

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 779 467**

51 Int. Cl.:

B29C 49/42	(2006.01)
B29L 31/30	(2006.01)
B29C 49/06	(2006.01)
B65D 23/10	(2006.01)
B65D 1/02	(2006.01)
B65D 79/00	(2006.01)
B29C 49/02	(2006.01)
B29C 49/08	(2006.01)
B29L 31/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.11.2014 PCT/EP2014/075521**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **04.06.2015 WO15078855**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2014 E 14802461 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020 EP 3074203**

54 Título: **Contenedor moldeado por soplado con estiramiento que tiene un agarre profundo moldeado integralmente y proceso para fabricar dicho contenedor**

30 Prioridad:

26.11.2013 EP 13194483

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.08.2020

73 Titular/es:

**PLASTIPAK BAWT S.À.R.L. (100.0%)
24, Rue Héierchen
4940 Bascharage, LU**

72 Inventor/es:

**VAN DIJCK, SAM;
DESSAINT, ALAIN y
MATTHIEU, NATALIA**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 779 467 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Contenedor moldeado por soplado con estiramiento que tiene un agarre profundo moldeado integralmente y proceso para fabricar dicho contenedor

5

Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de los contenedores moldeados por soplado con estiramiento que tienen un agarre profundo moldeado integralmente, preferiblemente con buena ergonomía para contenedores grandes.

10

Estado de la técnica

Los procesos para fabricar contenedores moldeados por soplado con estiramiento, y en particular contenedores moldeados por soplado con estiramiento (ISBM), que tienen una empuñadura profunda moldeada integralmente, ya se han descrito en las solicitudes PCT WO 00/59790 y WO 2006/113428, y en la solicitud de patente europea. EP 2 103 413.

15

De acuerdo con dichos procesos conocidos, en una primera etapa de moldeo por soplado se forma un primer contenedor intermedio moldeado por soplado con estiramiento por soplado por estiramiento de una preforma en una cavidad de molde de soplado para formar un contenedor intermedio que comprende "orejas" opuestas o "burbujas" formando regiones deformables convexas. Luego, en una segunda etapa de golpeo llevada a cabo en la misma cavidad del molde de soplado o en un molde de golpeo específico, cada región deformable del contenedor intermedio se empuja mecánicamente hacia adentro, preferiblemente mientras se mantiene una cierta presión dentro del contenedor, para invertir la región deformable y formar una empuñadura moldeada en un contenedor final.

20

25

La etapa de golpeo se puede llevar a cabo cuando la temperatura del primer contenedor intermedio moldeado por soplado con estiramiento está por debajo ("golpeo en frío") de la temperatura de transición vítrea (T_g) del polímero que constituye el contenedor, o cuando la temperatura del primer contenedor intermedio moldeado por soplado con estiramiento está por encima de ("golpeo en caliente") dicha temperatura de transición vítrea (T_g) como se describe en el documento EP 2 103 413.

30

Las regiones convexas deformables del contenedor intermedio descritas en la solicitud PCT WO 00/59790 y mostradas en los dibujos del mismo están formadas en dos paredes verticales paralelas planas y opuestas del contenedor intermedio, lo que limita el tamaño y el volumen del contenedor para un agarre ergonómico.

35

En la solicitud PCT WO 2006/113428, la pared lateral del contenedor está diseñada para formar ventajosamente una región de agarre manual de dimensiones más pequeñas, y las regiones convexas deformables se forman en porciones curvas de la pared lateral del contenedor, lo que permite ventajosamente hacer un contenedor de gran volumen que es más fácil de agarrar. Pero la profundidad de las regiones cóncavas que forman la empuñadura moldeada después de la deformación hacia adentro de las regiones convexas deformables del contenedor intermedio es limitada, y la solución descrita en dicha solicitud PCT WO 2006/113428 no permite hacer contenedores ISBM de gran volumen que tengan una empuñadura moldeada que es lo suficientemente profunda para un agarre ergonómico del contenedor.

