extiende desde el centro de la porción superior de la corona hasta el borde anular de la corona.

[0034] La Figura 21 es una vista en representación esquemática superior de una modalidad alternativa de una corona de la presente descripción que ilustra una ubicación fuera del centro de la lengüeta.

[0035] La Figura 22 es una vista en representación esquemática superior de una modalidad alternativa de la corona de la figura 21 con una línea de corte alternativo.

[0036] La Figura 23 es una vista en representación esquemática superior de una modalidad alternativa de la corona

de la figura 21 con otra línea de corte alternativo.

[0037] La Figura 24 es una vista en representación esquemática isométrica de una modalidad alternativa de una corona de la presente descripción que no tiene ángeles de engaste.

[0038] La Figura 25A es una ilustración esquemática en sección transversal de una línea de corte ininterrumpida de una corona de la presente descripción.

[0039] La Figura 25B es una ilustración esquemática en sección transversal de una línea de corte rota de la modalidad de la figura 24A.

[0040] La Figura 26 es una vista lateral de la ilustración isométrica de una corona de calibre reducida de la presente invención.

[0041] La Figura 27A es una vista en la ilustración superior de la corona de la figura 26.

[0042] La Figura 27B es una vista en sección transversal lateral de la corona de la figura 27A.

[0043] La Figura 28A es una ilustración en vista superior de una modalidad alternativa de una corona de la presente descripción.

[0044] La Figura 28B es una vista en sección transversal lateral de la corona de la figura 28A.

[0045] La Figura 29A es una ilustración en vista superior

de otra modalidad alternativa de una corona de la presente descripción.

[0046] La Figura 29B es una vista en sección transversal lateral de la corona de la figura 29A.

5

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0046] En vista de lo anterior, a través de uno o más aspectos diferentes, modalidades y/o características específicas o sub-componentes, la presente descripción tiene así por objeto llevar a cabo una o más de las ventajas que serán evidentes de la descripción. La presente descripción hace referencia a una o más modalidades específicas a modo de ilustración y ejemplo. Se entiende, por lo tanto, que la terminología, ejemplos, dibujos y modalidades son ilustrativos y no están destinados a limitar el alcance de la descripción. Los términos "corona" y "tapa" se pueden utilizar indistintamente en la descripción que sigue.

[0047] La Figura 1 es una representación esquemática de una vista superior de una modalidad de ejemplo específica de una tapa de botella de la técnica anterior. La tapa de fácil abertura, tipo palanca mostrada en la figura 1 puede tener la corona 1, anillo de la lengüeta 2, lengüera 3, remache 4 y 5 palanca. Las líneas de corte 6 pueden formar un ángulo

20

horizontal de aproximadamente 30 grados se pueden proporcionar en la parte posterior de la tapa de la corona 1. Significativamente, las líneas de corte 6 no se extienden todo el camino hasta el borde del aro de la corona 1, pero en vez terminan en o cerca del anillo 2. Una pluralidad de los ángeles 07 puede formarse mediante la corrugación de la tapa 1 en torno a una abertura de la botella circular. No se muestra en este punto de vista que, en sección transversal vertical, las líneas de corte 6 de la técnica anterior mantienen sustancialmente el mismo perfil de profundidad a lo largo de la longitud del corte. Una consecuencia de estas características es que la fuerza manual indebida puede ser necesaria para abrir y quitar una corona de la figura 1 de una abertura del contenedor.

[0048] La corona o tapa 1 se pueden conectar para tirar de la pestaña 3 por la palanca 5. La palanca 5 y la lengüeta 3 pueden estar unidas para hacer una sola unidad. Del mismo modo, tirar de la lengüeta 3 y tirar del anillo de la lengüeta 2 puede ser una pieza unitaria. El otro extremo de la lengüeta 3 puede ser remachado al centro aproximado de la superficie en el cuerpo de la tapa de corona 1 por el remache 4.

[0049] La Figura 2A es una representación esquemática de una sección transversal vertical de vista lateral de un ejemplo de modalidad específico de una tapa de botella de la

presente descripción. El anillo de lengüeta 2, la lengüeta 3 y el remache 4 en combinación pueden ser denominados aquí de vez en cuando como un ensamble de abertura. Las roscas interiores 8 pueden ser proporcionadas para eliminar selectivamente la corona 1 de una botella girando manualmente en lugar de utilizar el mecanismo de ensamble de abertura.

[0050] La línea de corte 6 se estrecha hacia abajo del ángel 7 en el borde de la tapa 1 hacia el centro aproximado de la tapa 1 para proporcionar una ranura de rasgado cónico. Por ejemplo, la profundidad de la ranura ahusada puede graduarse de una profundidad en el intervalo de aproximadamente 0.03 a 0.02 mm cerca del borde de la tapa 1 a una profundidad en el intervalo de aproximadamente 0.10 a 0.08 mm por el remache 4 cerca del centro de la tapa 1.

[0051] La Figura 2B es una representación esquemática de una sección transversal vertical de vista lateral de un ejemplo de modalidad específica alternativa de la tapa de la botella de la figura 2A. La modalidad de la figura 2B carece de las roscas 8 y por lo tanto está adaptada para ser abierta manualmente mediante el ensamble de abertura como se describe anteriormente. También se muestra el borde o área de borde 7a, que puede considerarse la parte de la corona 1 que se puede rizar sobre la abertura de una botella, formando los ángeles, para asegurar la corona sobre la botella. El borde 7a puede

ser considerado para extenderse desde aproximadamente la parte de la corona 1 que comienza a curvarse a través de una abertura de la botella, o ligeramente interior a la parte, a la terminal de ángel 7.

5 **[0052]** Mientras que la terminal 9 de la ranura de rasgado cerca del centro de la tapa 1 se representa en las figuras 2A y 2B como siendo sustancialmente vertical, se entenderá por los técnicos en la materia que un perfil o las dimensiones seleccionadas de la ranura de rasgado empleados en una
10 modalidad específica de una tapa de botella de la presente descripción son una cuestión de elección de diseño y de ingeniería, y como tal, la presente descripción no debe interpretarse como una limitación en tales aspectos. Por ejemplo, la presente descripción contempla que la terminal 9
15 puede ser curvada, inclinada, o de otra manera en forma consistente con los objetivos de la presente descripción.

[0053] La Figura 3A es una representación esquemática de una sección transversal vertical de vista lateral de un ejemplo de modalidad específica alternativa de una tapa de
20 botella de la presente descripción. En la modalidad de la figura 3A, la líneas de corte 6 se estrechan en el terminal 9, así como hacia el ángel 7 en el borde de la tapa 1 para proporcionar una ranura de rasgado, alternativamente, cónico en contraste con la modalidad representada en las figuras 2 A

y 2B. Mediante la disminución de la ranura de la línea de corte 6 de tal manera que el espesor de la tapa 1 aumenta hacia el centro y hacia el borde, una ranura lagrimeo alternativa puede ser proporcionada de forma que sólo se denomina una cantidad razonable de la fuerza para desgarrar manualmente la tapa de abertura 1.

[0054] La Figura 3B es una representación esquemática de una sección transversal vertical de vista lateral de un ejemplo de modalidad específica alternativa de la tapa de la botella de la figura 3A. La modalidad de la figura 3B carece de las roscas 8 y por lo tanto está adaptada para ser abierta manualmente mediante el ensamble de abertura como se describe anteriormente.

[0055] Mediante la variación de la profundidad de la ranura a lo largo de la línea de corte 6, como en cualquiera de las modalidades de las Figuras 2 A, 2B, 3 A, o 3B, la tapa 1 proporciona una ranura de rasgado que hace que sea más probable que sólo una cantidad razonable de fuerza manual está denominada para rasgar la corona de abertura 1. Como se discutirá en más detalle a continuación, una gama recomendada de las dimensiones y la composición del material de la corona 1 se describe para proporcionar, además, una corona que puede abrirse manualmente con sólo una fuerza razonable.

[0056] En la práctica, una persona agarra el anillo 2 cerca

de la lengüeta 3 de manera que el anillo de pivote 2 en la palanca 5 mientras que tira hacia arriba y hacia atrás a lo largo de la línea de corte 6. La palanca 5 y el remache 4 pueden actuar en conjunto para romper la tapa de abertura 1 en el centro, mientras que la fuerza manual sigue desgarrando la tapa 1 a lo largo de las líneas 6 hasta que la tapa 1 se divide sustancialmente aparte de manera que la tapa 1 se puede retirar fácilmente de una botella. El surco de rotura de la línea de corte 6 facilita el desgarramiento manual de la tapa 1 a lo largo de la línea 6.

[0057] Ventajosamente, las modalidades de las figuras 2A y 3A pueden estar provistos de roscas de acoplamiento 8 a lo largo del interior de los ángulos 7 de tal manera que la corona 1 está adaptada para, alternativamente, abrirse por torsión o desenroscado de la corona 1 de una botella. También alternativamente, la tapa 1 se puede eliminar usando un abridor de botellas u otros medios para hacer estallar la tapa de la botella.

[0058] La Figura 4 es una representación esquemática de una sección transversal vertical de vista lateral de un ejemplo de modalidad específica alternativa de una tapa de botella de la presente descripción. Alternativamente o adicionalmente a las roscas 8, pueden formar la corona 1, como se muestra en la figura 4, que tiene un reborde alargado 7b con relación al

borde 7a de la figura 2. El aseguramiento de una corona estándar sobre una abertura de botella roscada puede ser problemático porque las roscas añaden área de superficie en el exterior de la abertura de la botella. Una corona estándar puede no ser lo suficientemente grande como para extenderse sobre el área de superficie adicional de una botella roscada. El borde alargado 7b puede ser una modalidad alternativa ventajosa que permite que la corona 1 se doble sobre una boca de la botella con rosca para proporcionar el ángel alargado 7c. Una ventaja adicional es que una corona de la figura 4 puede ser torcida fuera de una botella roscada sin que la propia corona está roscada interiormente tal como se representa en las figuras 2A y 3 A.

[0059] La palanca 5 proporciona apalancamiento y fuerza de corte adicional para rasgar al abrir el material de la hojalata de la corona 1.

[0060] La Figura 5 es una ilustración esquemática de una sección transversal de vista lateral de una modalidad alternativa de una corona de la presente descripción. En la modalidad de la figura 5, la palanca 5 se omite de forma que el anillo lengüeta 2 y la pestaña 3 están próximos a la porción superior de la corona 1. Una corona de la presente descripción puede proporcionar divot 10 debajo del aro de lengüeta 2 para facilitar el agarre manual del anillo 2. Es

decir, el divot 10 puede proporcionar un vacío en el que la punta del dedo o la uña del dedo pueden adaptarse para ejercer fuerza hacia arriba del anillo 2.

[0061] La Figura 6 es una ilustración esquemática de una sección transversal de vista lateral de incluso otra modalidad alternativa de una corona de la presente descripción. La línea de corte 6 se extiende en el área del aro 7 de manera que se curva hacia abajo, hacia el ángel 7 hasta el borde de la corona 1.

[0062] La Figura 7 es una ilustración esquemática de una sección transversal de vista lateral de una modalidad alternativa de una corona de la figura 6. La línea de corte 6 se extiende en el borde 7a, al igual que con la figura 6, pero la profundidad de la línea de corte 6 es sustancialmente uniforme a lo largo de su longitud en lugar para tener una profundidad variable como se ha descrito previamente.

[0063] La Figura 8 es una ilustración esquemática de una sección transversal de vista lateral de otra modalidad alternativa de una corona de la presente descripción. El anillo de lengüeta 2 puede estar provisto de una o más porciones arqueadas 11 para facilitar el agarre manual del anillo 2, proporcionando un espacio levantado para acomodar una punta del dedo o la uña del dedo debajo. La parte arqueada 11 se muestra a modo de ilustración. La cantidad o el ángulo

de elevación o curvatura puede ser una cuestión de elección de diseño para una modalidad específica.

[0064] La figura 9 es una ilustración esquemática de una sección transversal de vista lateral de incluso otra modalidad alternativa de una corona de la presente descripción. El forro 12 está asegurado en virtud de la corona 1 con el remache 4. El cojín 13 está dispuesto debajo del aro de lengüeta 2 para facilitar el agarre manual del anillo 2 y aún más para proporcionar confort táctil mediante la reducción de contacto de metal a la piel cuando el anillo 2 es agarrado por una persona. El divot 14, similar al divot 10 en la figura 5, puede haber una parte dentada de la corona 1 de tal manera que la hendidura se extiende por debajo del anillo de lengüeta 2, de modo que la punta del dedo o la uña del dedo pueden ser más fácilmente colocadas bajo el anillo de arrastre 2 para facilitar la retirada de la corona manual.

[0065] La Figura 10 es una ilustración esquemática de una vista superior de una modalidad alternativa adicional de una corona de la presente descripción. El anillo de la lengüeta 2, la lengüeta 3 y el remache 4 no se muestran. Las líneas de corte 6 divergen típicamente hacia borde 7a del imaginario eje 6a. La presente descripción contempla grados alternativos de 6b divergencia (líneas de trazos), por ejemplo, o que las líneas de corte 6c (líneas de puntos) puede converger hacia el

borde 7a. Las líneas pueden incluso ser sustancialmente paralelas. La convergencia o divergencia, y los grados o ángulo de separación de las líneas seleccionadas, es una cuestión de elección de diseño, como es el número de líneas de corte, que puede ser tan pocas como una o incluso cero. Por consiguiente, la presente invención contempla todos y cada permutación de las líneas de corte que pueden ser seleccionadas para el diseño de ingeniería de una corona en particular. Además, la figura 10 ilustra una modalidad de la presente corona formada para tener 28 ángeles alrededor de la circunferencia de la corona.

[0066] La Figura 11 es una ilustración esquemática de una vista superior isométrica de una modalidad alternativa de una corona de la presente descripción. El aparato de la lengüeta de fácil abertura no se muestra con el fin de ilustrar más claramente las líneas de corte 6d y 6e. En una modalidad preferida, una de las líneas de corte 6e proporciona una segmento de curva 6f en S o de la cola que se extiende a lo largo de la porción de ángel 7 de la corona 1. La porción 7 también puede ser denominada en este documento como el faldón 7, que desciende de forma contigua desde la porción superior de la corona 1. El faldón 7 se describe con más detalle más adelante en la descripción. La S-curva 6f puede facilitar la eliminación de la corona 1 de una abertura del contenedor. En

funcionamiento, una persona lágrimas del centro 15 a lo largo de las líneas de corte 6d y 6e. Cuando la lágrima llega a la curva S 6f, la fuerza de rasgado sigue la curva S de distancia de la línea 6d corte e impulsa la lágrima a lo largo de la línea 6d corte en término 16 que rompe corona de abertura 1. La fuerza de desgarro continuo a lo largo de la curva en S 6f tira de porción de ángel 7 lejos de la abertura del contenedor (no mostrado) y libera la corona 1 del recipiente (no mostrado). La curva en S 6f consiste en una línea de muescas que tiene un segmento radial superior que se extiende desde el ensamble de abertura del faldón a lo largo de un eje radial y un segmento anular inferior que se extiende circunferencialmente a lo largo del faldón en una dirección anular y se extiende desde un extremo del segmento radial superior, el segmento inferior anular definido en un segundo plano horizontal equidistante al primer plano horizontal asociado con el borde inferior del faldón.

[0067] Otra característica ilustrada en la figura 11 es uno o más indicadores de deterioro 17 tales como hoyuelos deprimidos en la corona 1 y posicionados a fin de no ser oscurecida por el aparato de anillo de extracción de la presente descripción. Para los contenedores que están cerrados al vacío, los indicadores de deterioro 17 de punto de acceso repentino en el caso de que el sello de presión se pierde.

[0068] La Figura 12 es una ilustración esquemática de una vista superior isométrica de una modalidad alternativa de una corona de la figura 11. Una vez más, el aparato de lengüeta de fácil abertura no se muestra con el fin de ilustrar más claramente las líneas de corte. La modalidad de la figura 12 puede proporcionar una única línea de corte 6 que se extiende hacia fuera desde el centro 15. La línea de corte 6 bifurca para cortar la línea 6d que se extiende hasta el borde de la corona 1 y la línea de corte 6e que se curva en la parte de la curva en S 6f como se ha descrito anteriormente para la figura 11.

[0069] La Figura 13 es una ilustración esquemática de una vista superior isométrica de una modalidad alternativa de una corona de la figura 11. La corona 1 de la figura 11 se muestra abierta adecuada en el centro de 15a con el anillo de lengüeta 2. La lengüeta 3 está conectada a la corona 1 con el remache 4 y está en condiciones de romper a lo largo de las líneas de corte 6d y 6e con la aplicación de una fuerza manual. Uno o más depresiones circulares 18 crean espacio en la porción superior 17 de la corona 1 del anillo de lengüeta 2 y el resto del aparato de abertura.

[0070] La Figura 14 es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una modalidad alternativa de una corona de la figura 13. El faldón 7

desciende desde el hombro 19 que es contiguo con la porción superior 17. El asiento 18 es de suficiente profundidad que tira el anillo 2 sustancialmente a ras con la porción superior de la corona 17 1. Una modalidad ventajosa es adecuada para su uso en las máquinas de taponado de botellas convencionales sin tener que volver a la herramienta o volver a montar la máquina. Una ventaja adicional del asiento 18 es que el asiento 18 forma un perímetro ondulado de todo el asiento y corrugación es bien conocido para fortalecer hojas planas contra la flexión en direcciones sustancialmente perpendicular a la dirección de ondulación. El asiento 18, por lo tanto, proporciona la ventaja adicional de fortalecer la corona 1. Una ventaja adicional de una corona reforzada como proporcionado por el asiento 18 es que el espesor de la corona se puede reducir a un calibre menor (más delgado) de material de corona que la que se utiliza en una corona estándar, reduciendo así los costos de materiales de fabricación. Aunque la figura 14 muestra una modalidad de la presente corona formada para tener 27 ángulos en circunferencia alrededor de la corona, se entenderá por los técnicos en la materia que las ventajas de asiento 18 no dependen de la presencia o número de ángulos.

[0071] La Figura 15 es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una modalidad

alternativa de una corona de la figura 14. El asiento 18 es menos profundo que como se muestra en la figura 14, de modo que el anillo de arrastre 2 está sentado ligeramente o parcialmente por encima de la porción superior 19 de la corona 1. Tal modalidad puede proporcionar la ventaja que tiene un anillo de arrastre 2 de fácil acceso para la abertura manual. Dependiendo de las tolerancias aceptables, una modalidad de este tipo también puede ser adecuada para su uso con una máquina que capsula una botella estándar.

[0072] La figura 15 también ilustra una modalidad alternativa en la que forro 12 está montado en la superficie inferior de la corona 1 con un adhesivo adecuado y está dispuesto de manera que cubre la parte inferior de remache 4. Tal modalidad puede ser distinguida de la que se ilustra en la figura 9, en la que el remache 4 asegura el revestimiento 12 en la posición a la parte inferior de la corona 1.

[0073] La Figura 16 es una ilustración esquemática de una vista superior isométrica de una modalidad alternativa de una corona de la figura 13. Aquí, la corona 1 está rota abierto en terminal 16 de la línea de corte 6d. Además el desgarrador con el anillo de arrastre 2 a lo largo de la curva en S 6f liberará un recipiente (no mostrado) de los ángeles 7 y separar la corona 1 del recipiente.

[0074] La Figura 17 es una ilustración esquemática de una

vista superior de una modalidad alternativa de una corona de la figura 13. La modalidad de la figura 17 proporciona material impreso como una flecha curvada 20 impreso en lengüeta 3 para indicar en general la forma en que una persona debe tirar del anillo 2 con el fin de explotar las líneas de corte 6 para facilitar la abertura. Otras instrucciones pueden proporcionarse con las instrucciones impresas 21, que pueden leer, por ejemplo: "TIRE HACIA ABAJO EL ANILLO DE ELEVACIÓN PARA RETIRAR". Además una advertencia 22 puede ser impresa en la corona 1.

[0075] La Figura 18A es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una modalidad de una línea de corte de la presente descripción. Para formar una ranura de rasgado, la línea de corte 6 puede estar mecanizada para tener una cualquiera o más de una variedad de sección transversal perfiles, dependiendo de la elección de ingeniería de un fabricante en particular. Por ejemplo, Figura 18A ilustra un perfil de sección transversal cuadrada o rectangular.

[0076] La figura 18B es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una modalidad alternativa de una línea de corte de la figura 18A. Aquí, un perfil de sección transversal curva de la línea de corte 16 se ilustra.

[0077] La figura 18C es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una modalidad alternativa de una línea de corte de la figura 18A. Un perfil de la sección transversal en forma en V para la línea de corte
5 6 se ilustra.

[0078] La Figura 19 es una ilustración esquemática de una vista isométrica de la parte inferior de una corona de la presente descripción. El trazador de líneas 12 se adhiere a la porción superior de la parte inferior de la corona y está
10 dispuesta sobre la parte inferior del remache 4. Además, la figura 19 ilustra una modalidad de la presente corona formada para tener 21 ángulos de circunferencia alrededor del borde de la corona

[0079] Las Figuras 20A-20E son vistas superior de
15 ilustraciones esquemáticas de modalidades alternativas de la corona de la presente descripción de cada modalidad que tiene una ranura izquierda curvilínea que se extiende desde el centro de la porción superior de la corona hasta el borde anular de la corona. Para reducir el riesgo de generar objetos
20 punzantes de la abertura de una corona de la presente descripción, diversas modalidades alternativas proporcionan muescas, cortadas o líneas de rotura que crean una curva suave a lo largo del borde de la corona después que la porción de lengüeta ha sido arrancada. En consecuencia, las líneas de

corte alternativas 20, 22, 24, 26, y 28, de las figuras 20A a través 20E, respectivamente, de arco a la izquierda (como se ve mirando hacia abajo en la porción superior de la corona) de manera que cuando se rompe la porción de lengüeta y se aleja de la corona que deja tras de una forma ligeramente curva a lo largo del borde de la corona en lugar de un fuerte. Cada encarnación 20A-20E, ilustrando las líneas curvilíneas con muescas 20, 22, 24, 26 y 28, tiene un grado de curvatura diferentes una de la otra y que es una cuestión de ingeniería o de opción de diseño en cuanto a la cantidad de curvatura seleccionada para obtener las características de rendimiento deseadas. Una línea de muescas relativamente planas 20, por ejemplo, obtiene un borde liso, pero puede requerir más fuerza para arrancar, mientras que una línea de corte relativamente más curvada como 28, por ejemplo, puede requerir menos fuerza para arrancar, pero se obtiene un borde en forma diferente a la de la línea de muescas 20. La línea de marcas 30 se arquea a la derecha y termina antes de que el borde de la corona de manera que la corona se conserva como una pieza unitaria después que la corona ha sido retirada de la botella o cualquier recipiente que se haya sellado.

[0080] La Figura 21 es una vista en representación esquemática superior de una modalidad alternativa de una corona de la presente descripción que ilustra una ubicación

fuera del centro de la lengüeta. Las modalidades de la presente corona con una ubicación fuera del centro para el remache 4 y el resto del ensamble de abertura son ventajosas, por ejemplo, los envases de no-bebidas, como recipientes para productos enlatados como sopa o frijoles, que familiarmente tienen ensambles de abertura cerca el borde hasta el recipiente. Las líneas de rasgado 6G y 6H atraviesan a través del parte superior 17 de la corona 1 de una forma sustancialmente rectilínea hasta el borde 16. En consecuencia, la ubicación del agujero de remache o remache 4 o de la corona de abertura 1 se montan en la porción superior de la corona 1 es en gran parte una cuestión de elección de diseño de ingeniería. Una corona de las modalidades del remache fuera del centro se abre como se ha descrito anteriormente en este documento de las otras modalidades.

[0039] La Figura 22 es una vista en representación esquemática superior de una modalidad alternativa de la corona de la figura 21 con una línea de corte alternativo. Las líneas de marcas 6G y 6H en la modalidad de la figura 22 descienden al faldón 7 directamente de remache 4, en contraste con la figura 21, pero similar a las líneas 6 en las modalidades descritas anteriormente. Las líneas de marca 6G descienden hasta el borde 16, mientras que la línea de marca 6H en la dirección opuesta mantiene su longitud una distancia

sustancialmente igual desde el borde 16 y la porción superior 7. La línea de muescas 6H consisten en una línea de muescas que tiene un segmento radial superior que se extiende desde el ensamble de abertura para bordear 7 a lo largo de un eje radial y un segmento inferior anular que se extiende circunferencialmente a lo largo del faldón 7 en dirección anular y se extiende desde un extremo del segmento radial superior a un punto final espaciados sustancialmente desde el borde anular inferior 16 del faldón 7. Preferiblemente, el segmento anular inferior define un plano horizontal ya que la definida en la curva en S de muescas de la línea 6f, descrito anteriormente, que se extiende, por ejemplo, aproximadamente un cuarto de la circunferencia del faldón 7.

[0040] La Figura 23 es una representación esquemática en vista superior de una modalidad alternativa de la corona de la figura 21 con una línea de marca alternativa. La línea de marcas marcada para el rasgado de la corona de abertura 1 circunscribe un círculo casi completo alrededor de la porción superior 17 sólo para descender en el faldón 7 al final y todo el camino hasta coronar el borde 16. La modalidad de la figura 23 es ventajosa, por ejemplo, cuando se emplea con los envases de los productos que no sean de una bebida, como la sopa o guisado, donde una abertura de la boca grande proporciona fácil acceso a los contenidos.

[0041] La Figura 24 es una vista en representación esquemática isométrica de una modalidad alternativa de una corona de la presente descripción que no tiene ángeles de engaste. Una corona de la modalidad de la figura 24 es comparable a las coronas de presión selladas para los zumos de frutas y similares, que se curvan en la porción superior de un recipiente sin prensar. La modalidad también es ventajosa para el uso con recipientes médicos y viales. El ensamble de abertura con el remache 4 está fuera de centro, pero por lo demás la corona 1 se abre tal como se describe anteriormente.

[0042] La Figura 25A es una ilustración esquemática en sección transversal de una línea de corte ininterrumpida de una corona de la presente descripción. La Figura 25B es una ilustración esquemática en sección transversal de una línea de corte rota de la modalidad de la figura 25A. Una característica de seguridad ventajosa de una corona de la presente descripción se logra en la fabricación de líneas de incisión 6. Describiendo las figuras 25A y 25B, línea 6 se marcó en la corona 1 de tal manera que los restos a cada lado de la línea 6 tienen bordes curvos 6M y 6N en el perfil de sección transversal. El sello formado por la línea 6 puede ser una analogía con el sello formado presionando con los dedos de las manos opuestas entre sí. La punta de cada dedo es curvada y cuando dos dedos se juntan, se puede formar un sello. Cuando

la línea de marcas 6 en la figura 25A cambia según uno abre la corona 1 utilizando el ensamble de abertura presente, la corona 1 forma dos bordes 6M y 6N, que están curvados o redondeados, de forma análoga a tirar de los dedos separados.

5 Los bordes no cortantes 6M y 6N, respectivamente, se forman al romperse la línea de marcas frágil 6.

[0043] La razón por línea marcada 6 de las figuras 25A y 25B es una ventaja es que reduce los objetos punzantes producidos por desgarrar de la corona de abertura 1 con el
10 ensamble de abertura. Los bordes de rasgados redondos 6M y 6N hacen que la corona se abra dramáticamente menos peligroso de objetos punzantes de lo que sería el caso.

[0044] Además con respecto a la líneas de marcas 6, una consideración de una corona de la presente descripción es la
15 facilidad con la que el material de la corona 1 puede ser rota una vez abierta por el ensamble de abertura. La facilidad de rasgado se refiere a la cantidad de fuerza de tracción que necesita ser aplicada para rasgar el material de la corona. La fuerza de tracción se puede reducir, es decir, la facilidad de
20 rasgado puede ser aumentada, con el uso de revestimientos de la corona o lacas conocidas en la técnica que contienen aditivos que aumentan la facilidad de rasgado, mediante la reducción de la fuerza de tracción requerida, el material de la corona 1 a lo largo de la línea 6. Las modalidades

específicas también pueden incluir aditivos plásticos degradables para el revestimiento unido a la parte inferior de la corona para facilitar la biodegradación de la camisa después de una corona usada ha sido eliminados como residuos.

5 Una variedad de aditivos plásticos biodegradables disponibles comercialmente son conocidos en la técnica y la selección de uno o más de tales aditivos es una cuestión de elección de diseño. **[0052]** Además de las diversas estructuras descritas en el presente documento, ciertas ventajas sobre la técnica
10 anterior son otorgadas en la presente corona por las especificaciones recomendadas mostradas en la Tabla 1.

CUADRO 1

Artículos	Rango Aceptable/Objeto
1. Apariencia	Disco correctamente adherido Blanco, transparente o color de línea pigmentada Forro completo Forro limpio Corona y anillo limpios No oxida ni rasga la corona y el anillo Dos líneas de corte en la superficie

hacia abajo de la corona

Remache

Corona

2. Dimensiones

Espesor (mm): 0.12 a 0.28

5

Diámetro interior (mm): 32.08 a
32.12

Diámetro exterior (mm): 26.60 a
26.90

Radio del ángulo (mm): 01.5 a
01.9

10

Número de ángeles: 21 a 32

Anillo

Diámetro (mm): 21.1 a 21.5

Espesor (mm): 0.28 a 0.32

15

Forro

Diámetro (mm): 20.00 a 20.50

3. Dureza Rockwell

T4 en la escala Rockwell 30T

4. Sello de Seguridad

Mayor que/igual a 150 PSI durante
1 minuto

20

5. Dureza finalizada

No deben rasarse con lápiz "H"

6. Sensoriales

Diferencias significativas con un
control identificado después de 12
semanas a 20 grados C

7. Migración del Lubricante

No deben estar presentes

		partículas ni lubricantes
5	8. Palatización Simulada	Pérdida CO ₂ no debe diferir en contra de las tapas de control cuando se almacenan durante 1 semana con peso máximo de 45 kilogramos más de cada botella
	9. Corrosión	Corrosión máxima: leve a moderada
10	10. Olor	No hay olores detectados
	11. Fuerza de tracción de anillo (kg)	menos o igual a 2.5 kg
15	12. Composición de del material	corona de la hojalata y el anillo, la clase de alimentos sin PVC para el forro
	13. Paquete	10000 coronas por caja
	14. Presión (kg)	10 kg
	15. Carga del Contenedor 40'	1,247 cajas de cartón
20	16. Impresión	Logo/ otro diseño puede ser impreso en el Easy Pull™ Cap
	17. Corona contra la oxidación	Material utilizado es el "grado alimenticio" PET;

claro, sin olor, 1.2 MU
(micrómetros)

5 **[0053]** En particular, se prefiere un material de hojalata
que demuestra una dureza aproximada de T-4 en la escala de
dureza Rockwell 30T para la presente tapa (véase el punto 3 de
la tabla 1), aunque las modalidades de T-3 y T- 5 son
ventajosas para determinados productos. El material de
10 hojalata suave preferido requiere menos fuerza para abrir y
romper con el ensamble de abertura de la presente corona
mientras que todavía proporciona el sellado suficiente de los
contenidos del recipiente. Para los fines de esta descripción,
se refiere la hojalata cualquier material, incluyendo estaño o
15 aleaciones de estaño, de la que una corona se puede fabricar y
no significa necesariamente que la corona está hecha de estaño
o una aleación de estaño.

[0054] Se prefiere una fuerza de tracción para un anillo de
extracción de la presente descripción de aproximadamente 2,5
20 kg (kilos) o menos (véase el punto 11 de Tabla 1). Se
recomienda una fuerza de tracción relativamente pequeña como
este de manera que prácticamente todo el mundo tenga la fuerza
suficiente para abrir una botella usando una corona de la
presente descripción. En contraste, una fuerza de tracción
25 relativamente grande tiene la desventaja de requerir una gran

cantidad de fuerza inicial para rasgar el material de hojalata, y una vez que la hojalata se rasga se abre una liberación repentina de la fuerza de tracción que hace que la botella se tire de lejos del usuario, derramando el contenido a menudo de una forma dramática.

[0055] Además de la baja dureza de la hojalata, la delgadez o calibre de la corona también puede contribuir al logro de una pequeña fuerza de tracción. Por ejemplo, se recomienda una corona de la presente invención tienen un espesor inferior a 0.28 mm (véase el punto 2 de la Tabla 1). Las coronas de botella típicas tienen un espesor de 0.28 mm o mayor. Las modalidades en la que el material de la corona se ve reforzado por la ondulación, como en las modalidades establecidas, pueden ser más delgadas que las coronas estándar, que tiene, por ejemplo, un indicador tan fino como de aproximadamente 0.16 mm.

[0056] Además de las modalidades anteriores descritas anteriormente, una modalidad adicional proporciona una corona de calibre reducido que ofrece ventajas adicionales.

[0057] Miles de millones de tapas de botellas se utilizan en todo el mundo y el costo de las tapas está determinado en gran medida por la cantidad de material necesario para las tapas. Una forma de la reducción de estos costos es la reducción de la cantidad del material utilizado en cada

corona. La cantidad de material se puede reducir haciendo que la corona delgada, o reducir el calibre de la corona. Un indicador de reducción se puede lograr mediante el uso de menos material, pero esto puede comprometer la integridad de la corona por lo que la corona más débil. Otro enfoque sería el uso de menos material pero el uso de un material más fuerte. Sin embargo, los materiales más fuertes pueden ser más caros que los de hojalata estándar que se utiliza normalmente en la fabricación de la corona, que se anule la función de ahorro de costos. Un enfoque que reduce la cantidad de material, pero utiliza el mismo material sin comprometer la resistencia es para corrugar la corona. Tal corrugación se describe en este documento en lo que respecta a la Figura 13, por ejemplo, que describe la presente corona que tiene un asiento formado en la porción superior para recibir el ensamble de abertura. La siguiente es una descripción de una modalidad de bajo calibre de la presente corona en que se explotan las ventajas de la corrugación.

[0058] Volviendo ahora a la figura 26, corona 1 incluye porción superior 110 contigua receso 120 que termina en el asiento 18. El faldón 7 se extiende hacia abajo desde la porción superior 110. En algunas modalidades específicas de una pestaña se extiende oblicuamente desde el faldón 7. La alternación de las flautas 150 y las tierras 152 se forman en

una parte circunferencial del faldón 7. La corona 1, y otras coronas mostradas en las figuras, se muestra como un tipo de palanca de despegue que se abre con una palanca. La presente invención también abarca un tipo twist-off (no mostrado en las figuras) que se abre por torsión, como se entenderá por personas familiarizadas con la tecnología de tapa de corona. Por último, la corona 1 es adecuada para el uso con los conjuntos de tipo de lengüeta montados de asiento 130 con líneas de marcas eficaces en relieve en la corona 100, como se describió anteriormente.

[0059] El asiento 18 está rebajado, es decir, es más bajo que la porción superior 110 pero es contigua con la porción superior 110 en virtud de la superficie de transición 120, que se hará referencia en la presente memoria por conveniencia como rebaje 120. El receso 120 puede formarse en la corona 1 en una variedad de formas adecuadas para proporcionar formas ventajosas. Por ejemplo, en las modalidades de ejemplo específicas los niveles concéntricos, surcos o pasos están formados integralmente en el material de la corona 1 hasta que se obtiene la profundidad deseada de asiento 18, como se ilustra en la figura 26. En modalidades alternativas, el rebaje 120 está formado con una superficie suavemente curvada de la porción superior 110 para asentar 18. La forma de hendidura 120 funciona como nervaduras o refuerzos

estructurales que, se considera que ayudan a endurecer el asiento 18 contra la deflexión o deformación.

[0060] El faldón 7 desciende de la porción superior 110 a lo largo del perímetro exterior de la corona 1 y en modalidades ejemplares específicas se funde suavemente en un hacia abajo y que se extiende radialmente hacia el exterior de la brida. El faldón 7 está preferiblemente adaptado para ser engastado sobre el cuello de una botella para el sellado. Los ejemplos de modalidad específicos del faldón 7 se dividen en porciones, que se repiten ondulantes que definen las acanaladuras 150 y las tierras 152. Preferiblemente, las porciones de repetición están circunferencialmente espaciadas uniformemente separadas de tal manera que cada acanaladura 150 es idéntica a todas las otras flautas 150 alrededor de la circunferencia de la tapa de la corona 1, y cada tierra 152 es idéntica a todas las otras tierras 152 alrededor de la circunferencia de la tapa corona 1. Se debe entender que la tapa de corona 1 puede incluir cualquier número de acanaladuras 150 y las tierras 152.

[0061] Haciendo referencia a continuación a las figuras 27A y 27B, 28A y 28B y 29A y 29B, la cifra "B" de cada modalidad representada es la sección transversal horizontal de la "A" contraparte a través de la línea BB. Cada modalidad, designado 27A/B, 28A/B y 29A /B, se caracteriza por un diámetro

particular de su asiento 18, como se representa por anchura B 210, 310 y 410 de cada modalidad, respectivamente, y la profundidad de un rebaje 120 representado por profundidades de 220, 320 y 420, respectivamente.

5 **[0062]** Una cantidad específica de material de refuerzo de corrugación se logra mediante la selección de una modalidad con una combinación particular de diámetro del asiento 210, 310 o 410, por ejemplo, y la profundidad de rebaje 220, 320 o 420, por ejemplo. El ejemplo de modalidad 27A/B, por ejemplo, 10 tiene diámetro del asiento 210, que es relativamente amplio, y la profundidad de rebaje 220, que es de forma intermedia de profundidad. El ejemplo de modalidad 28A/B tiene anchura del asiento 310, que es de anchura intermedia, y la profundidad de rebaje 320, que es la más profunda de las tres modalidades 15 ejemplares. El ejemplo de modalidad 29A/B tiene diámetro del asiento 410, que es el más estrecho de las modalidades, y la profundidad rebaje 420, que es la profundidad mínima de las tres modalidades. Para obtener una cantidad deseada de material de refuerzo de corrugación, una combinación de 20 anchura del asiento 210, 310, o 410, por ejemplo, y la profundidad de rebaje 220, 320 o 420, por ejemplo, se seleccionan para lograr una modalidad específica. La corrugación fortalece materiales. Esto es particularmente cierto de los materiales laminares formadas en una lámina o

plano. Un producto laminar puede utilizar menos de un material si el material se ondula para proporcionar resistencia lateral. Una tapa de la botella es un producto laminar en el que el material de lámina, a menudo de acero o estaño placa, está conformado para ser fijado a la porción superior de una botella u otro recipiente. Una palanca de despegue o desenroscar tapa estándar tiene un espesor de material que está determinado principalmente por razones de prevención de fugas y la seguridad de la fijación de la tapa al recipiente.

[0063] La corrugación permite que las tapas que utilizan menos material tengan la resistencia equivalente de una densa copa estándar. Una corona corrugada es más delgada, es decir, que tiene un calibre reducido, en comparación con una tapa de botella estándar. Una ventaja de una tapa de calibre reducido es el ahorro de dinero obtenidos mediante el uso de menos material.

[0064] Otra de las ventajas de una tapa de corrugado de calibre reducido entra en juego con tapas "fuera de la abertura", que tienen un conjunto de lengüeta de extracción para la corona como se ha descrito anteriormente en este documento. La lengüeta rompe el material de tapa y la corona se arranca de la botella utilizando el anillo de la lengüeta de un ensamble de abertura. Una tapa de calibre reducido facilita el desgarro fuera porque el material de tapa es

delgado y la acción de desgarro es paralelo a la dirección de fortalecimiento material proporcionado por la ondulación y por lo tanto la fuerza de desgarro no tiene que superar el material de refuerzo de la corrugación. La corrugación proporciona material de refuerzo perpendicular a la dirección de ondulación.

[0065] Además de las estructuras ilustradas en las figuras de este documento, se entiende que otras estructuras impregnarán una tapa de la presente descripción con las ventajas de corrugación y proporcionarán una corona de calibre reducido para una botella. Por ejemplo, los anillos concéntricos, que progresan desde la porción superior del faldón hacia el centro del asiento, y formas decorativas, como las estrellas, logotipos de marcas, logotipos de equipos deportivos, insignias religiosas, y similares, se formó en el plano de la tapa, están abarcados en la presente descripción.

[0066] Las formas onduladas pueden ser proporcionadas a una tapa de la botella mediante un medio de variedades, incluyendo, sin limitación, estampado de metal, prensado, estampado y así sucesivamente. Las coronas no metálicos de la presente descripción se pueden formar mediante moldeo por inyección para las coronas de plástico, o por otros medios de producción adecuados.

[0067] Las modalidades específicas de los tapones coronan

de cartón corrugado que se describen en este documento, tales como modalidades de la palanca de despegue o *twist off*, se forman con el acero de mayor dureza en comparación con corcho latas convencionales actualmente en producción comercial. Por ejemplo, las tapas de corona convencionales se forman a menudo de un solo reducida, T4, de hojalata que tiene un espesor de desde 0.21 mm a 0.23 mm. Tal hojalata tiene una dureza media (es decir, el valor de dureza informado independientemente de las variaciones de +/-) de aproximadamente 61 en una escala de dureza 30T, de conformidad con la norma ASTM 623. Las tapas de la corona 1 se describe en el presente documento se pueden hacer de peso más delgado y más ligero en comparación con la técnica anterior, por ejemplo, la corona 1 puede estar formada de un material que tiene un espesor de aproximadamente 0.16 mm a 0.18 mm que tienen el mismo o aproximadamente el mismo rendimiento como convencional, cápsulas más gruesas. Estas disminuciones en la utilización del metal se logran con mayor facilidad cuando la estructura de corcho de latas 1 se hace con acero que tiene una mayor dureza. Por ejemplo, el inventor ha demostrado la eficacia de las coronas de bajo calibre que tiene ranuras usando DR8 (según la norma ASTM 623) o DR550 (según la norma EN 10203). Opcionalmente, el inventor conjetura que otros materiales pueden ser utilizados, tal como solo hojalata reducida o material similar que tiene mejorar el

templado, acero libre de estaño que tiene propiedades similares a los descritos en el presente documento, y similares.

[0068] Los tapones corona 1 tienen preferiblemente una dureza media de más de 62 en la escala 30T (conforme a ASTM 623), más preferiblemente mayor que aproximadamente 65, más preferiblemente mayor que aproximadamente 68, más preferiblemente mayor que aproximadamente 71. Las modalidades mostradas en la figura 26 y la FIGURA 28A se demostró para ser eficaz la utilización de acero con una dureza de 73. El límite superior de la dureza se establece por la tensión máxima aceptable para la botella de vidrio durante el proceso de prensado o el resorte de vuelta (que puede tender a instar a los rebordes ondulados hacia un estado sin compresión) asociado con la placa más difícil.

[0069] La tapones de corona puede formarse con el con el equipo de prensa convencional, con sólo cambios menores en partes de las herramientas para formar la estructura (por ejemplo, las ranuras, cruces, estrellas, y hoyuelos). Y las hermetizas 1 pueden prensarse con un equipo convencional, sólo modificado para tener una garganta más pequeña en comparación con crimpers existentes, convencionales.

[0070] Debido a la dureza tiene una relación con la fuerza que se refleja en el punto de fluencia, el aspecto de la

dureza de la corona puede ser expresado en el punto de rendimiento en una escala correspondiente. Por ejemplo, hojalata DR8 o DR550 puede tiene un límite de elasticidad (en un ensayo de tracción) de 550 MPA.

5 **[0071]** Sin embargo, se entenderá que para las modalidades del abridor de lengüeta, los materiales más blandos, tales como hojalata más suave que la T4 o incluso de aluminio, son ventajosos porque facilitan la facilidad de abertura y desgarró. La fuerza proporcionada por corrugación permite el
10 uso de un material relativamente blando de corona preservando al mismo tiempo la fuerza necesaria para un cierre seguro del recipiente. El inventor cree que la modalidad más ventajosa la tapa de la corona tiene una combinación de fuerza para un cierre seguro y suavidad para facilitar la abertura y el
15 desgarro que es una cuestión de diseño y la elección de la ingeniería. Una corona de la presente descripción abarca hermetizas que no cuentan con toda la estructura, materiales y/o ventajas en esta especificación.

20 **[0072]** De acuerdo con esta descripción, tapones corona comercialmente aceptables formadas de acuerdo con la presente descripción puede ser confeccionada con hasta 25 por ciento menos de material (por ejemplo, de acero o de hojalata) en comparación con muchas tapas de corona convencionales, lo que tiene ventajas correspondientes en las emisiones de carbono.

El ahorro en peso del material es aproximadamente proporcional a la reducción en el espesor del metal. Además, a pesar de que la energía requerida para enfriar una corona individual es pequeña, la energía necesaria para enfriar el número total de coronas produce cada año (aproximadamente 45 mil millones en América del Norte y aproximadamente 300 billones en todo el mundo), y la correspondiente reducción en que la energía, es significativa.

[0073] El indicador de reducción de la corona tiene un impacto en la reducción del costo de la hojalata o acero, y el material de revestimiento libre de PVC/PVC, que está disponible con un aditivo, por lo tanto la corona metálica y PVC o PVC forro libre, biodegradable en un " vertedero activo".

[0074] Con el resultado una menor producción y el peso de los costos de transporte en la RGC, a su vez, reduce las emisiones de CO₂.

[0075] La hojalata o acero utilizado para producir coronas para la cerveza o el refresco de la industria varía entre 0.21mm-0.24mm. La presente reducida corona de calibre puede utilizar un espesor de entre 0,17 mm-0,19 mm. Una palanca de despegue o twist-off corona estándar, pesa aproximadamente 2.38 gramos, mientras que la corona de calibre reducido peso aproximado de 2.14 gramos, una reducción del 10% en el peso

produciendo un ahorro en los costos de material.

[0076] Un beneficio adicional de la corona de calibre reducido se ve en los costos de transporte de coronas. Una reducción en el peso se refiere a un ahorro en los costos de combustible de transporte, el desgaste de los vehículos de transporte, y la reducción de las emisiones de dióxido de carbono del transporte. Las coronas botella estándar son tradicionalmente embalados 10,000 por el cartón, tal como se indica en la Tabla 1, pero con el calibre reducido corona modalidad de la presente corona, una caja de cartón sostiene 11,000 coronas, proporcionando así energía reducida, el transporte, y las emisiones de dióxido de carbono.

[0077] Las ventajas de la modalidad de la corona de calibre reducido incluyen, sin limitación, el ahorro de costos en la producción, menor precio por la corona, menores costos de transporte, reducen los gastos de carga, así como las emisiones de dióxido de carbono reducidas.