40

En la solicitud de patente europea EP 2 103 413, las "burbujas" externas que forman las regiones convexas deformables solo pueden invertirse llevando a cabo una etapa de golpeo en caliente, es decir, cuando la temperatura del primer contenedor intermedio moldeado por soplado con estiramiento está por encima de la temperatura de transición vítrea (T_g) del polímero que constituye el contenedor, y no son adecuados para llevar a cabo una etapa de golpeo en frío.

45

Objetivo de la invención

50

Un objetivo de la invención es proponer una solución novedosa para hacer contenedores moldeados por soplado con estiramiento que tengan un agarre profundo moldeado integralmente, dicha solución que supera los inconvenientes de las soluciones mencionadas de la técnica anterior.

Resumen de la invención

55

Un primer objeto de la invención es un proceso, como se define en la reivindicación 1, para hacer un contenedor moldeado por soplado con estiramiento con al menos un agarre cóncavo profundo con una región de corte inferior.

Un segundo objeto de la invención es un contenedor intermedio moldeado por soplado con estiramiento como se define en la reivindicación 15.

60

Breve descripción de los dibujos

Las características y ventajas técnicas de la invención serán más claras al leer la siguiente descripción detallada de varias modalidades que se describen a modo de ejemplos no exhaustivos y no limitativos, y con referencia a los dibujos adjuntos como sigue:

65

- La figura 1 es una vista lateral de un ejemplo de un contenedor intermedio moldeado por soplado con estiramiento útil para comprender la invención.
- La figura 2 es una vista lateral esquemática de una cavidad de molde de soplado que contiene el contenedor intermedio moldeado por soplado con estiramiento de la figura 1.
- 5 - La figura 3 es una vista en sección transversal de la figura 2 en el plano III-III.
- La figura 4 es una vista lateral de un ejemplo del contenedor moldeado por soplado con estiramiento final obtenido del contenedor moldeado por soplado con estiramiento intermedio de la figura 1.
- Las figuras 5 a 15 son vistas en sección transversal del contenedor moldeado por soplado con estiramiento final de la figura 4 respectivamente en planos de sección transversal horizontal VV, VI-VI, VII-VII, VIII-VIII, IX-IX, XX, 10 XI-XI, XII-XII, XIII-XIII, XIV-XIV, XV-XV, dichas vistas muestran en líneas punteadas la región convexa deformable y que sobresale hacia afuera del contenedor intermedio moldeado por soplado con estiramiento de la figura 1.
- La figura 16 es una vista en sección transversal del contenedor moldeado por soplado con estiramiento final de la figura 4 en el plano de sección transversal XVI-XVI.
- La figura 17 es un detalle mejorado de la figura 10.
- 15 - La figura 18 es otro ejemplo de perfil para la parte inferior del rebaje de un contenedor intermedio moldeado por soplado con estiramiento útil para comprender la invención.
- Las figuras 19 a 25 son otros ejemplos de sección transversal horizontal de un contenedor moldeado por soplado con estiramiento final, en donde las figuras 12 a 22 y 25 muestran contenedores útiles para comprender la invención y las figuras 23 y 24 muestran ejemplos de contenedores de la invención, y la región deformable 20 convexa y que sobresale hacia afuera del contenedor intermedio moldeado por soplado con estiramiento correspondiente se representa en líneas de puntos.

Descripción detallada

25 Algunas realizaciones preferidas de la invención, así como algunas realizaciones de contenedores que no son acordes a la invención, pero útiles para comprender la invención, se analizan en detalle a continuación. Aunque se discuten realizaciones ejemplares específicas, debe entenderse que esto se hace solo con fines ilustrativos. Un experto en la materia reconocerá que pueden usarse otros diseños de contenedor o dimensiones de contenedor sin separarse del espíritu y el alcance de la invención.