[0078] Además de todas las modalidades descritas en el presente documento anteriormente, una característica adicional es adecuado para su uso con de cada una de las modalidades como una cuestión de ingeniería, diseño o comercialización elección, que es el empleo de tinta de cambio de color sensible a la temperatura, denominada tinta termocrómica, tales como se describe, por ejemplo, en la Patente de Estados

Unidos N° 6,634,516 a Carballido, que se incorpora aquí por referencia en su totalidad. Tales tintas termocrómicas tienen la propiedad de cambiar de color de manera que sea un color a la temperatura ambiente (aproximadamente 21°C) y un color diferente cuando se refrigera a, por ejemplo, la temperatura de refrigeración estándar menor de 4°C. En una aplicación ejemplar, la tinta es transparente, por ejemplo, a temperatura ambiente pero se vuelve relativamente opaca y visible a temperatura refrigerada, de tal manera que un cliente tiene la confirmación visual de la temperatura aproximada sin tocar el recipiente.

[0079] Los ejemplos de modalidades descritas en el presente documento están destinados a proporcionar una comprensión general de la estructura de diversas modalidades, y que no están destinados a servir como una descripción completa de todos los elementos y características del aparato y los sistemas que pueden hacer uso de las estructuras descritas en el presente documento. Muchas otras modalidades serán evidentes para los técnicos en la materia tras la revisión de la descripción anterior. Otras modalidades pueden ser utilizadas y derivadas de los mismos, de tal manera que, los materiales estructurales, lógicos y sustituciones y cambios pueden hacerse sin apartarse del alcance de esta descripción. Las cifras son meramente representacionales y no pueden ser

dibujadas a escala. Ciertas proporciones de las mismas pueden ser exageradas, mientras que otras pueden ser minimizadas. Por consiguiente, la especificación y los dibujos deben considerarse en unos ilustrativos en lugar de en un sentido restrictivo.

[0080] Tales modalidades de la materia objeto de la invención puede ser denominadas en el presente documento, de forma individual y/o colectivamente, por el término "invención" meramente por conveniencia y sin pretender limitar voluntariamente el alcance de esta solicitud a un solo concepto inventivo de invención o si más de uno es, de hecho, da a conocer. Por lo tanto, aunque las modalidades específicas se han ilustrado y descrito en el presente documento, se debe apreciar que cualquier disposición calculada para alcanzar el mismo propósito puede ser sustituida por las modalidades específicas mostradas. Esta descripción se destina para cubrir cualesquiera y todas las adaptaciones o variaciones de las diversas modalidades. Las combinaciones de las modalidades anteriores, y otras modalidades no descritas específicamente en este documento, serán evidentes para los técnicos en la materia tras la revisión de la descripción anterior.

[0081] El resumen de la descripción se proporciona para cumplir con 37 CFR § 1.72 (b), que requiere un resumen que permitirá al lector a determinar rápidamente la naturaleza de

la descripción técnica. Se afirma en el entendimiento de que no va a ser utilizado para interpretar o limitar el alcance o significado de las reivindicaciones. Además, en la descripción detallada anterior, se puede ver que diversas características se agrupan juntas en una sola modalidad para el propósito de racionalizar la descripción. Este método de descripción no debe interpretarse como el reflejo de una intención que las modalidades reivindicadas requieren más características que se citan expresamente en cada reclamación. Más bien, como reflejan las reivindicaciones, la materia inventiva radica en menos de todas las características de una sola modalidad descrita. Así, las siguientes reivindicaciones, se incorporan a la descripción detallada, con cada afirmación de pie por sí misma como una modalidad independiente.

[0082] La descripción ha hecho referencia a varios ejemplos de modalidad. Se entiende, sin embargo, que las palabras que se han utilizado son palabras de descripción e ilustración, en lugar de palabras de limitación. Se pueden hacer cambios en el ámbito de las reivindicaciones adjuntas, tal como está actualmente establecido y en su versión modificada, sin alejarse del alcance y objeto de la descripción en todos sus aspectos. Aunque la descripción hace referencia a particular, medios, materiales y modalidades, la descripción no está destinada a limitarse a los detalles dados a conocer, sino más

bien, la descripción se extiende a todas las tecnologías, estructuras, métodos funcionalmente equivalentes y utiliza como están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

5

10

15

20

REIVINDICACIONES

5 1. Una corona frágil para una abertura del contenedor,
comprendiendo la corona:

una porción superior que tiene una porción de fijación;

un faldón anular descendente desde la porción superior y

que termina en un borde anular inferior;

10 un ensamble de abertura unido a la parte superior en la
porción de fijación;

una configuración de muescas frágil que comprende:

una primera línea de muescas que se extiende en una
dirección radial continua de la porción de fijación

15 hasta el borde inferior del faldón; y

una segunda línea curvilínea de muescas comprende:

un segmento radial superior que se extiende en una
dirección radial continua de la porción de
fijación de la porción superior de la pared
lateral anular del faldón, y

20 un segmento anular inferior que se extiende
circunferencialmente a lo largo de la pared
lateral anular del faldón del segmento radial
superior a un punto final sustancialmente

separado del borde anular inferior del faldón.

2. La corona de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque el ensamble de abertura comprende además

5 un anillo de la lengüeta;

una lengüeta unida al anillo de la lengüeta; y

un remache fijado a la lengüeta y a la porción de fijación de la porción superior.

10 3. La corona de conformidad con la reivindicación 2, el ensamble de abertura que comprende además una palanca debajo de la lengüeta.

4. La corona de conformidad con la reivindicación 1, 15 caracterizada porque la porción superior comprende, además, una porción central y donde la porción de fijación está en la parte central de la porción superior.

5. La corona de conformidad con la reivindicación 1, 20 caracterizada porque la porción superior comprende, además, una porción central y en donde la porción de fijación está fuera del centro desde la parte central de la porción superior.

6. La corona de conformidad con la reivindicación 2, caracterizada porque la porción superior comprende además un asiento rebajado.

5 7. La corona de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque al menos una de las líneas de marcas es cónica para tener una mayor profundidad cerca del borde anular del faldón cerca de la porción de fijación.

10 8. La corona de conformidad con la reivindicación 1, que comprende un *díbot* en la porción superior para facilitar la extracción manual de la corona.

15 9. La corona de conformidad con la reivindicación 1, que comprende además una porción interior baja opuesta y definida por la porción superior y el faldón; un forro fijado a la porción baja.

20 10. La corona de conformidad con la reivindicación 1, que comprende además un cojín en el anillo de la lengüeta.

11. La corona de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la porción superior es ondulada.

12. La corona de conformidad con la reivindicación 1, que comprende además un medidor de espesor de corona en el rango de 0.12 mm a 28 mm.

5 13. La corona de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la configuración de muescas frágil define una porción frágil de la corona frágil, la porción frágil que se extiende hacia fuera desde la porción de fijación hasta el borde inferior del faldón, la porción frágil que tiene una
10 forma de perfil curvada en sección transversal.

14. La corona de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la configuración de muescas frágil define una porción frágil de la corona frágil, la porción frágil que
15 se extiende hacia fuera desde la porción de fijación hasta el borde inferior del faldón, la porción frágil que tiene una forma cuadrada en sección transversal.

15. La corona de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la configuración de muescas frágil define una porción frágil de la corona frágil, la porción frágil que se extiende hacia fuera desde la porción de fijación hasta el
20 borde inferior del faldón, la porción frágil que tiene una forma en V en sección transversal.

16. La corona de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque al menos una de las líneas de marcas de la configuración de muescas frágil produce un borde no cortante al romperse.

17. La corona de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque el faldón comprende una pluralidad de ángeles.

18. La corona de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque el faldón no comprende ángeles.

19. La corona de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la primera línea de muescas es curvilínea.

20. Una corona frágil para una abertura del contenedor, comprendiendo la corona:

una porción superior que tiene una porción de fijación;

un faldón anular descendente desde la porción superior y que termina en un borde anular inferior;

un ensamble de abertura unido a la porción superior en la porción de fijación;

una configuración de muescas frágil que comprende:

una primera línea de muescas curvilínea que se
extiende en una dirección radial continua a partir
de la porción de fijación hasta el borde inferior
del faldón; y

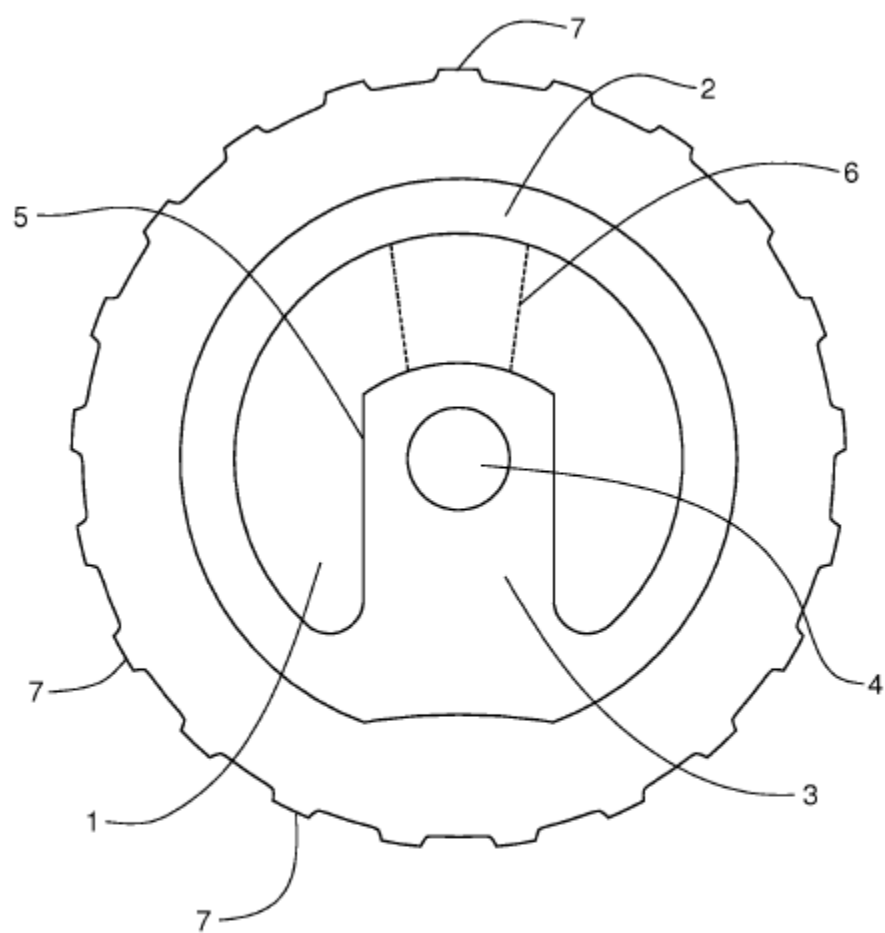
una segunda línea curvilínea de muescas comprende:

un segmento radial superior que se extiende en una
dirección radial continua a partir de la porción
de fijación de la porción superior de la pared
lateral anular del faldón, y

un segmento anular inferior que se extiende
circunferencialmente a lo largo de la pared
lateral anular del faldón del segmento radial
superior a un punto final espaciado
sustancialmente desde el borde anular inferior
del faldón.

RESUMEN

Una corona para una botella u otro contenedor que tiene una porción superior y un faldón anular que desciende continuamente de la porción superior. Un ensamble de abertura y una configuración de líneas de marcas frágiles en la corona que permiten facilitar la abertura de la botella o contenedor. Las modalidades corrugadas proporcionan material que fortalece una corona medidora reducida.



[0085]

FIG. 1

(técnica anterior)

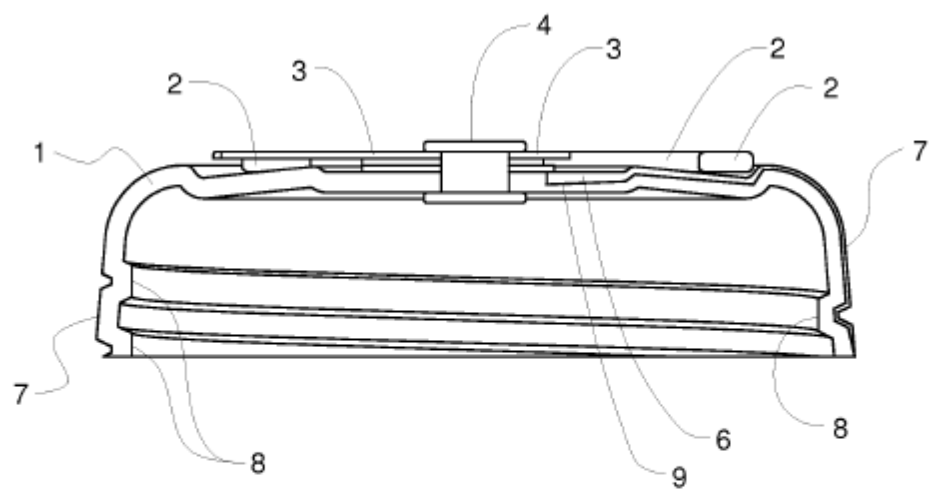


FIG. 2A

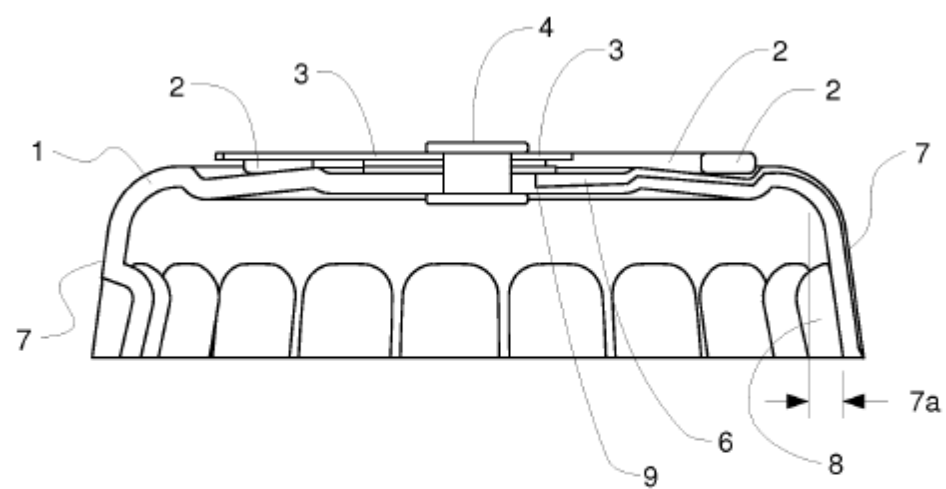


FIG. 2B

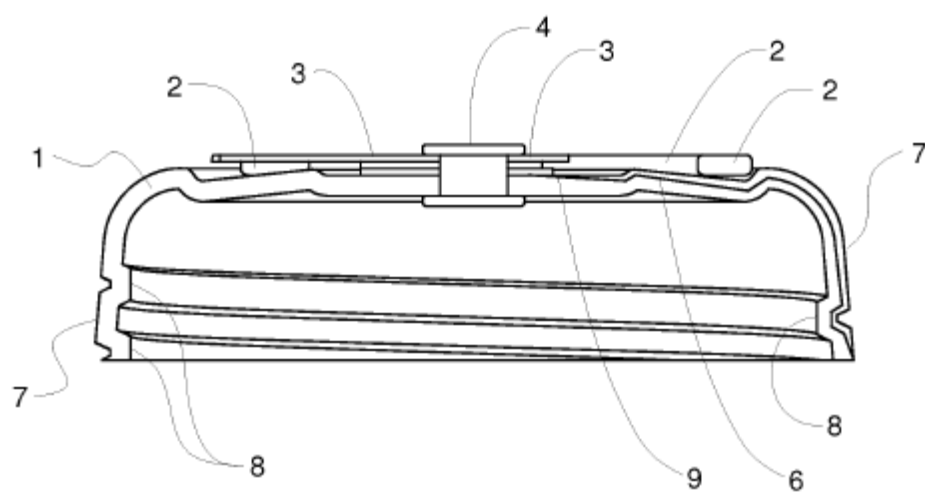


FIG. 3A

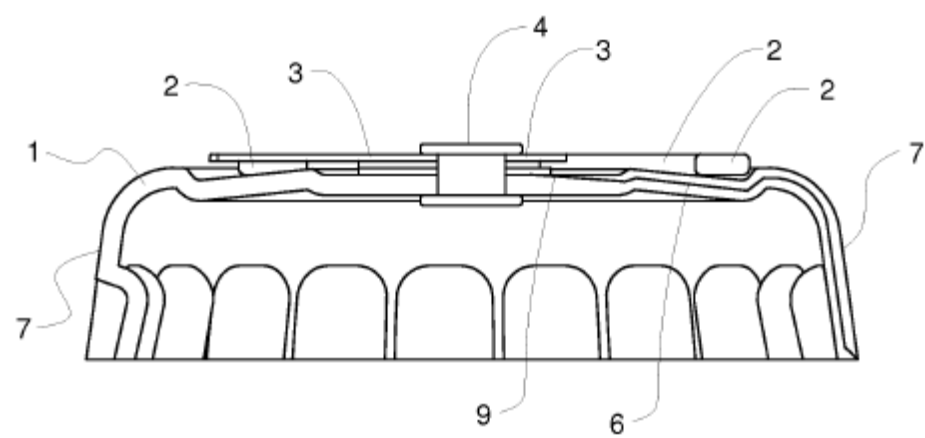


FIG. 3B

61

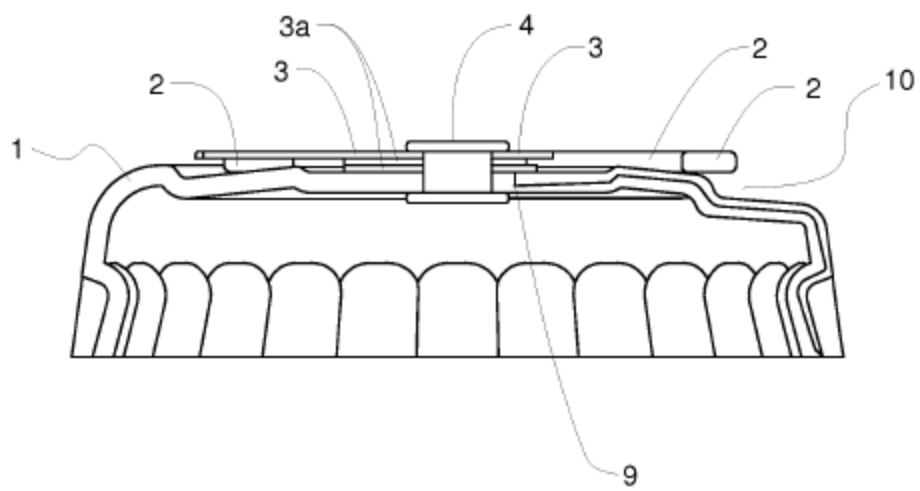


FIG. 5

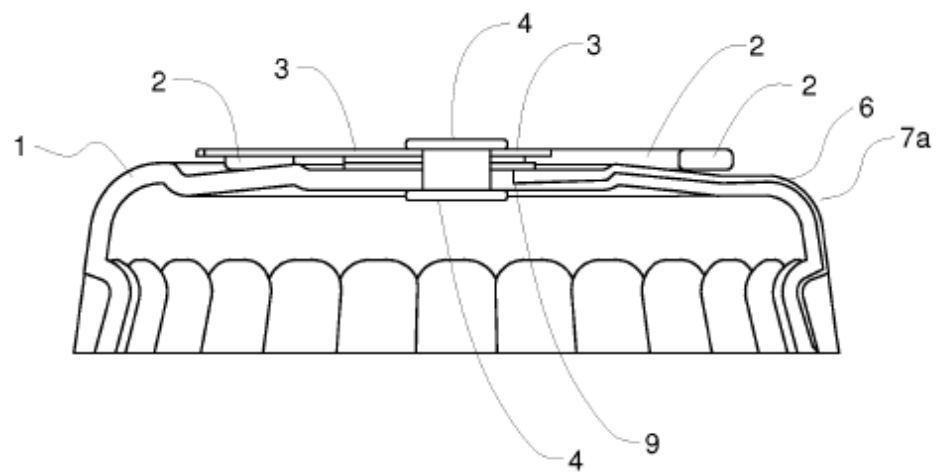


FIG. 6

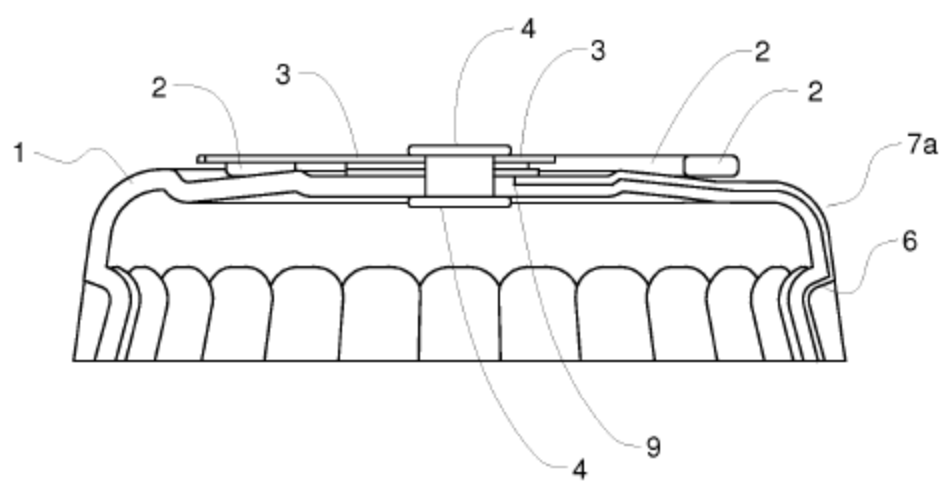


FIG. 7

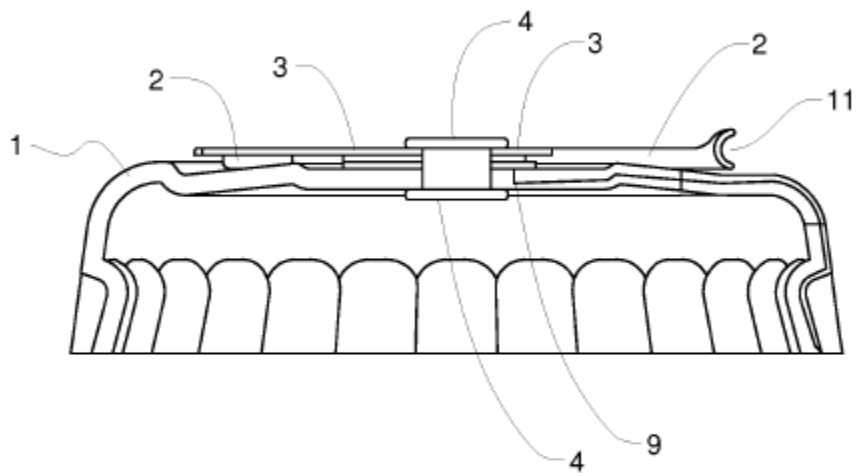


FIG. 8

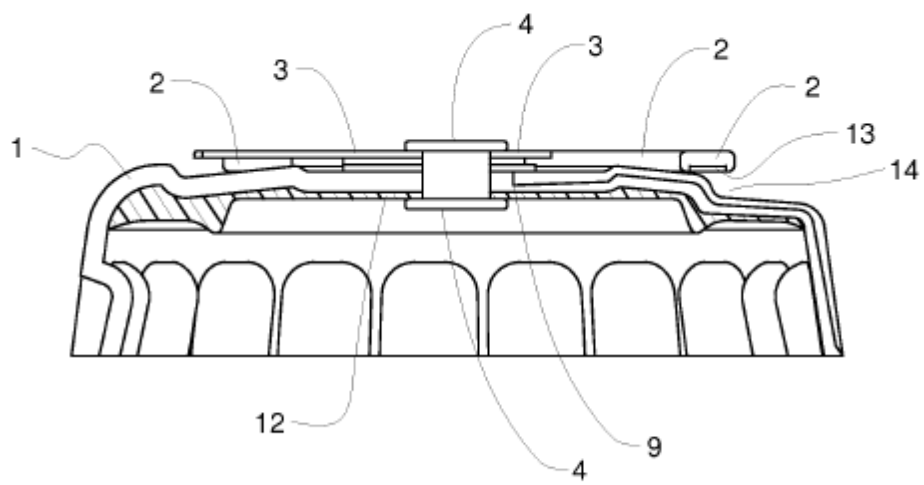


FIG. 9

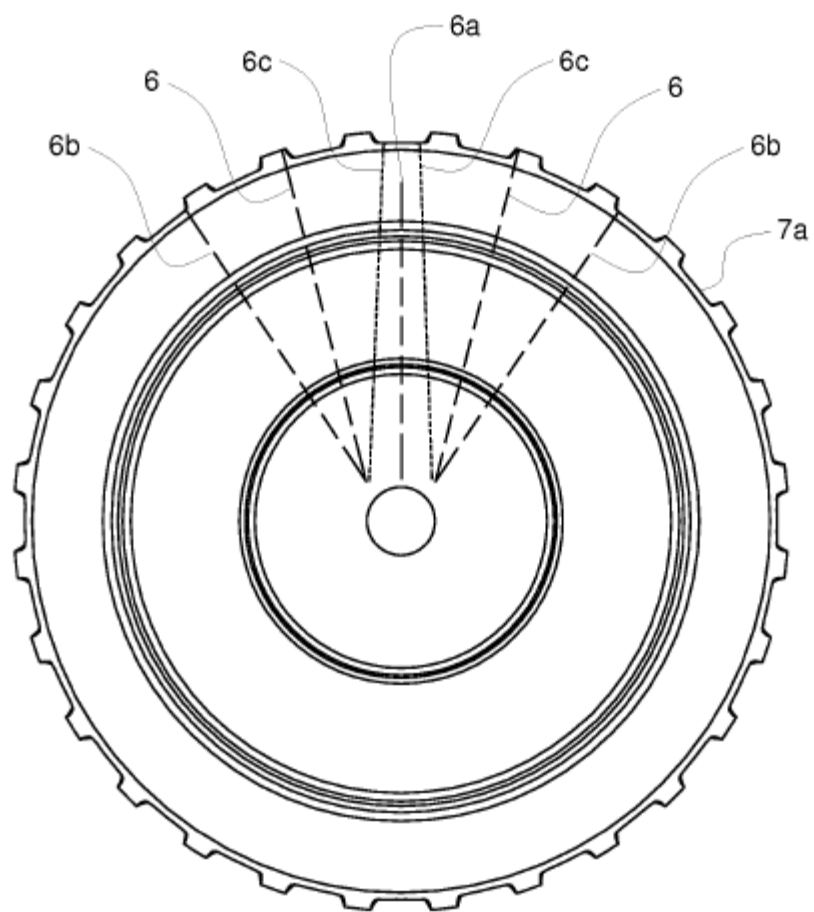


FIG. 10

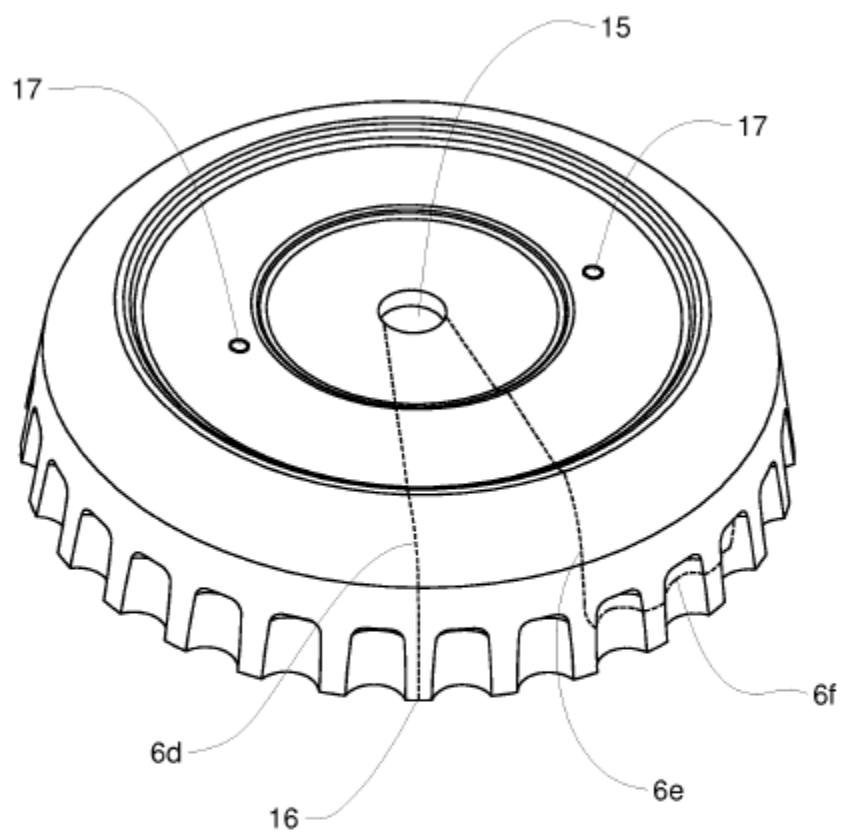


FIG. 11

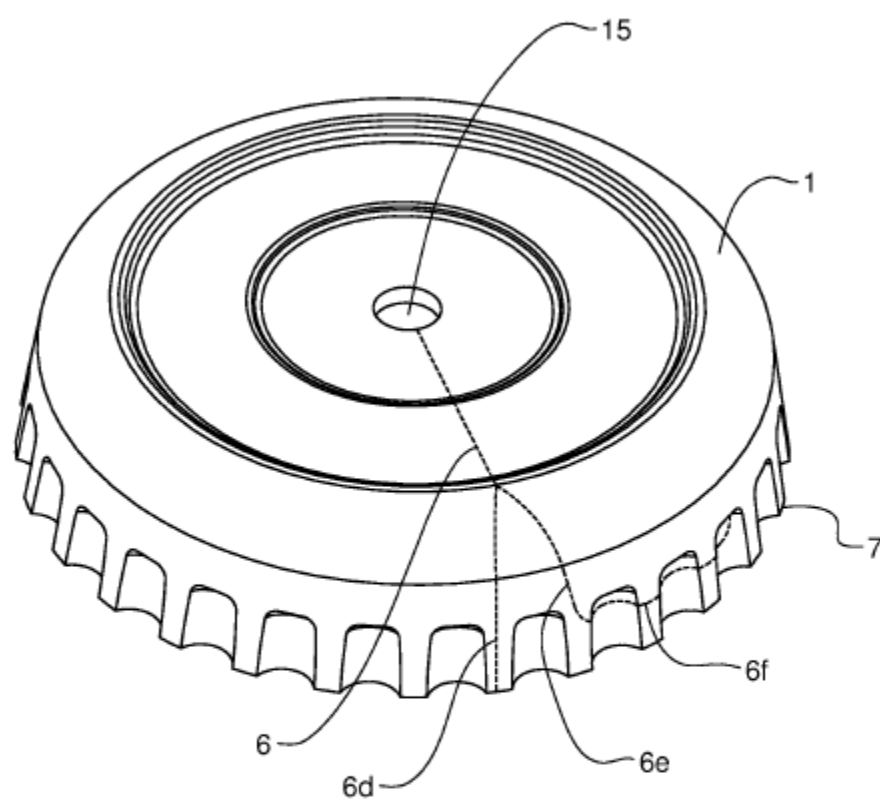


FIG. 12

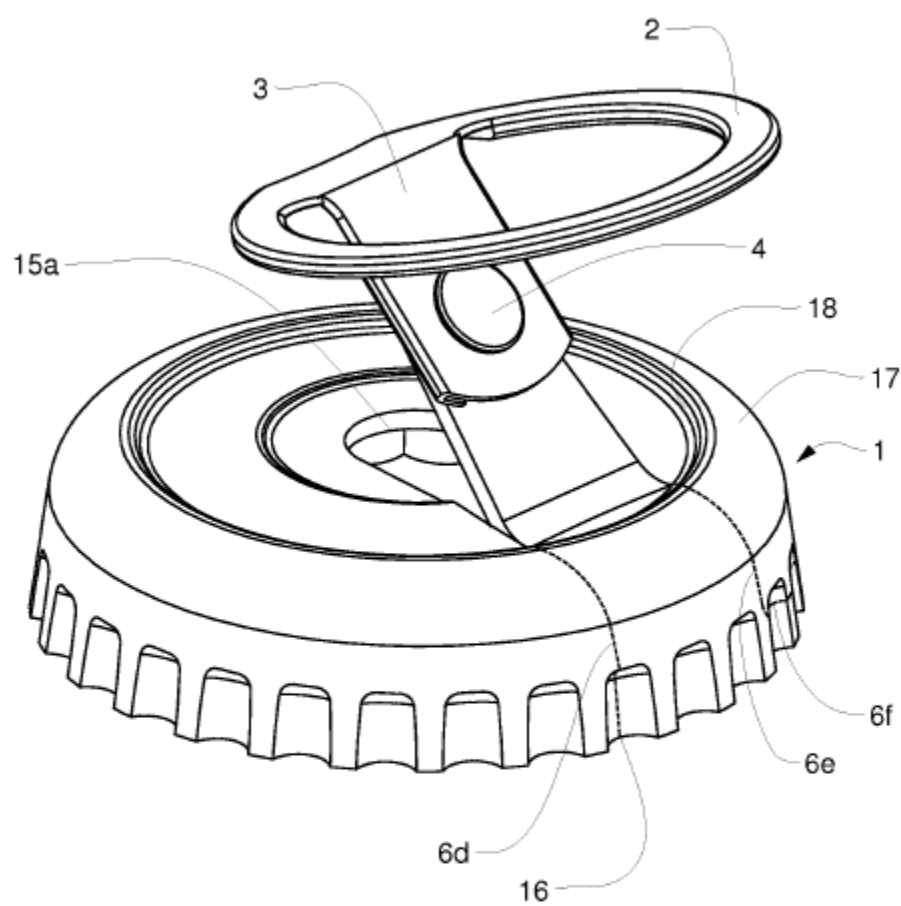


FIG. 13

70

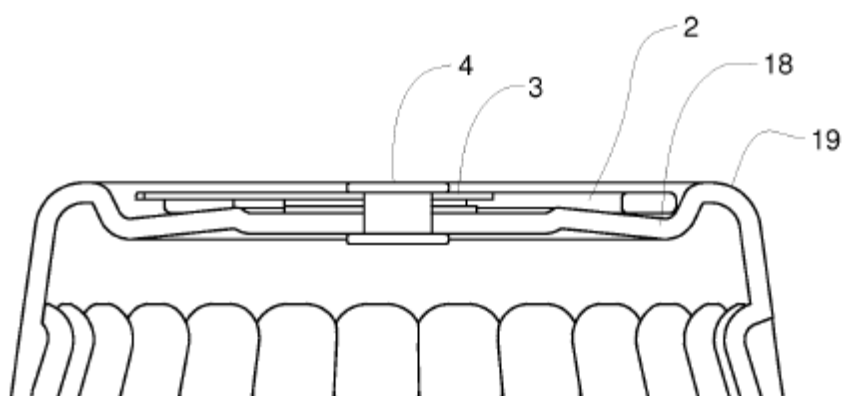


FIG. 14

71

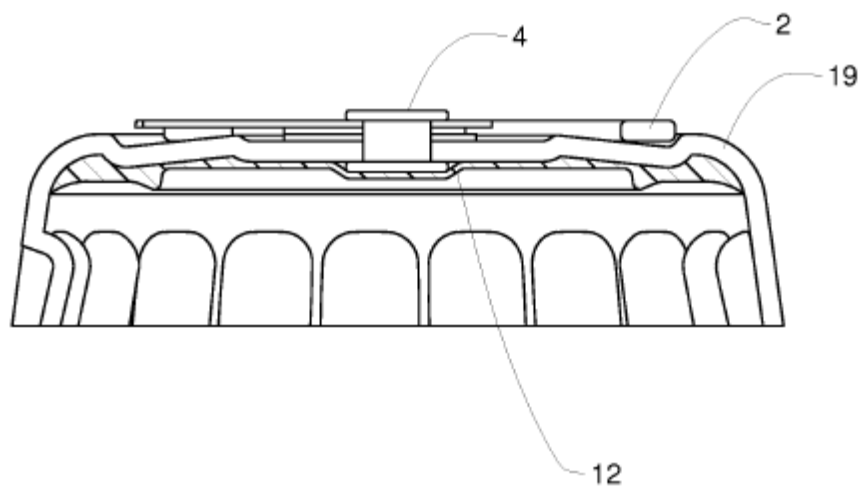


FIG. 15

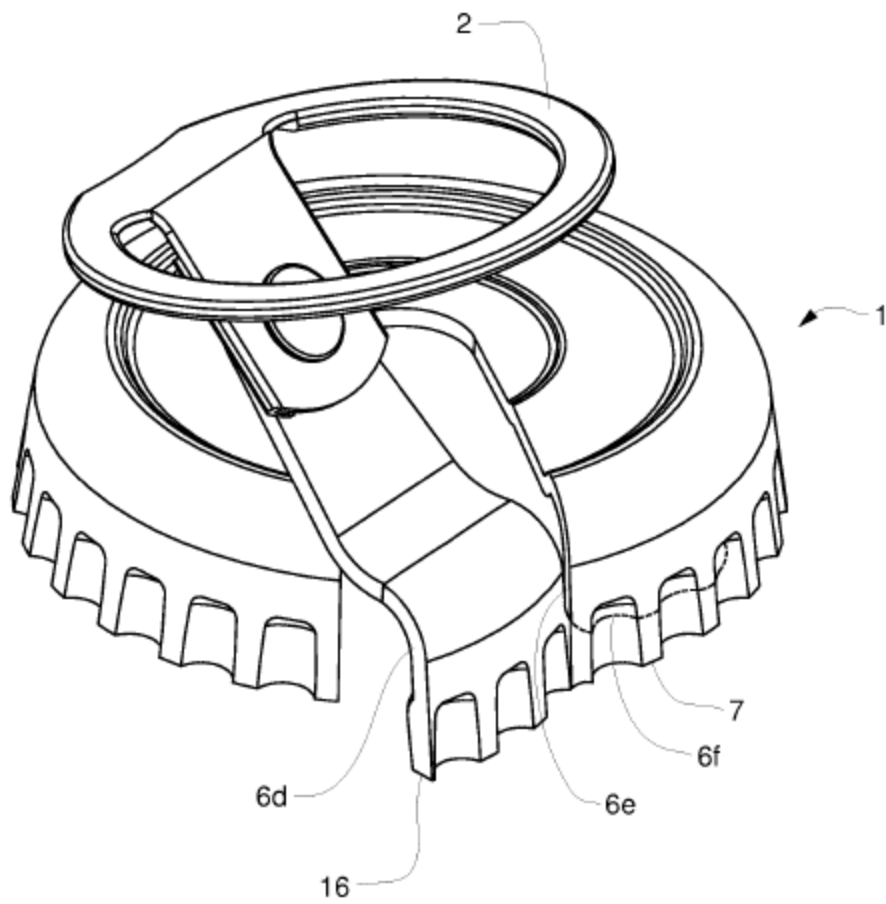


FIG. 16

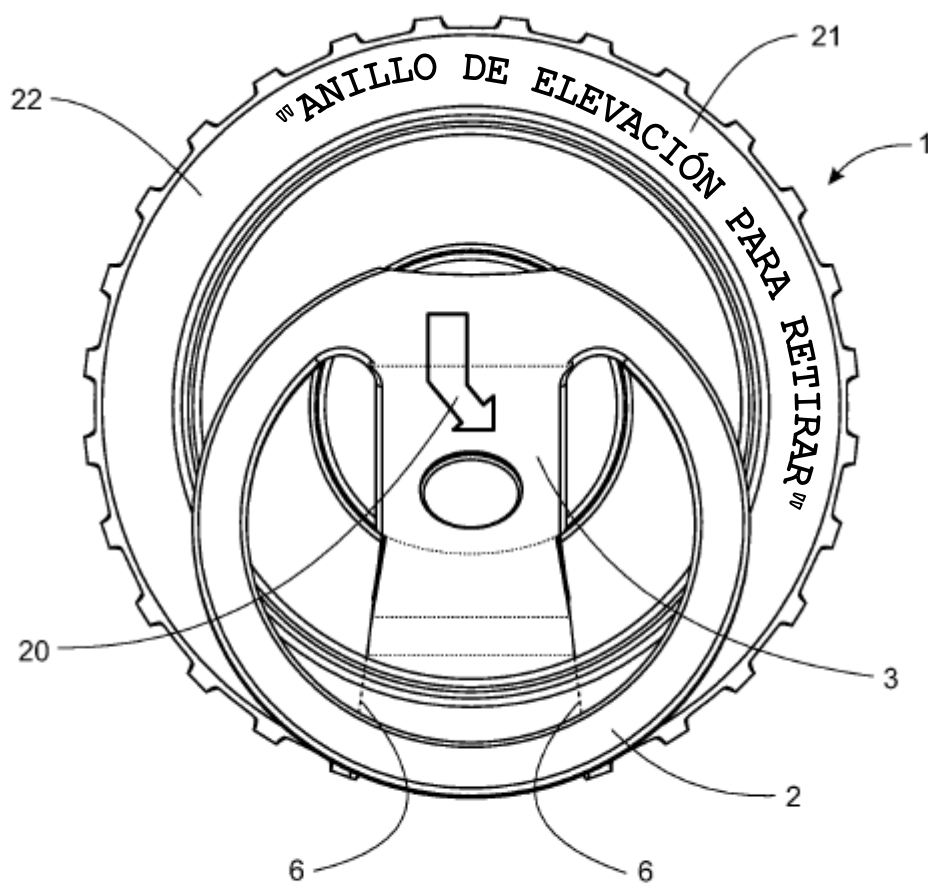


FIG. 17

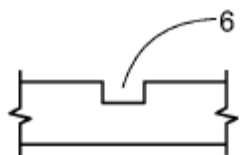


FIG. 18A

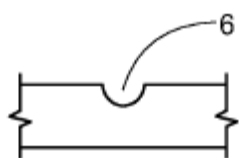
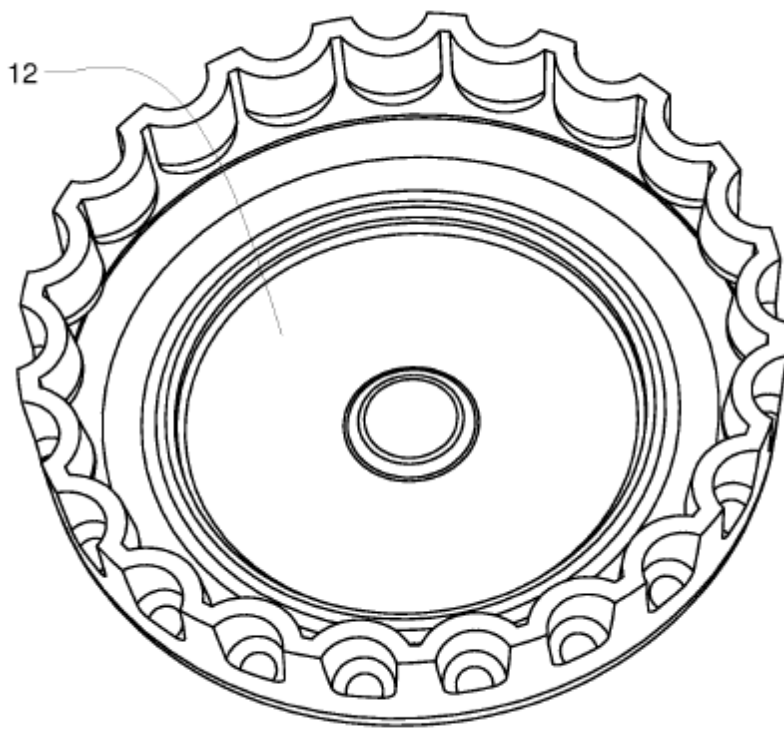