30 Con referencia ahora a los dibujos, la figura 1 ilustra un contenedor de plástico intermedio 1 que tiene un cuerpo hueco 10 moldeado por soplado con estiramiento biaxialmente, y un acabado de cuello cilíndrico 11 que comprende una abertura de vertido superior 11a. El cuerpo hueco moldeado por soplado 10 estirado biaxialmente comprende una pared lateral vertical 10a extendida por una pared inferior 10b que forma la base del contenedor.

35 El contenedor de plástico intermedio 1 puede estar hecho de cualquier material termoplástico que pueda procesarse usando técnicas de inyección moldeadas por soplado con estiramiento. Los materiales termoplásticos preferidos útiles para la invención son poliésteres, y en particular tereftalato de polietileno (PET), homo o copolímeros de los mismos, y mezclas de los mismos. Otros materiales adecuados para su uso en la presente invención son polipropileno (PP), 40 polietileno (PE), poliestireno (PS), cloruro de polivinilo (PVC) y ácido poliláctico (PLA), homo o copolímeros de los mismos, y mezclas de los mismos.

Aunque los contenedores mostrados en los dibujos adjuntos son contenedores monocapa, la invención no se limita a contenedores monocapa, sino que también abarca contenedores multicapa.

45 Se puede usar una conocida técnica de moldeo por soplado con estiramiento por inyección para hacer el contenedor de plástico intermedio 1. En particular, una pequeña preforma tubular de plástico que tiene el mismo acabado de cuello 11 que el contenedor intermedio 1 se inyecta a sabiendas en un molde. En referencia a las figuras 2 y 3, posteriormente, esta preforma se estira biaxialmente en una cavidad de molde MC de un molde de soplado 2 para formar el contenedor intermedio 1. Durante esta etapa de moldeo por soplado, el acabado del cuello 11 no se estira y solo el cuerpo de la preforma debajo del acabado del cuello 11 se estira biaxialmente en la cavidad del molde MC, para formar el cuerpo hueco 10 moldeado por soplado con estiramiento del contenedor 1. 50

Dentro del alcance de la invención, se puede llevar a cabo un "proceso de una etapa" o un "proceso de dos etapas". En el proceso de una etapa ", la etapa de moldeo por soplado con estiramiento de la preforma se realiza en línea inmediatamente después de la primera etapa de inyección (inyección de preforma). En el "proceso de dos etapas", se pospone la etapa de moldeo por soplado con estiramiento de la preforma en la cavidad del molde de soplado, y se realiza un recalentamiento de la preforma antes de esta etapa de moldeo por soplado con estiramiento.

60 El molde de soplado 2 comprende dos mitades 2a, 2b que definen un plano de contacto P cuando el molde está cerrado como se muestra en la figura 3. Estas dos mitades de molde 2a, 2b se pueden separar una de la otra en una dirección perpendicular al plano P (flechas F de la figura 3) para abrir la cavidad de molde MC y extraer el contenedor de la cavidad de molde MC.

La superficie exterior del cuerpo hueco moldeado por soplado con estiramiento 10 del contenedor intermedio 1 comprende dos líneas de moldeo visibles y delgadas PL (figura 1), comúnmente conocidas como "líneas de separación". Estas líneas de separación PL se forman en cada línea de intersección vertical L (figura 3) entre las dos mitades del molde 2a, 2b y el cuerpo hueco moldeado por soplado con estiramiento 10. En la figura 1, solo una línea de separación PL es visible, la otra línea de separación opuesta PL está oculta y ubicada en la cara opuesta del contenedor 1. Estas líneas de separación PL definen para el contenedor intermedio 1 un primer plano vertical central principal P1 que incluye estas líneas de separación PL. Este primer plano vertical central principal P1 corresponde al mencionado plano de contacto P cuando el contenedor 1 está en la cavidad cerrada del molde (figura 3).