FIG. 18B



FIG. 18C



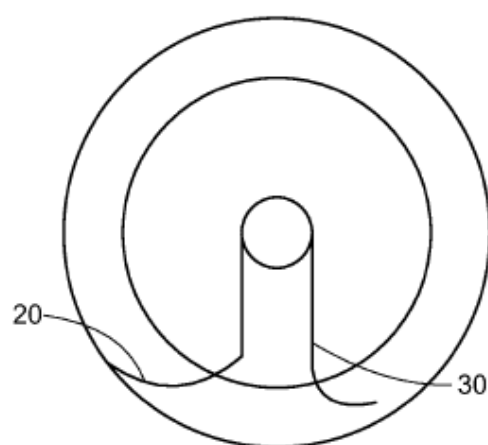


FIG. 20A

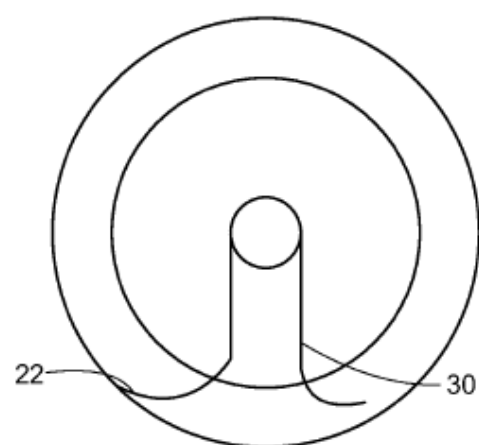


FIG. 20B

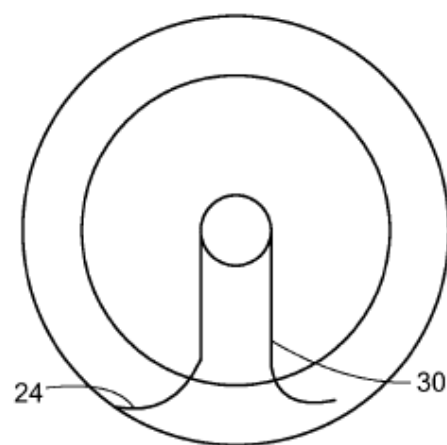


FIG. 20C

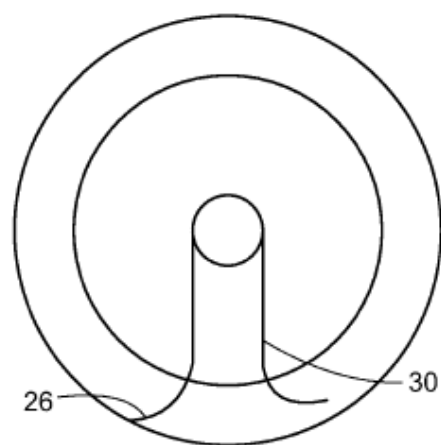


FIG. 20D

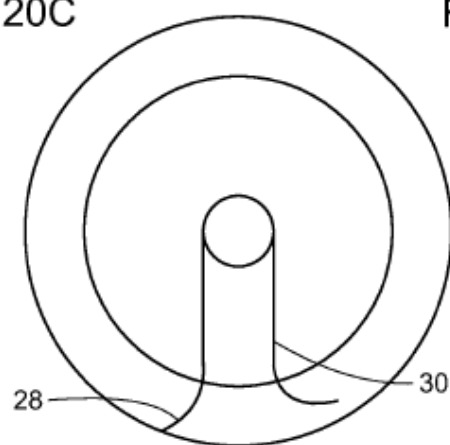


FIG. 20E

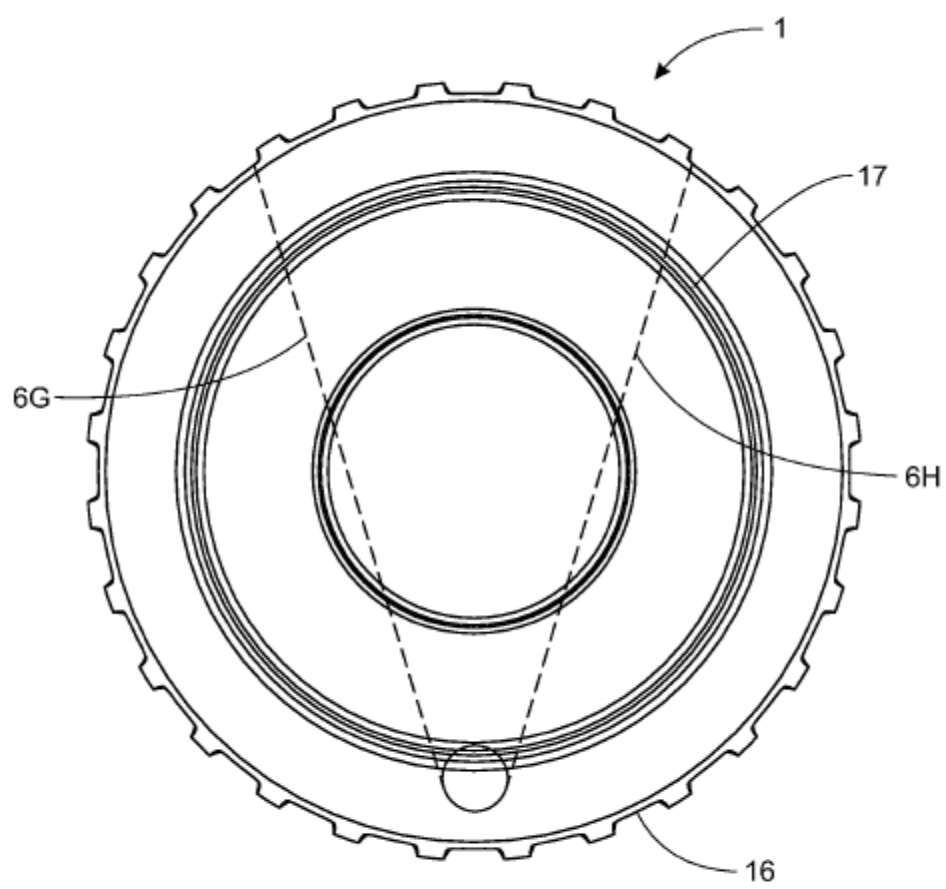


FIG. 21

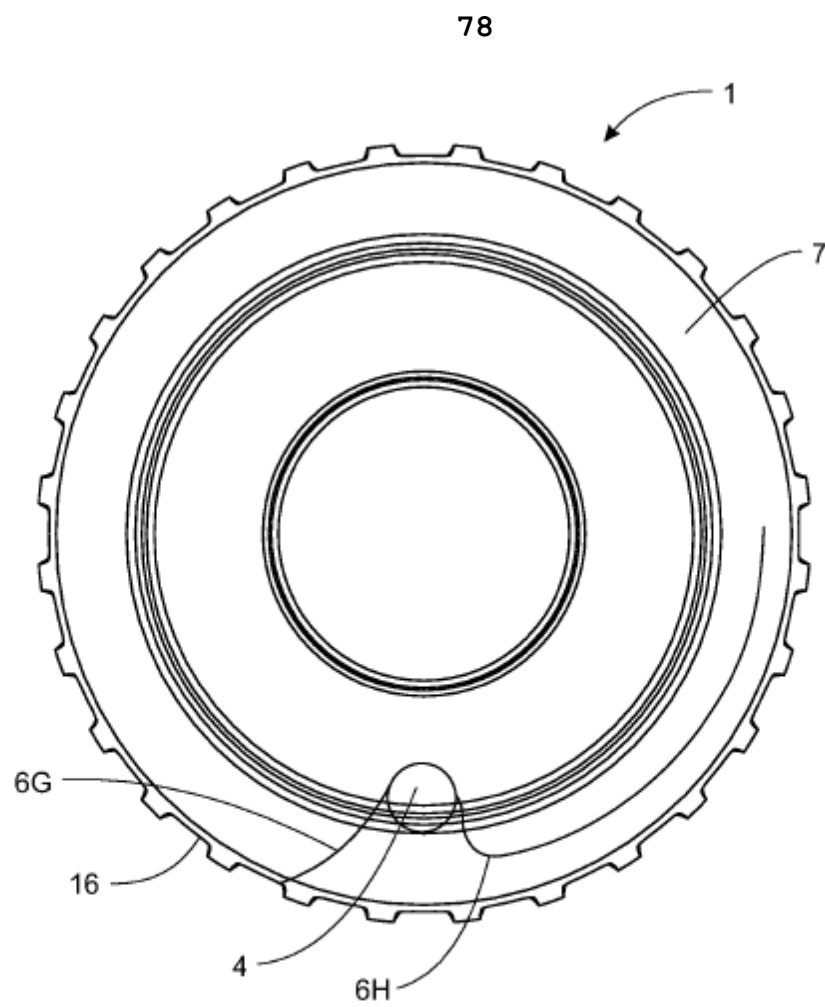


FIG. 22

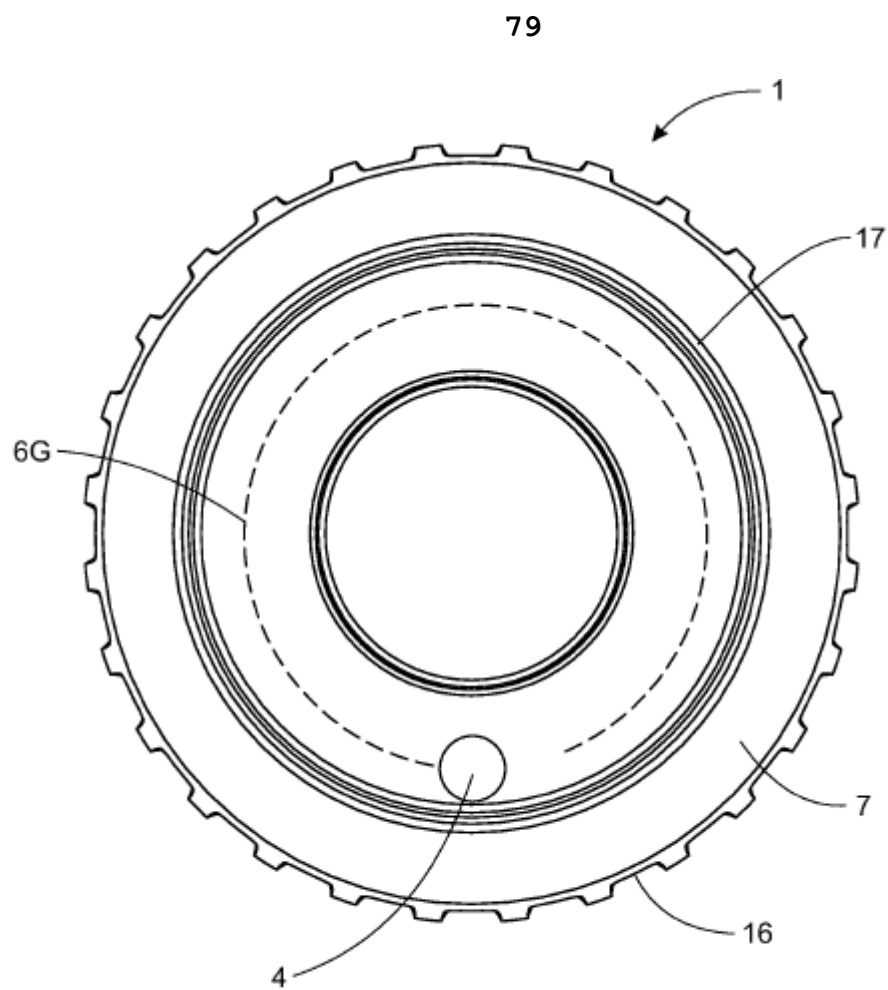


FIG. 23

80

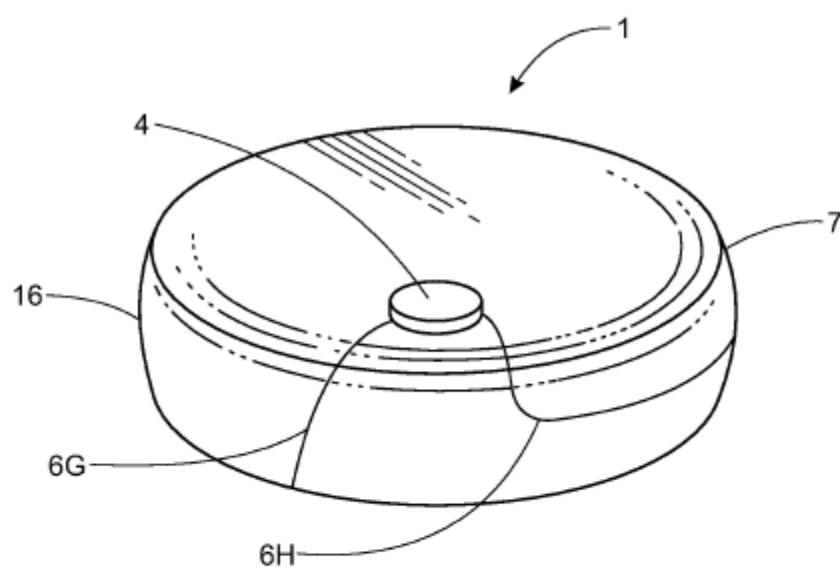


FIG. 24

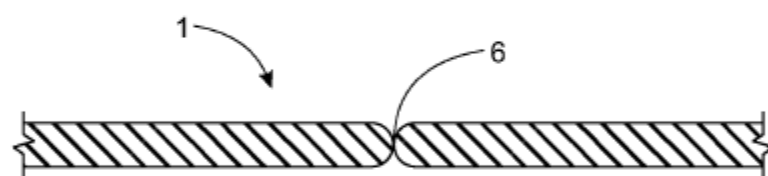


FIG. 25A

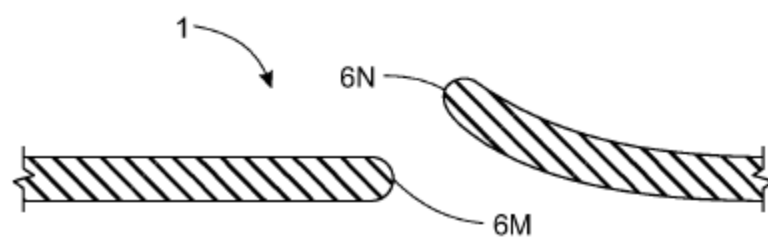
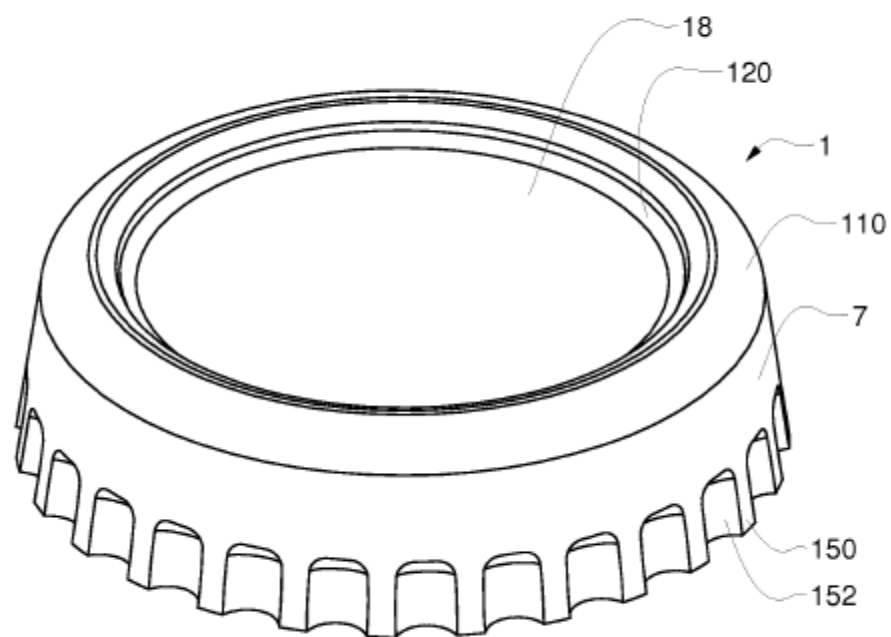


FIG. 25B



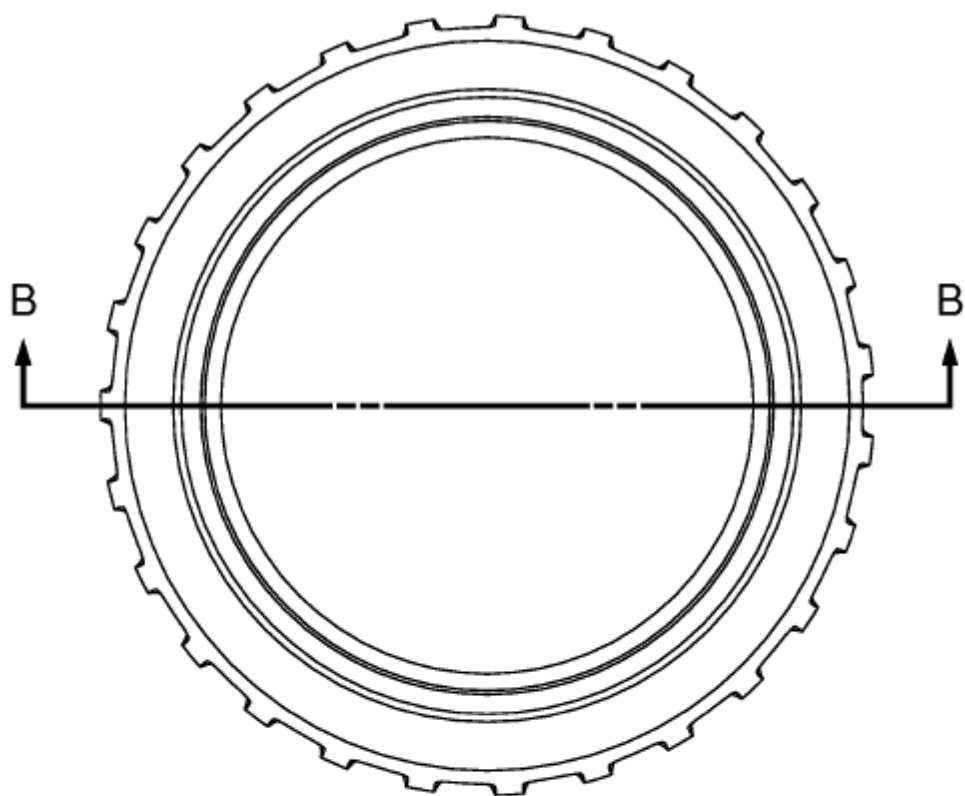


FIG. 27A

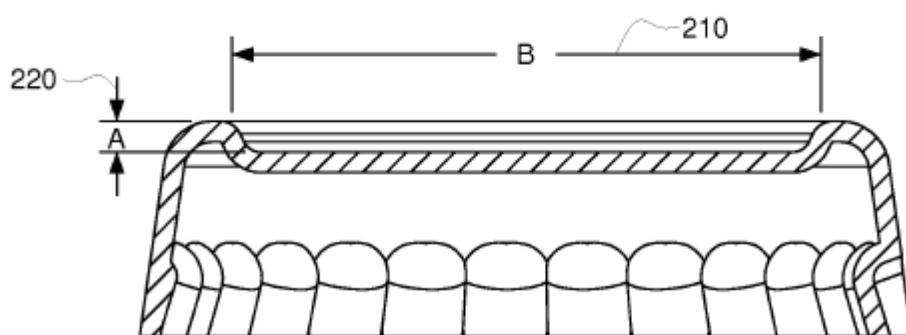


FIG. 27B

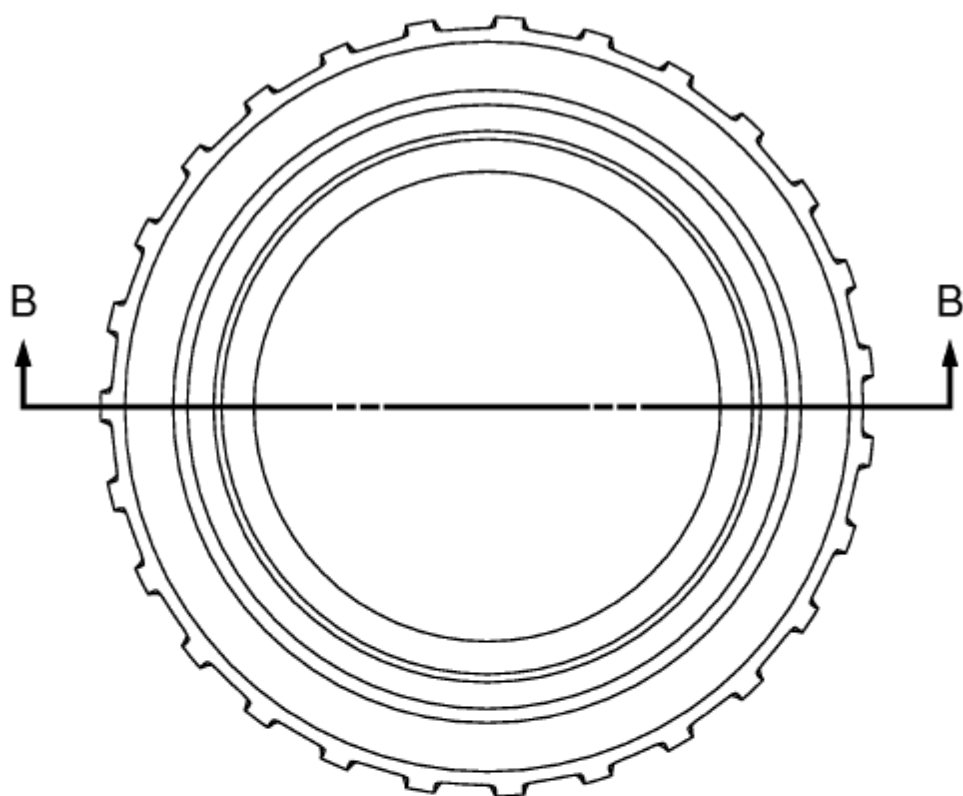


FIG. 28A

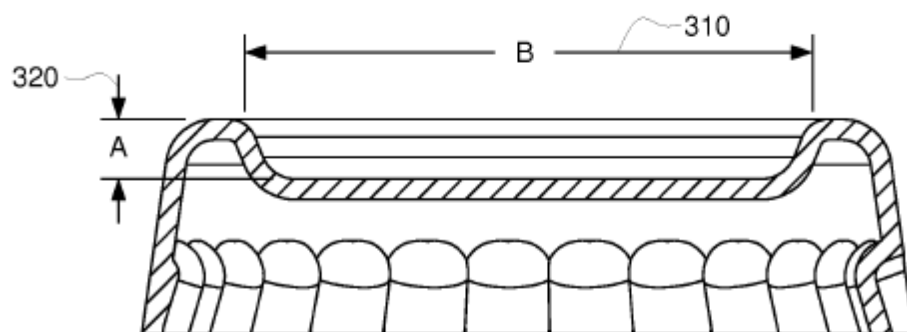


FIG. 28B

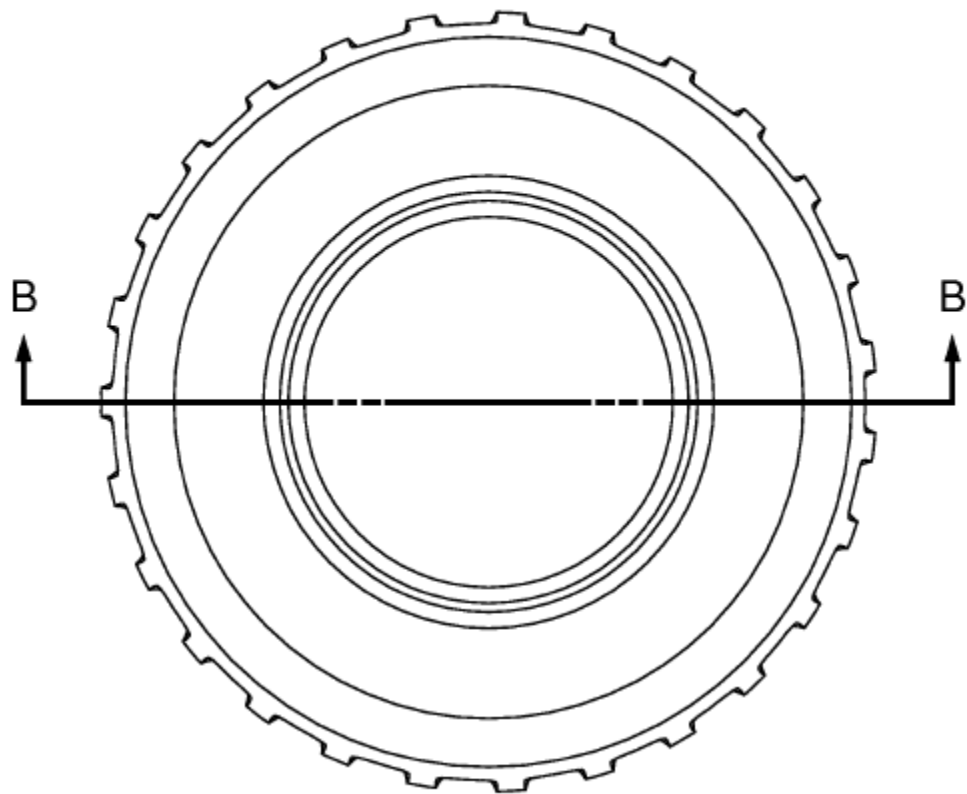


FIG. 29A

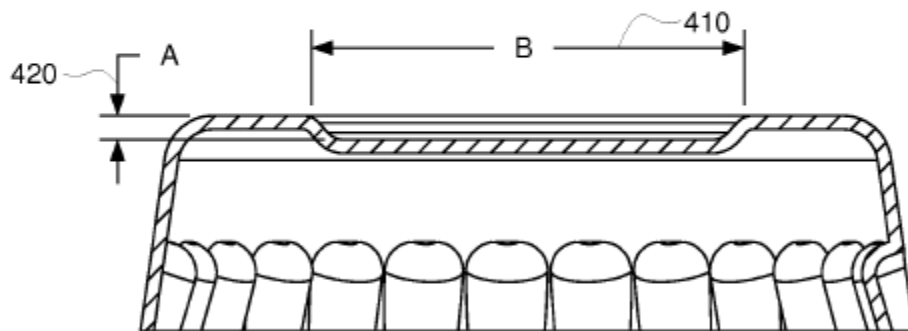
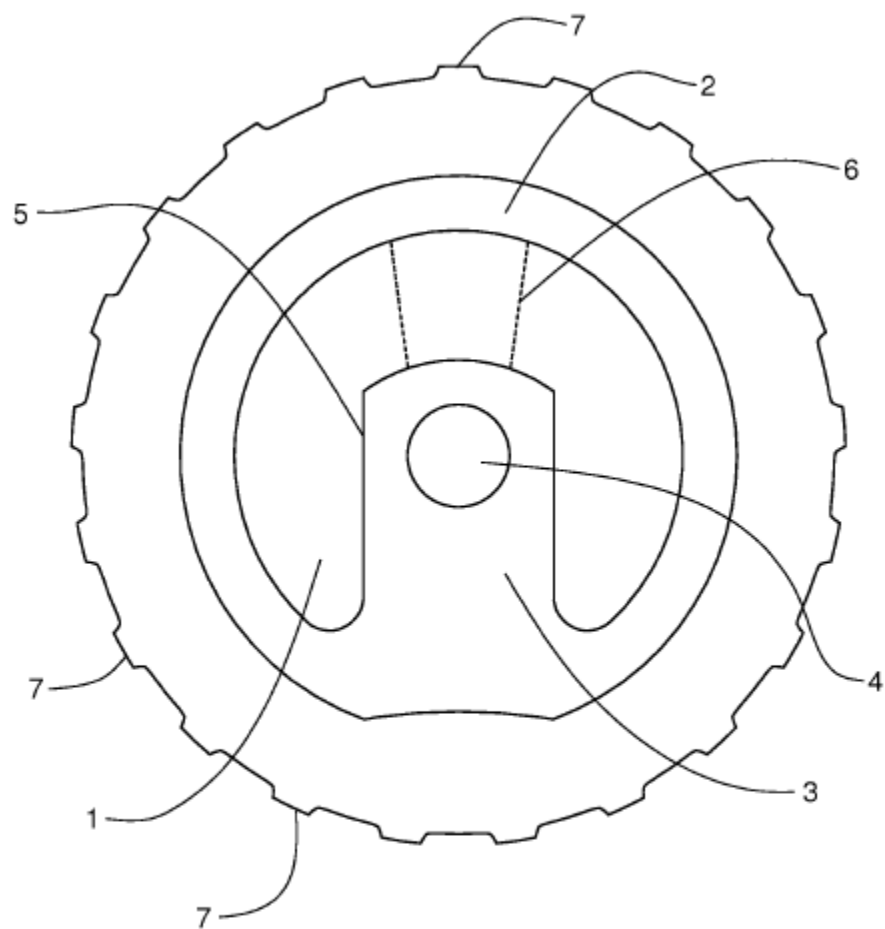


FIG. 29B

[0053]



[0054]

FIG. 1

(técnica anterior)

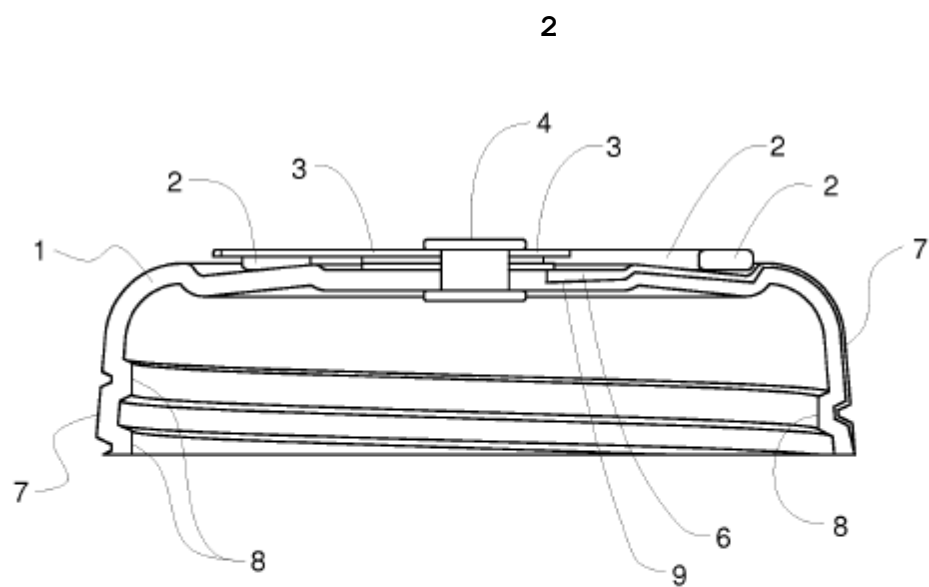


FIG. 2A

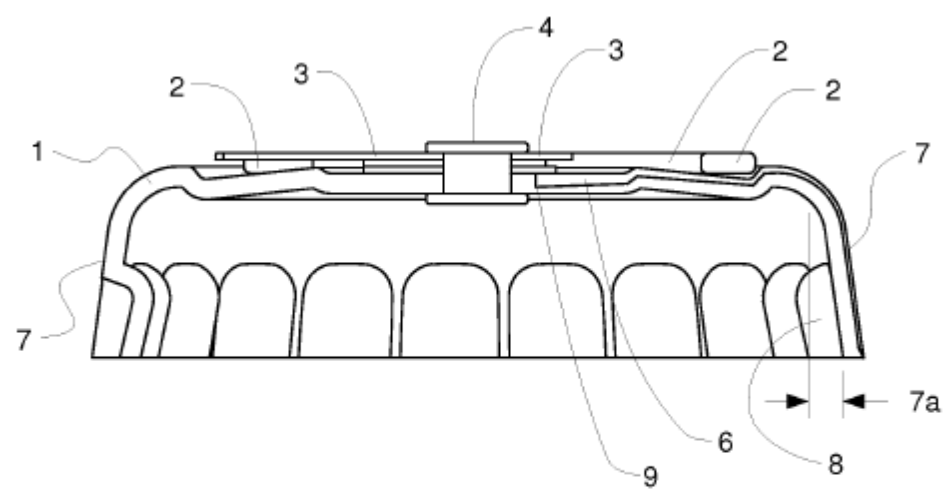


FIG. 2B

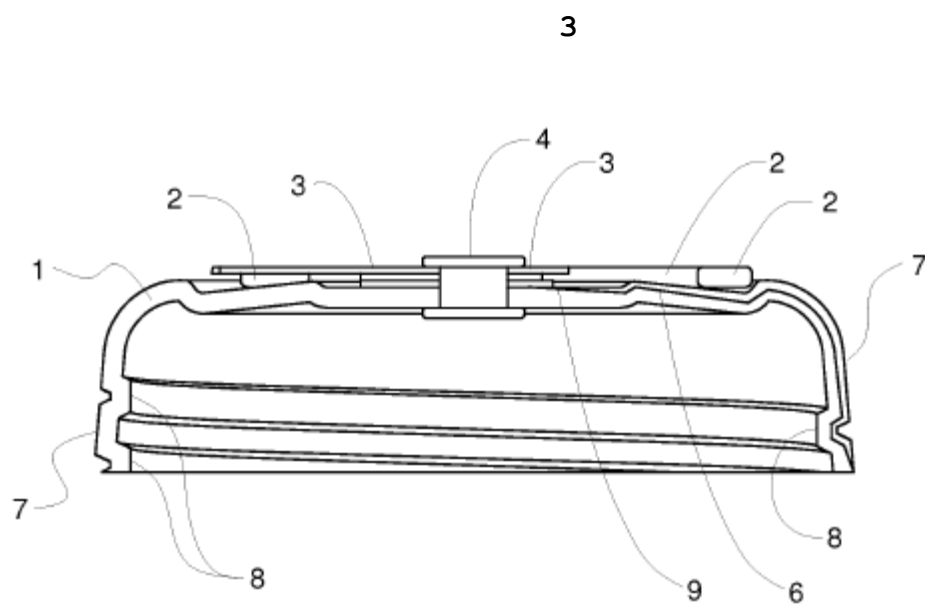


FIG. 3A

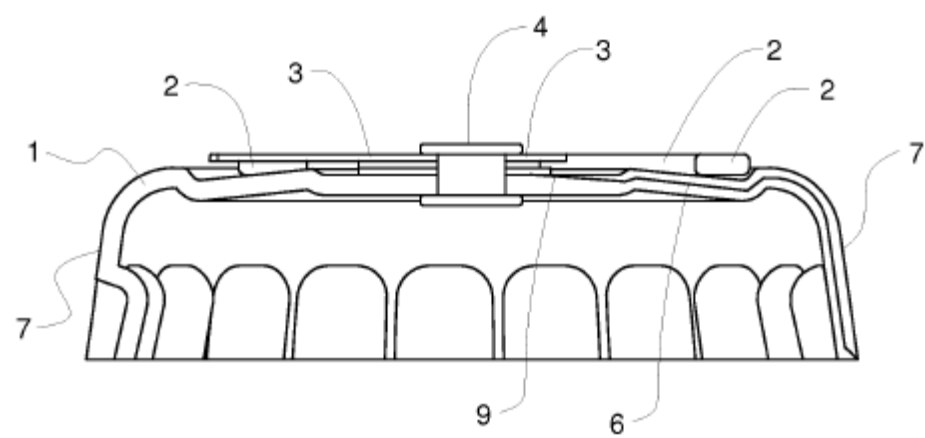


FIG. 3B

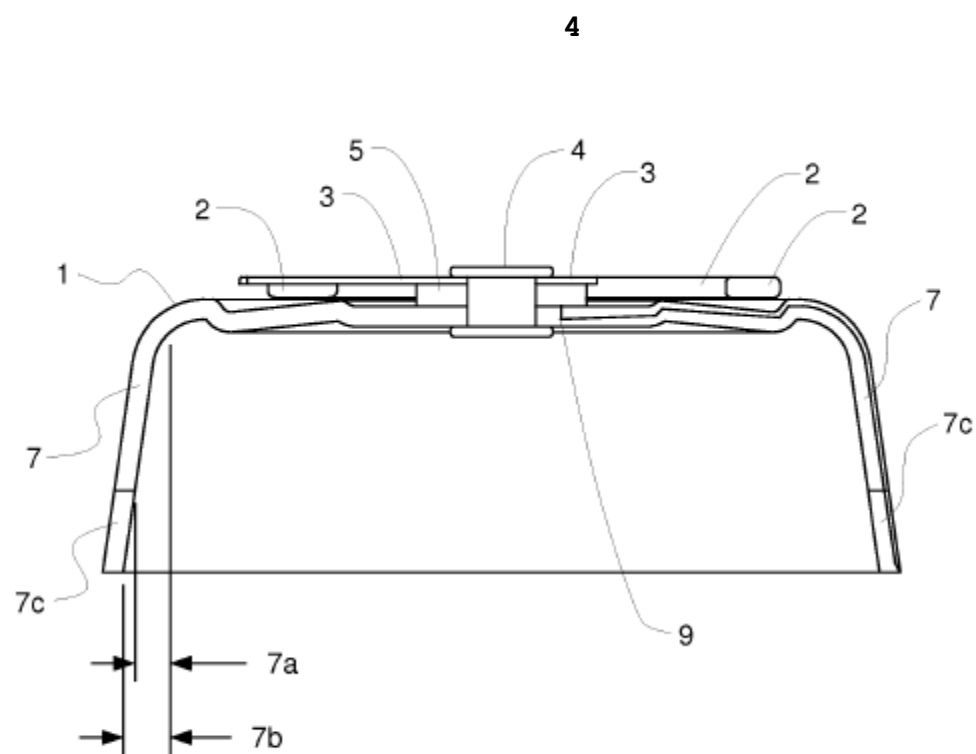


FIG. 4

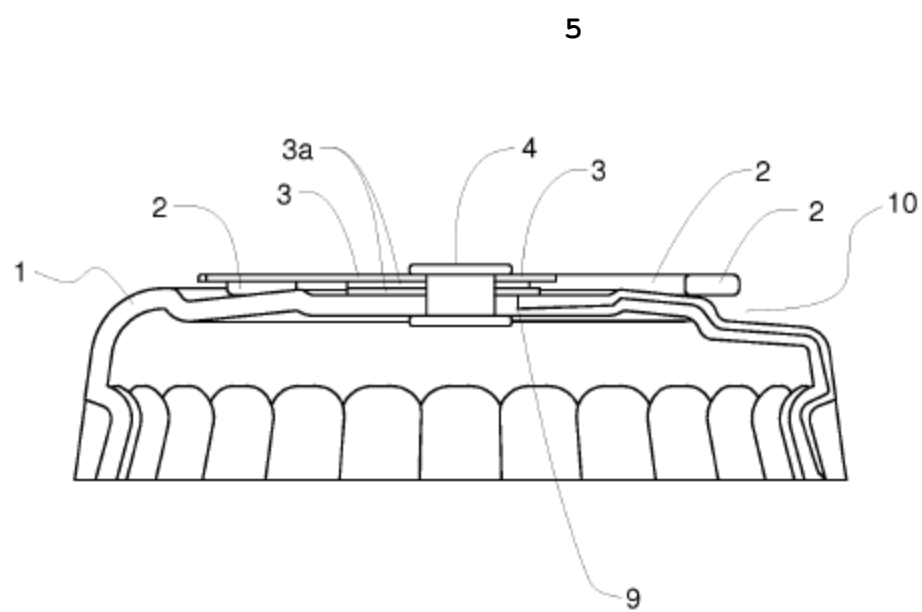


FIG. 5

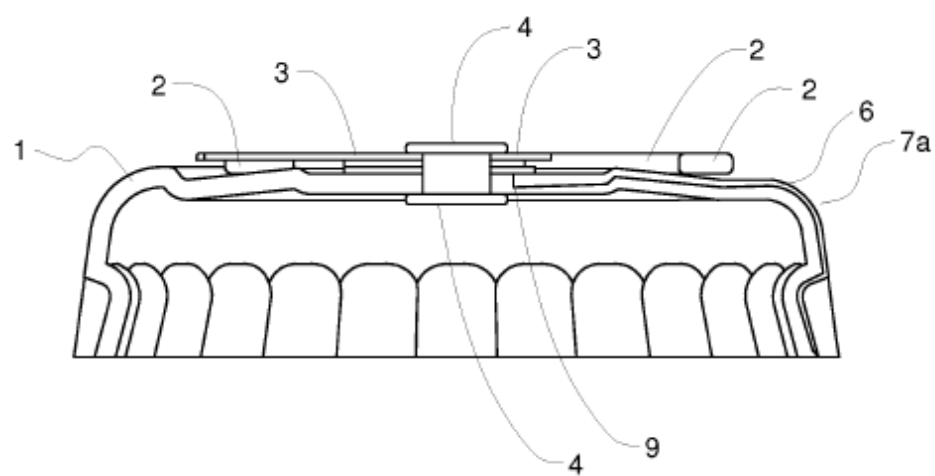


FIG. 6

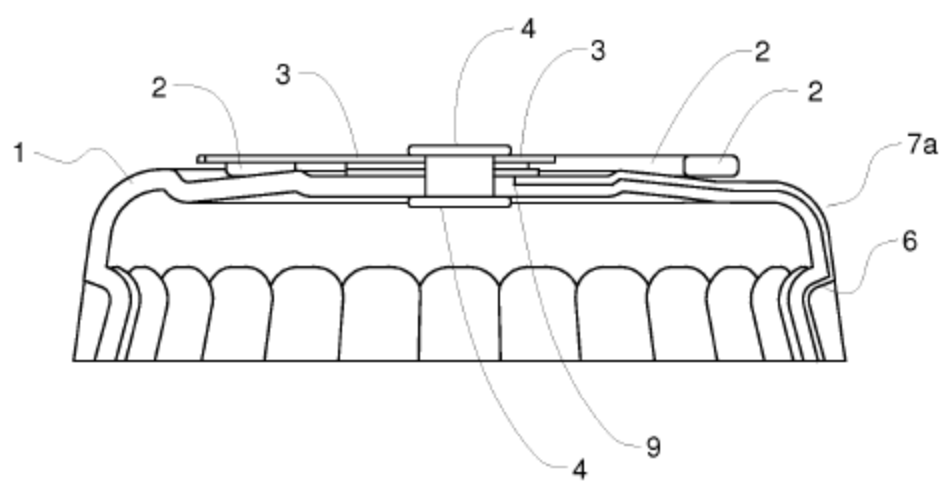


FIG. 7

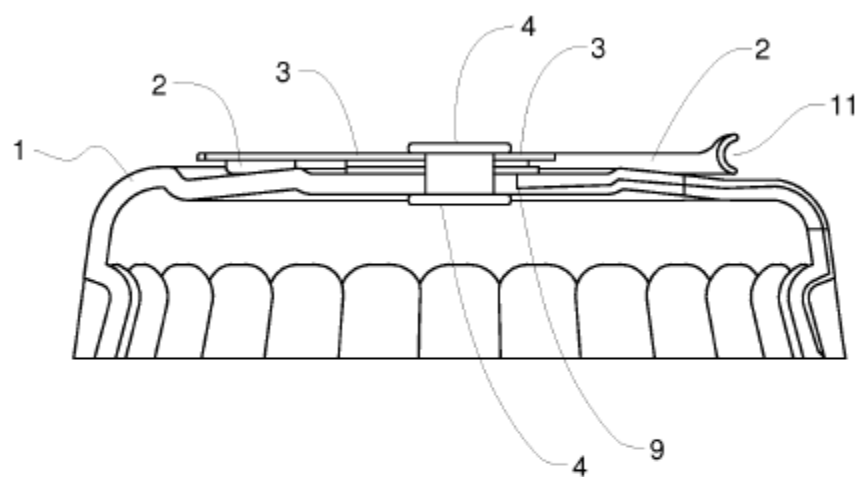


FIG. 8

9

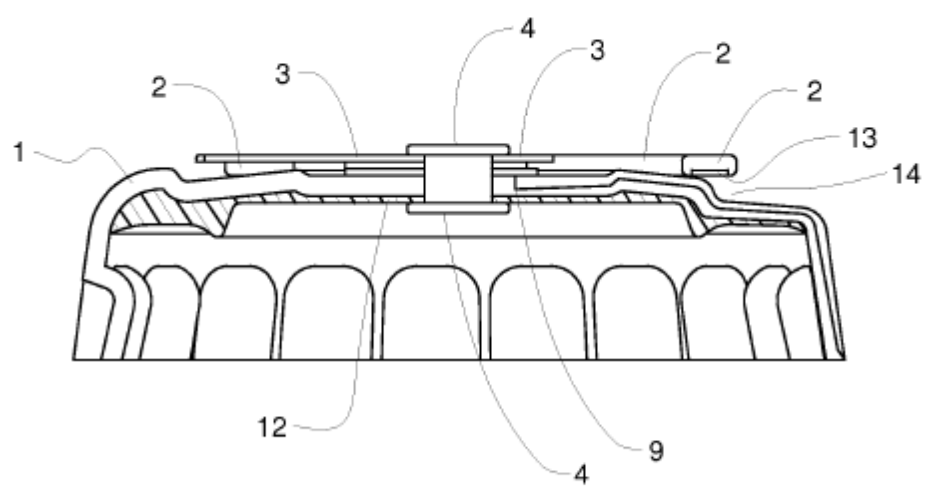


FIG. 9