Como se representa en las figuras adjuntas, el contenedor intermedio 1 también comprende un segundo plano central vertical P2 perpendicular al primer plano central vertical P1. El eje vertical C en la intersección entre el primer plano central P1 y el segundo P2 es el eje central vertical del cuerpo hueco 10 moldeado por soplado con estiramiento del contenedor intermedio 1.

En el ejemplo particular de la figura 1, este eje central C es también el eje central del cuello cilíndrico 11. En otras variantes dentro del alcance de la invención, el eje central del acabado del cuello cilíndrico 11 no es necesariamente el mismo que el eje central vertical C del cuerpo hueco moldeado por soplado con estiramiento 10, pero puede ser desplazado de dicho eje central vertical C. El eje central del acabado cilíndrico del cuello 11 tampoco es necesariamente paralelo al eje central vertical C del cuerpo hueco moldeado por soplado con estiramiento 10, y el acabado del cuello no es necesariamente cilíndrico.

En referencia a la figura 1, el cuerpo hueco moldeado por soplado con estiramiento 10 del contenedor 1 comprende dos rebajes opuestos 101 que se forman en la pared lateral 10a del contenedor 1. Cada rebaje 101 define un contorno cerrado y está descentrado del segundo plano central vertical P2. El cuerpo hueco moldeado por soplado con estiramiento 10 del contenedor 1 también comprende dos regiones deformables convexas opuestas y que sobresalen hacia afuera 102 que se forman en la pared lateral del contenedor 10a. Cada región convexa deformable 102 y que sobresale hacia afuera está rodeada por un rebaje 101.

En referencia a la figura 1, cada rebaje 101 forma un contorno cerrado alargado de longitud vertical máxima L (dimensión máxima del rebaje 101 medido en una dirección paralela al eje central C del contenedor) y de ancho horizontal máximo W (dimensión del rebaje 101 medido en una dirección perpendicular al eje central C del contenedor). El rebaje 101 puede formar un contorno cerrado de cualquier forma, y puede formar un contorno cerrado que es, por ejemplo, circular o rectangular. El rebaje 101 no necesariamente define un contorno cerrado que rodearía las regiones deformables 102 convexas y que sobresalen hacia afuera en toda su periferia, pero el rebaje 101 en otra variante, el rebaje 101 también puede extenderse solo en una parte de la periferia del convexo y regiones deformables que sobresalen hacia el exterior 102.

En la realización particular de las figuras adjuntas, los dos rebajes 101 son idénticos y simétricos, y las dos regiones deformables convexas y que sobresalen hacia afuera 102 también son idénticas y son simétricas, el plano central P1 forma un plano de simetría espejo para los rebajes 101 y las regiones deformables convexas y que sobresalen hacia afuera 102. Dentro del alcance de la invención, en algunas realizaciones de la invención, los dos rebajes opuestos 101 no son necesariamente idénticos ni simétricos, y las dos regiones deformables convexas y que sobresalen hacia afuera 102 no son necesariamente idénticas ni simétricas. El contenedor intermedio 1 también puede tener solo un rebaje 101 y una región convexa deformable y que sobresale hacia afuera 102 rodeada por dicho rebaje 101.

En referencia a las figuras 7 a 15, la dimensión DR es la dimensión máxima del cuerpo hueco moldeado por soplado con estiramiento 10 medido en una región de agarre de la pared lateral del contenedor 10a al lado de y en un lado de cada región deformable 102 que se proyecta hacia afuera y convexa, en un plano de sección transversal horizontal, que es perpendicular a dichos primer P1 y segundo P2 planos verticales centrales, y que está intersecando el rebaje 101, y en una dirección perpendicular al primer plano vertical P1. La dimensión DL es la dimensión máxima del cuerpo hueco moldeado por soplado con estiramiento 10a medido al lado de y al otro lado de cada región convexa deformable y que sobresale hacia afuera 102 en el mismo plano de sección transversal y dirección que la dimensión DR. En la invención, la dimensión DR es más pequeña que la dimensión DL, para formar en la pared lateral del contenedor 10a una región de agarre que sea más ergonómica. En particular, para un agarre ergonómico, la dimensión DR estará preferiblemente entre 30 mm y 70 mm, y preferiblemente entre 40 mm y 60 mm.