10

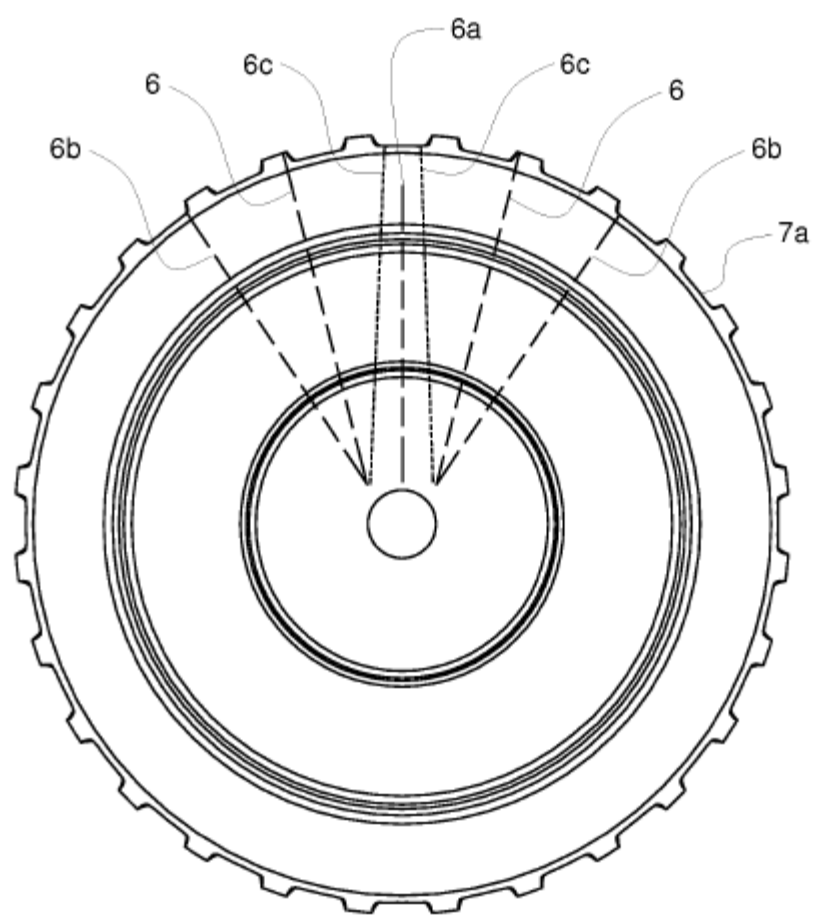


FIG. 10

11

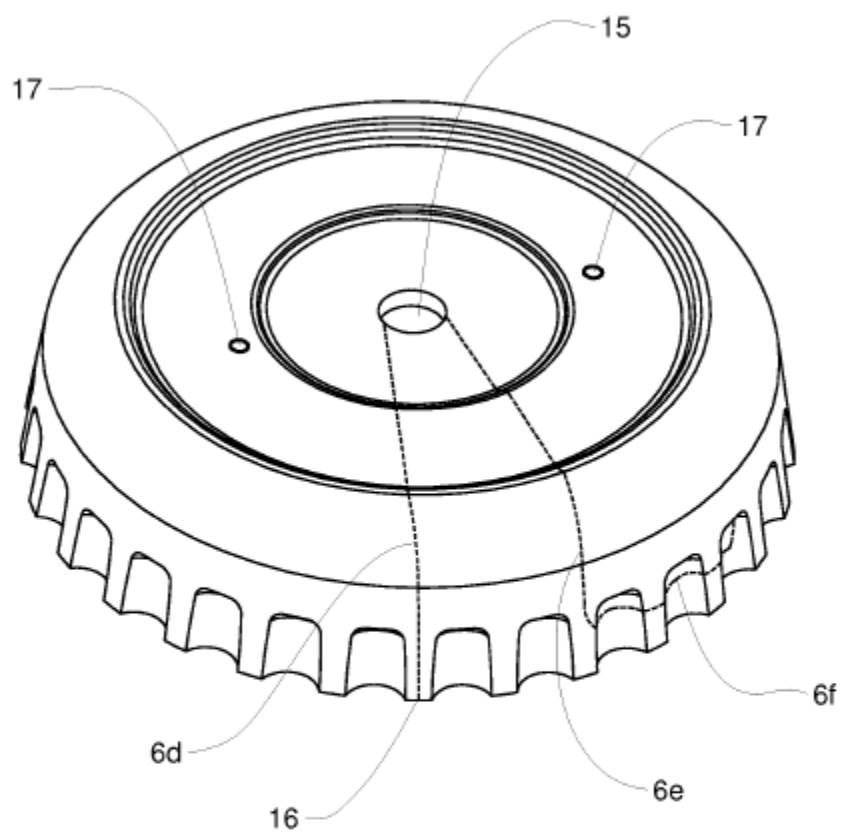


FIG. 11

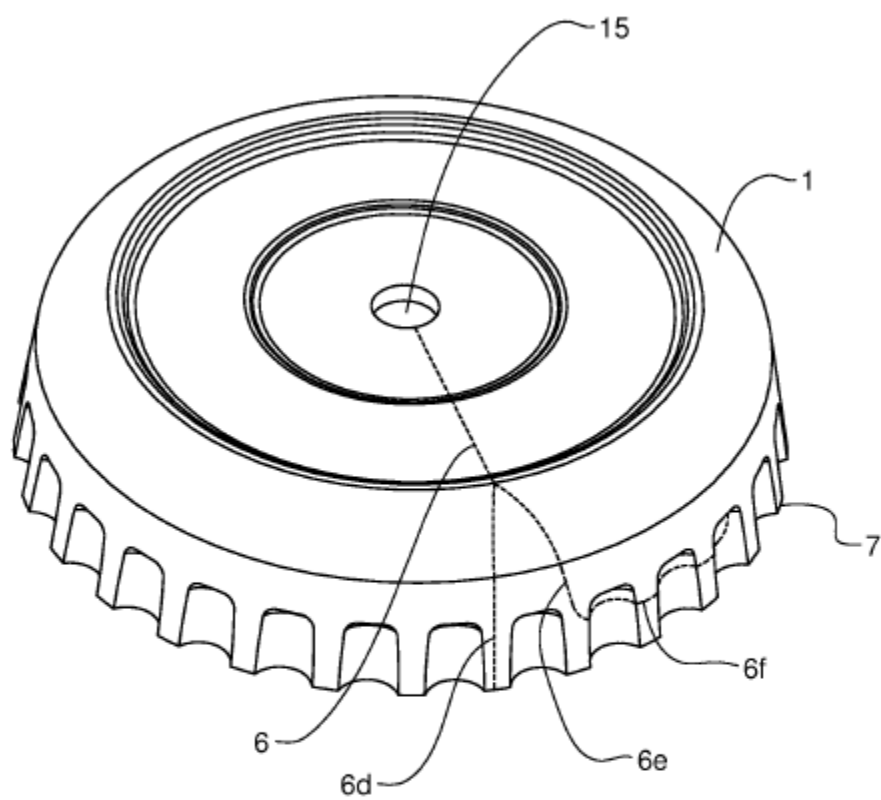


FIG. 12

13

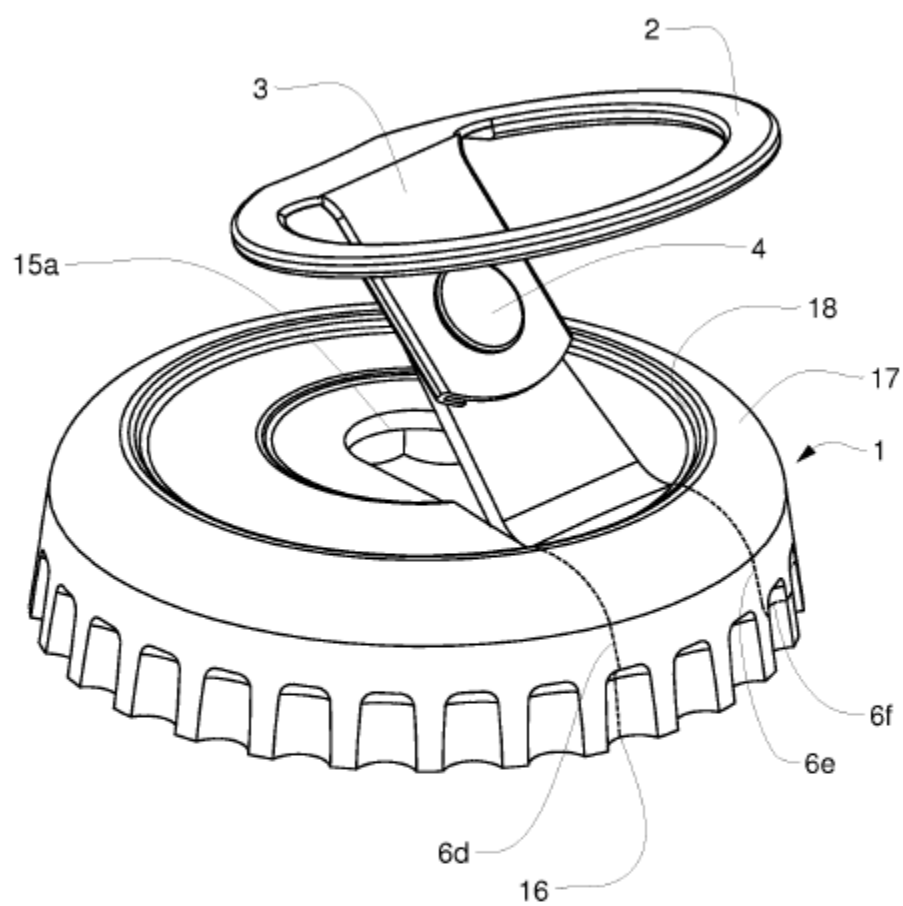


FIG. 13

14

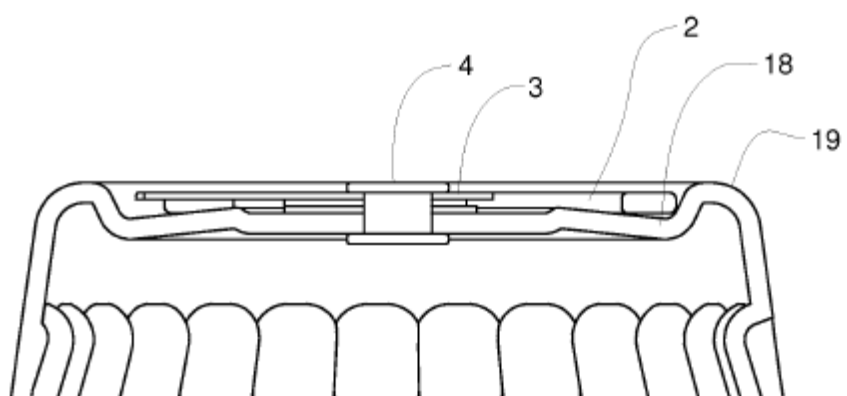


FIG. 14

15

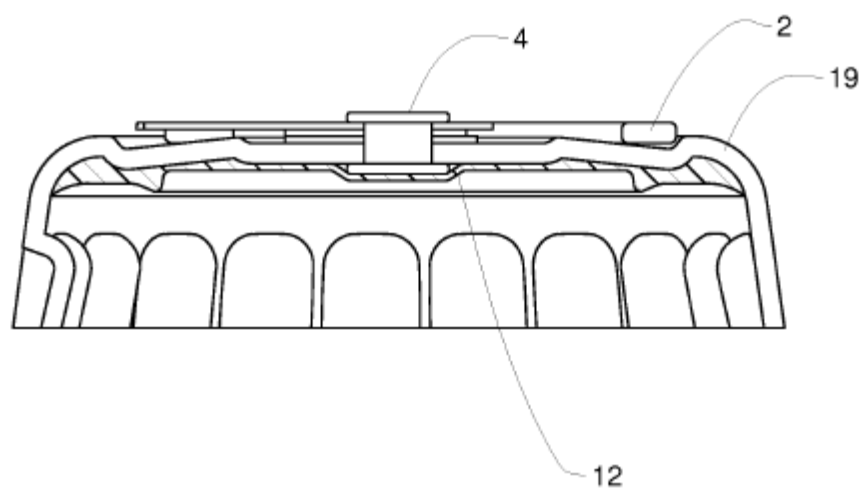


FIG. 15

16

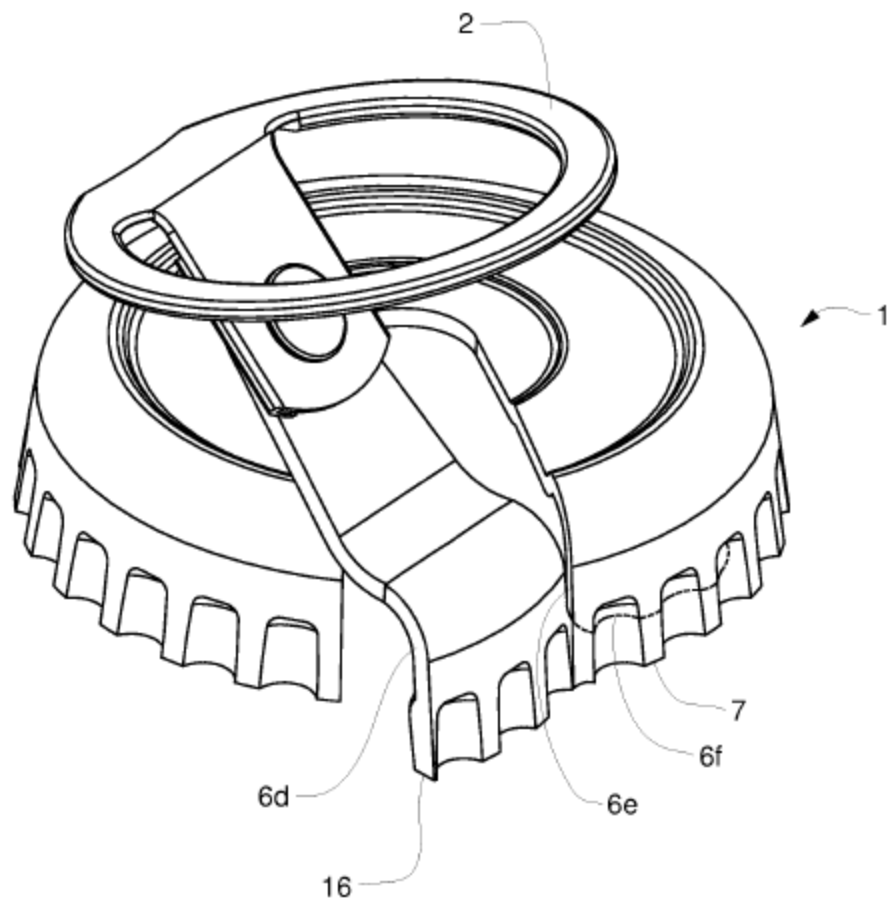


FIG. 16

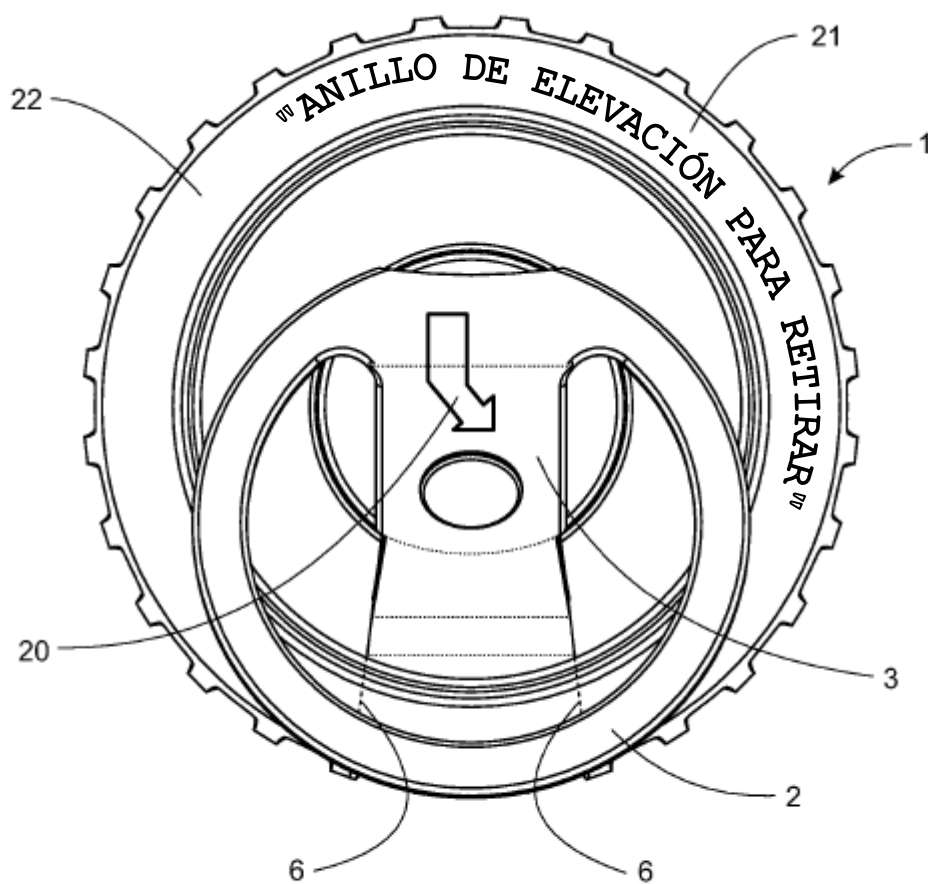


FIG. 17

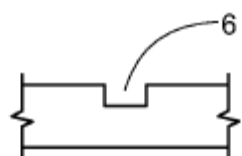


FIG. 18A

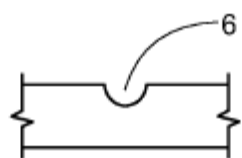
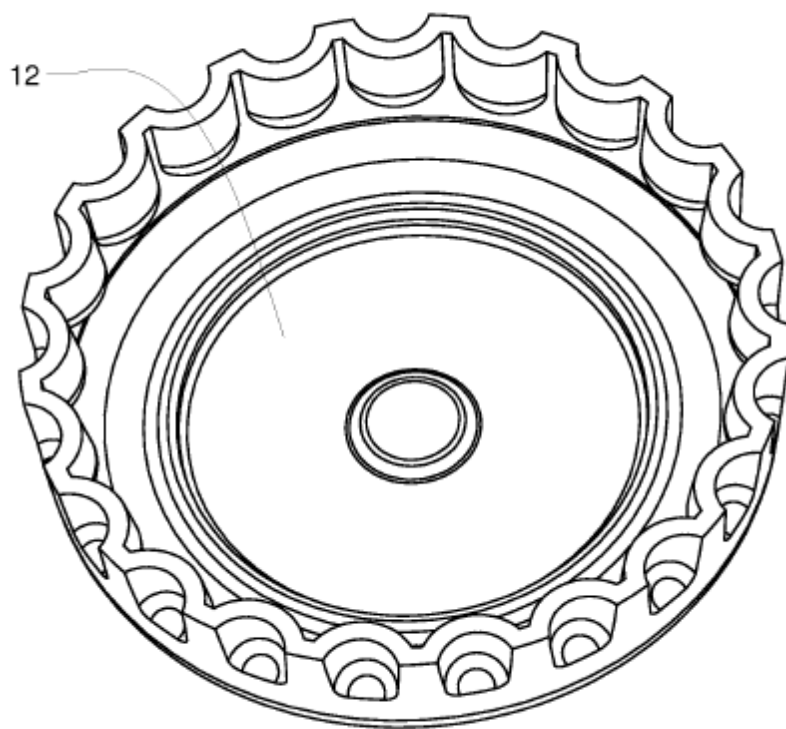


FIG. 18B



FIG. 18C



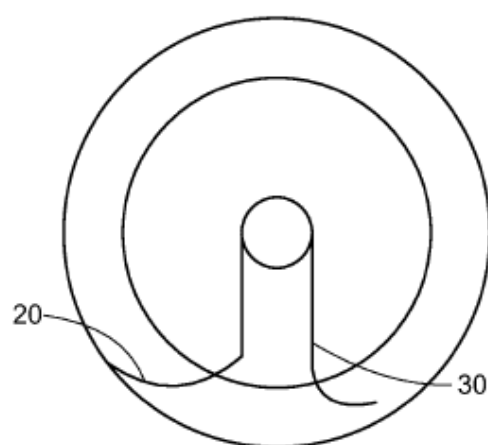


FIG. 20A

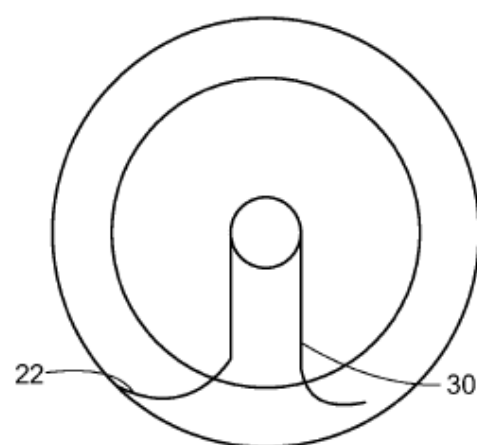


FIG. 20B

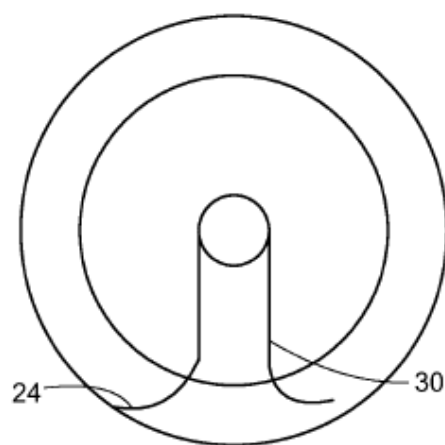


FIG. 20C

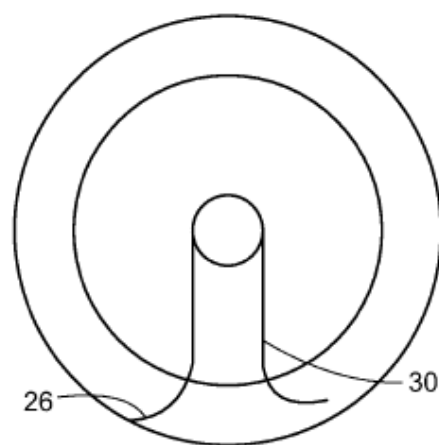


FIG. 20D

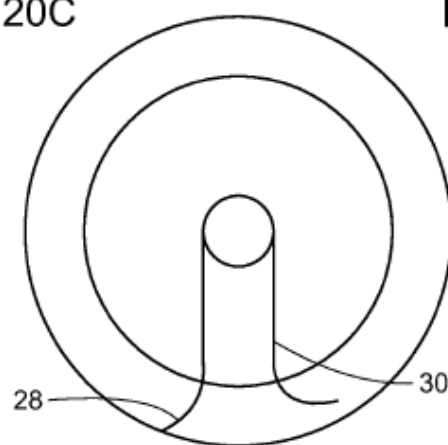


FIG. 20E

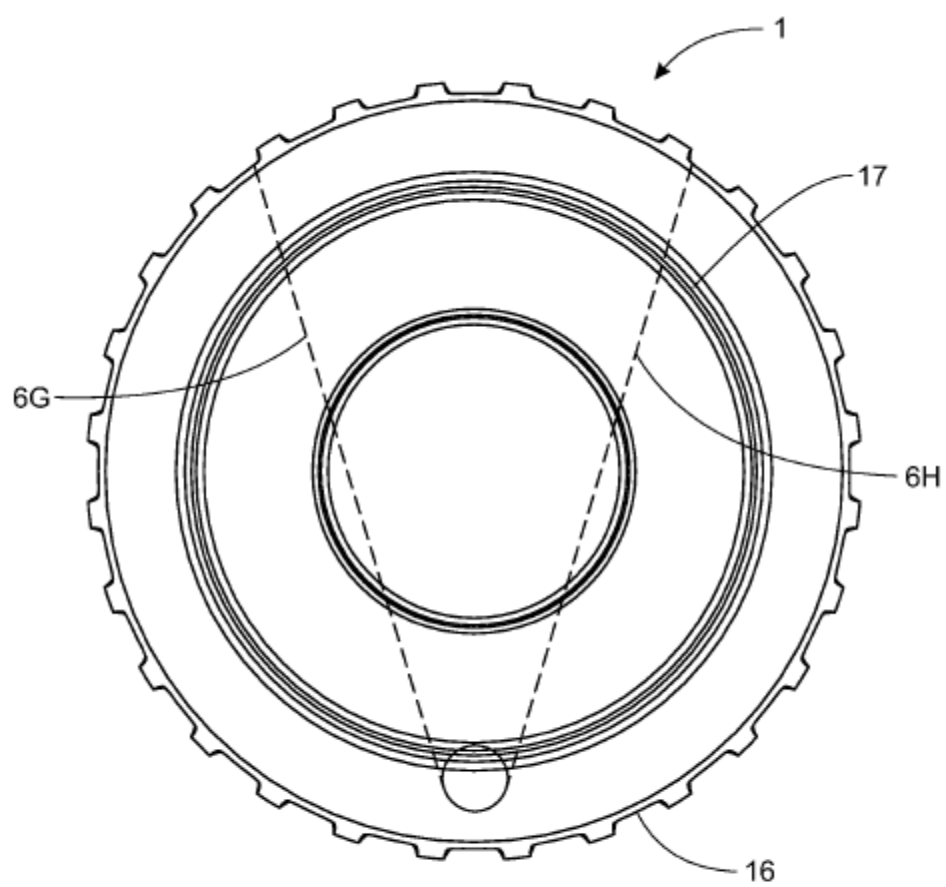


FIG. 21

22

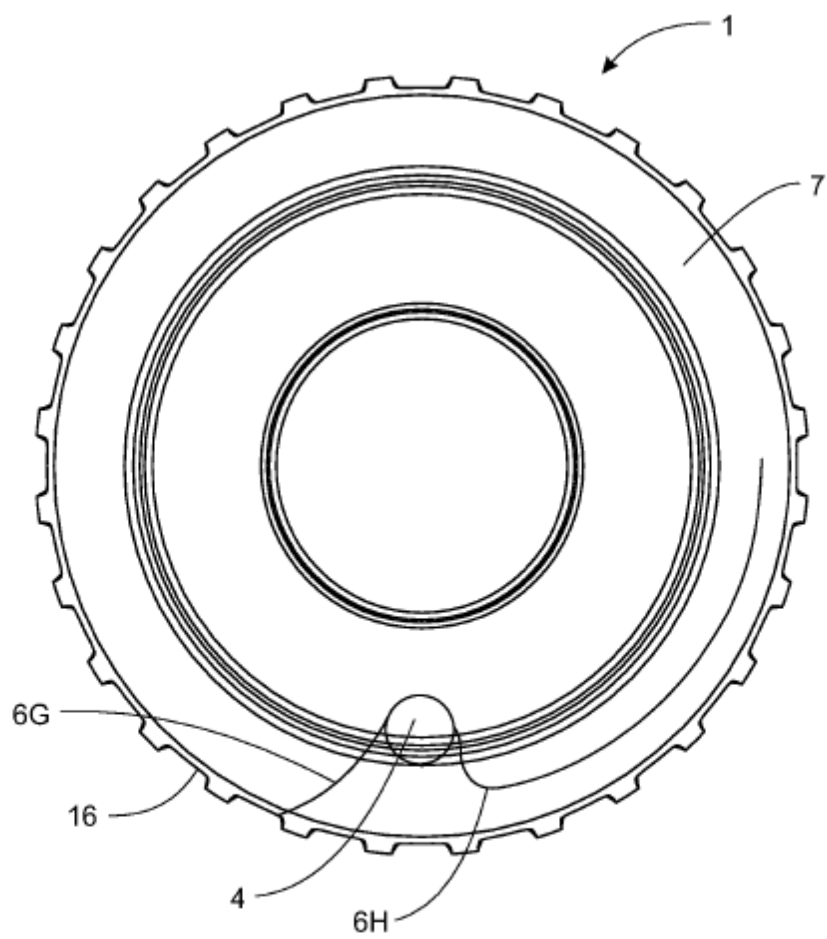


FIG. 22

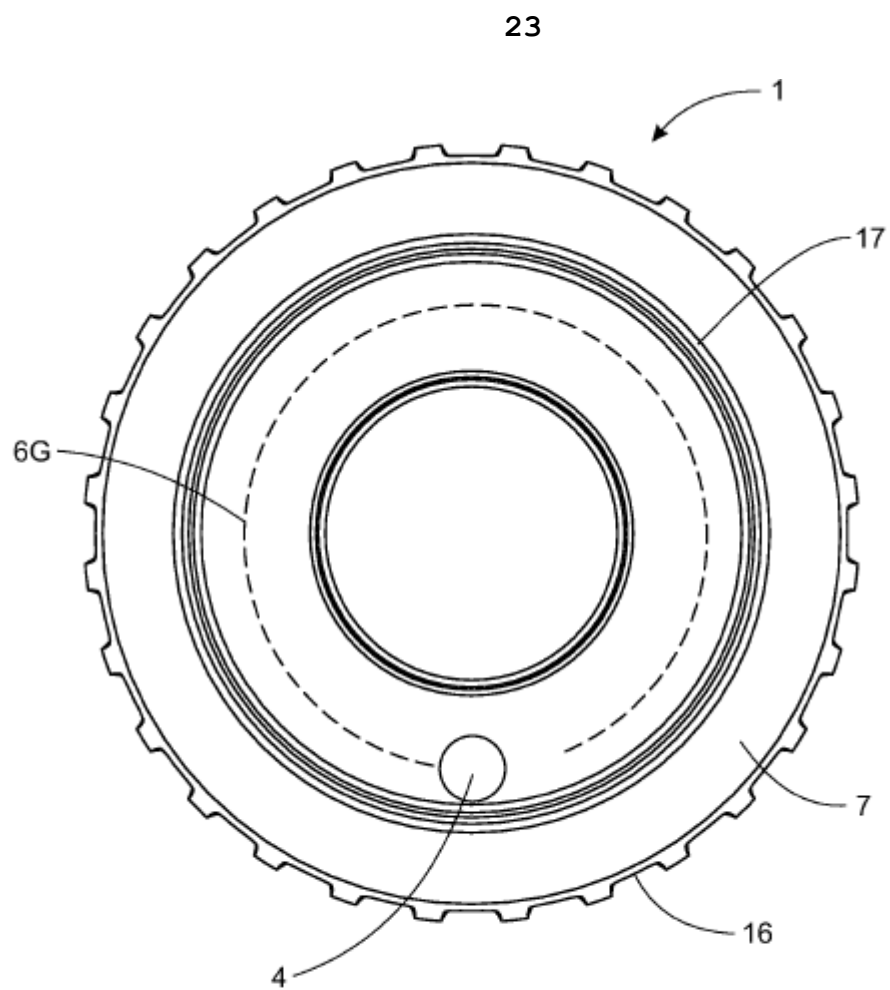


FIG. 23

24

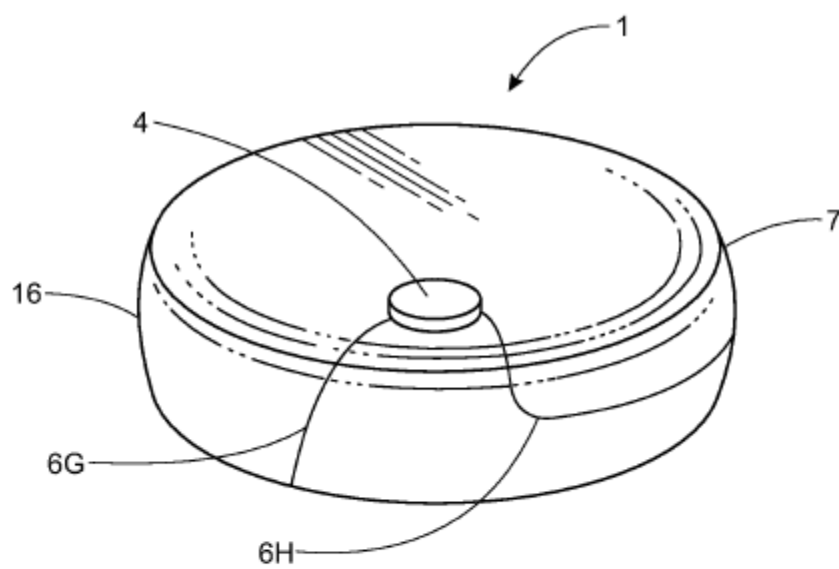


FIG. 24

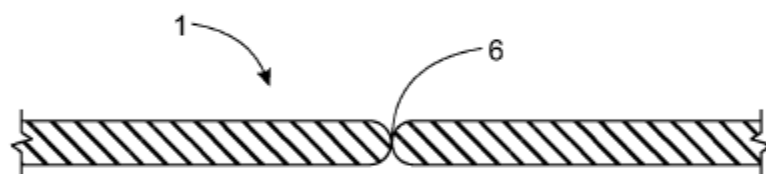


FIG. 25A

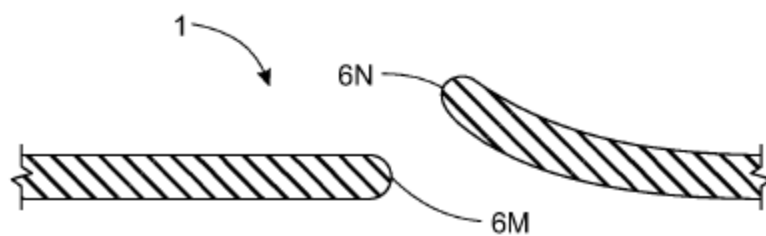
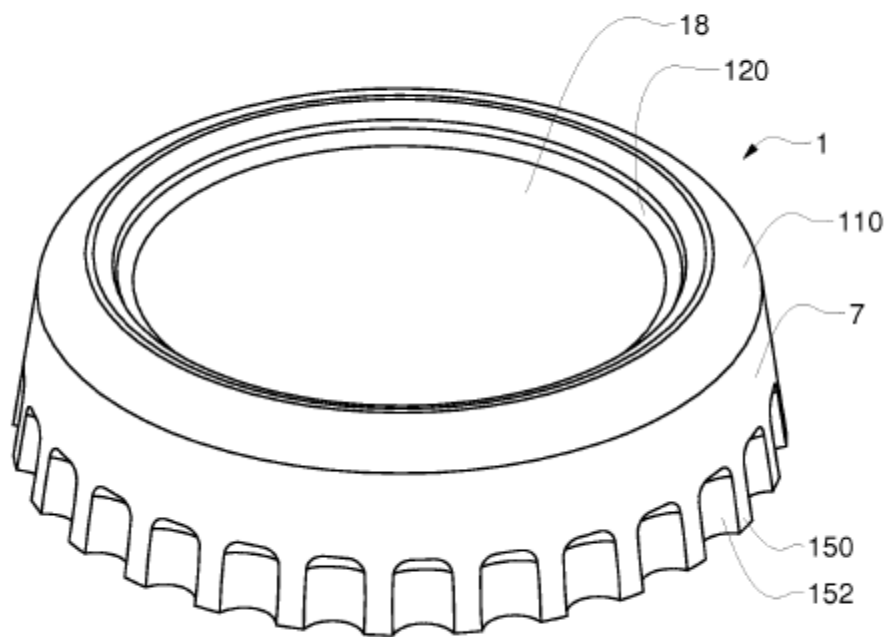


FIG. 25B



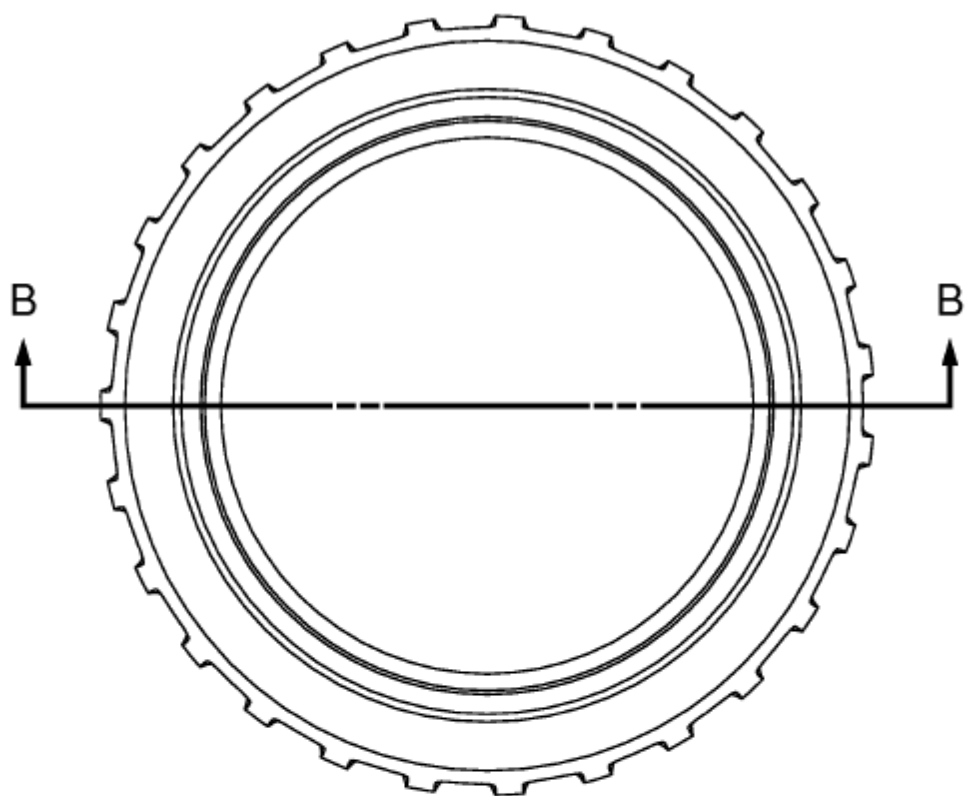


FIG. 27A

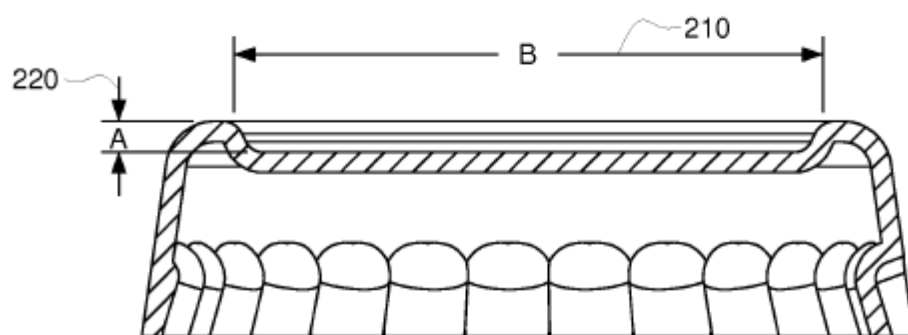


FIG. 27B

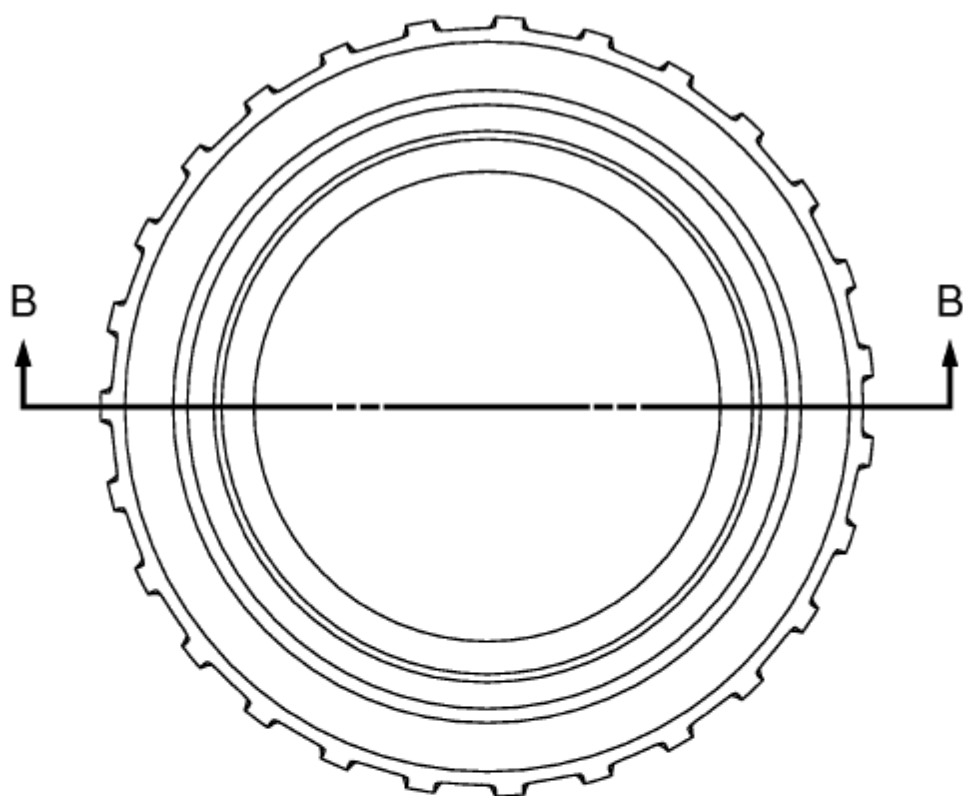


FIG. 28A

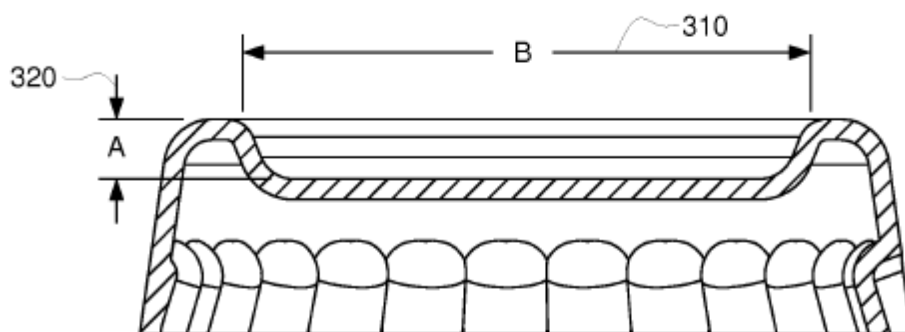


FIG. 28B

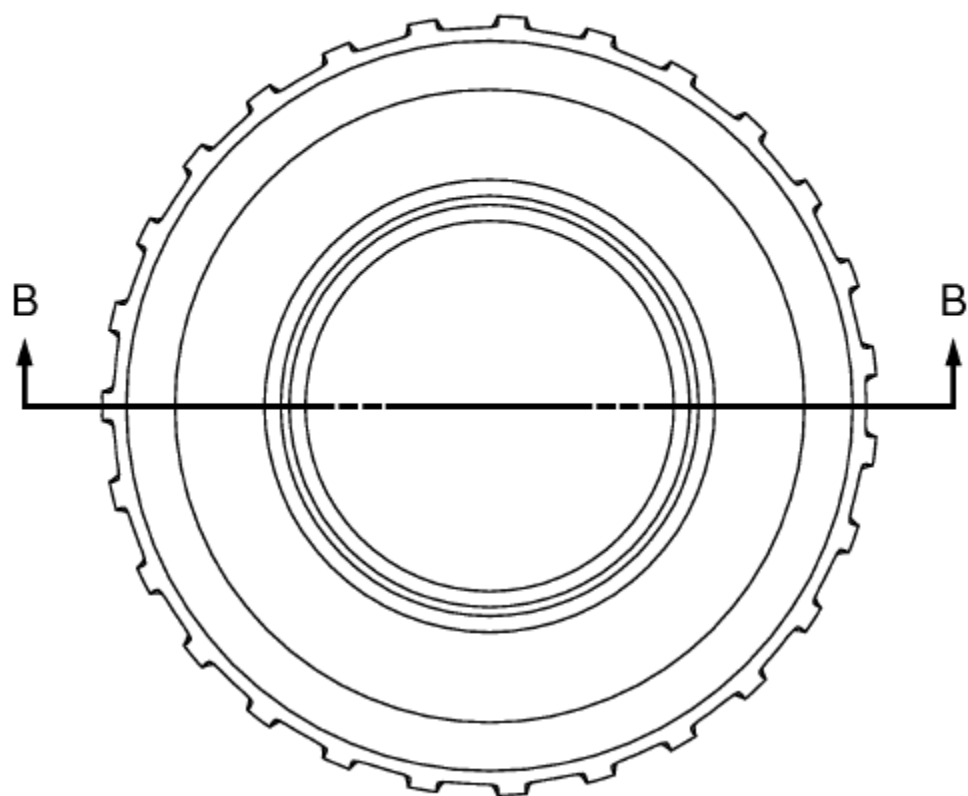


FIG. 29A

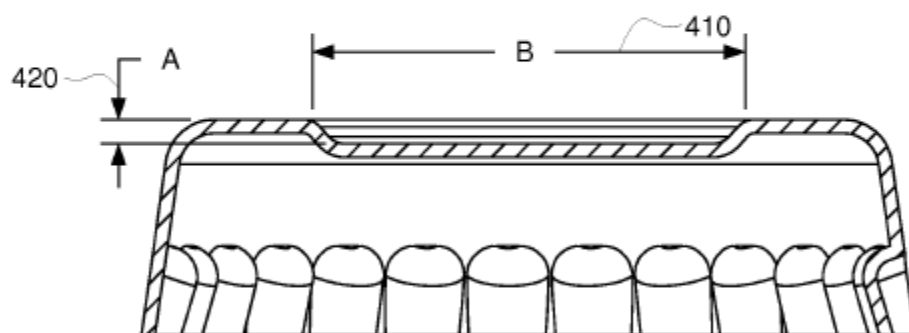


FIG. 29B



Baker & McKenzie S.A.S.
NIT: 900.532.339-9

Av. 82 No. 10-62 6th Floor
Bogota
Colombia

Tel: +57 1 634 1500
Fax: +57 1 376 2211
www.bakermckenzie.com

POWER OF ATTORNEY

The undersigned,

FRISHMAN, Abe

located at

**2924 Cambridgeshire, Carrollton , TX
75007, United States of America**

declares that it hereby grants to

**ÁLVARO CORREA-ORDÓÑEZ and/or
RICARDO METKE MENDEZ and/or JUAN PABLO
CONCHA-DELGADO**

of the firm Baker & McKenzie S.A.S. members of Baker & McKenzie, domiciled at Av. 82 No. 10-62, 6th floor, of Bogotá D.C., Colombia, full and sufficient power of attorney to pursue before the competent authorities the following matters:

Trademark registrations and renewals; deposit and registration of commercial names and commercial ensigns; registration and renewal of domain names; Prosecution and obtainment of patents, utility models, industrial designs, integrated circuits layout-designs and vegetal varieties; recordals of mergers, changes of name, assignments, changes of domicile and address; security interests; liens and other acts that affect or limit the mentioned industrial property rights; filing and prosecution of oppositions; recordal of license of use agreements; filing and prosecution of cancellation actions, annulment actions, annulment and reinstatement of right action, and all judicial actions available for the prosecution of proceedings related to intellectual property matters, unfair competition, and protection of consumers.

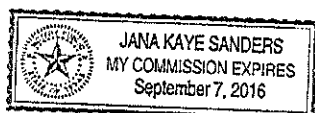
to which end it empowers them to file requests, petitions and lawsuits, appeals and objections, pay taxes, receive, including faculties to enter into settlement agreements, conciliations and transactions, abandon applications and renounce rights and, in general, to take all the actions before the competent authorities in order to duly protect our intellectual property. To the said mandates sufficient power is granted hereby to receive notifications for and on behalf of the Company, to confer powers on those who are to represent the Company judicially and extrajudicially, to answer in court in the matter of all claims and demands that may be presented in connection with the marks and other intellectual property rights, and to do everything that may be required before administrative or judicial officers of any class to comply this power, giving them likewise faculty to substitute these presents and revoke such substitutions if necessary.

Done and subscribed in **Dallas, Texas**

On the **25th** day of **March** of 2014

Abe Frishman

Signature of the person Issuing the Power



*Jana Kaye Sanders
March 25, 2014*

PODER

La abajo firmada,

FRISHMAN, Abe

domiciliada en

**2924 Cambridgeshire, Carrollton , TX 75007,
Estados Unidos de América**

declara por el presente que otorga a

**ÁLVARO CORREA-ORDÓÑEZ y/o RICARDO METKE
MÉNDEZ y/o JUAN PABLO CONCHA-DELGADO**

de la firma Baker & McKenzie S.A.S., miembros de Baker & McKenzie, domiciliada en la Av. 82 No. 10-62 Piso 6 en Bogotá D.C., Colombia, poder especial amplio y suficiente, para adelantar ante las autoridades competentes los siguientes asuntos:

Registro y renovación de marcas; depósito y registro de nombres comerciales y enseñanzas comerciales; registro y renovación de nombres de dominio; trámite y obtención de solicitudes de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados y variedades vegetales; inscripción de fusiones, cambios de nombre, traspasos, cambios de domicilio y de dirección; inscripción de contratos de prenda, embargos y otros actos que afecten o limiten los mencionados derechos de propiedad industrial; presentación y tramitación de oposiciones; inscripción de licencias de uso; presentación y tramitación de acciones de cancelación; acciones de nulidad, acciones de nulidad y restablecimiento del derecho y demás acciones judiciales, relacionadas con procesos de propiedad industrial, competencia desleal y protección al consumidor.

a cuyo efecto los faculta para presentar solicitudes, peticiones y demandas, interponer recursos, reclamos, pagar impuestos y tasas, recibir, transigir y desistir, incluyendo facultades para entrar en acuerdos amigables, conciliaciones y transacciones, abandonar solicitudes y renunciar a derechos, y en general, a dar ante las autoridades competentes todos los pasos necesarios para la debida protección de nuestra propiedad industrial. Asimismo se concede a los expresados mandatarios poder suficiente para recibir notificaciones a nombre de la compañía, otorgar poderes a quienes vayan a representar a la compañía judicial y extrajudicialmente, responder en juicio a todas las reclamaciones o demandas que por motivo de marcas y otros derechos de propiedad industrial se presentaren y hacer cuanto fuere necesario ante las autoridades administrativas o judiciales de cualquier orden para el cumplimiento de este mandato, dándoles igualmente facultad para sustituir el presente poder y en caso necesario, revocar dichas sustituciones.

Dado y firmado en **Dallas, Texas**

A los **25** días del mes de **Marzo** de 2014

Firma de la persona que firma el Poder