En referencia a la figura 17, cada rebaje 101 comprende una primera pared lateral 1010 que se extiende entre A y B, una segunda pared lateral opuesta 1011 que se extiende entre H y D, y una porción inferior 1012 que se extiende entre B y H, y que une dicha primera pared lateral 1010 a dicha segunda pared lateral 1011. En la realización particular de la figura 17, la porción inferior 1012 es una pared plana de ancho pequeño W1, por ejemplo, entre 1 mm y 2 mm. En otra variante, la porción inferior 1012 puede ser también una pequeña porción cóncava en forma de arco 1012 que tiene un pequeño radio de curvatura como se muestra en la variante de la figura 18.

Más particularmente, dicha primera 101 y segunda 1011 paredes laterales opuestas de dicho rebaje 101 son planas o suavemente curvadas sin ninguna región de bisagra.

5 Con referencia a las figuras 7 a 18, cada región convexa deformable 102 y que sobresale hacia afuera, antes de la inversión de la misma, se representa en líneas de puntos. Cada región convexa deformable 102 y que sobresale hacia afuera comprende una pared lateral 1020 invertible (figura 17/entre D y E) y una pared frontal 1021 convexa (figura 17/entre E y E) que es una extensión de esta pared lateral 1020 invertible. Dicha pared lateral invertible 1020 es una extensión exterior de dicha segunda pared lateral 1011 del rebaje 101 y se extiende hacia el exterior más allá de la primera pared lateral 1010 del rebaje 101.

10 Más particularmente, la proyección ortogonal en el primer plano central P1 de cada región deformable 102 que sobresale hacia afuera está situada dentro del contenedor.

15 En toda la periferia de la región convexa deformable 102 y que sobresale hacia afuera, la unión H entre la porción inferior 1012 y la segunda pared lateral 1011 de cada rebaje 101 forma una bisagra que puede usarse para invertir mecánicamente dicha región convexa deformable y que sobresale hacia afuera 102 y la segunda pared lateral 1011 del rebaje 101 empujándolos hacia adentro para formar una empuñadura profunda ergonómica y moldeada integralmente G. El contenedor final 1 'de la figura 4 se obtiene empujando hacia adentro, hacia el primer plano central vertical P1, cada región convexa deformable y que sobresale hacia afuera 102 y cada segunda pared lateral 1011 del rebaje 101 de tal manera que las invierta mecánicamente y forme la empuñadura profunda ergonómica y moldeada integralmente G.

20 En referencia a la figura 17, una vez que la región convexa deformable 102 y que sobresale hacia afuera (en líneas de puntos) y la segunda pared lateral 1011 del rebaje 101 se han invertido mecánicamente, forma una región de agarre cóncava G, que es sustancialmente la imagen especular de la región convexa deformable 102 y que sobresale hacia afuera y de la segunda pared lateral 1011 del rebaje 101 con respecto a un plano de simetría P3 que es tangencial a dicha bisagra H.

25 Dicha inversión mecánica se realiza en una etapa de golpeo posterior a la mencionada primera etapa de moldeo por soplado. Esta etapa de golpeo se puede llevar a cabo en la cavidad MC del molde de soplado que se ha utilizado para hacer el contenedor 1 moldeado por soplado con estiramiento intermedio o en un molde de golpeo diferente y específico. La etapa de golpeo se lleva a cabo moviendo hacia adentro un tapón móvil en el molde en contacto con la pared frontal 1021 de la región convexa deformable y que sobresale hacia afuera 102, mientras que el interior del contenedor 1
30 moldeado por soplado con estiramiento intermedio se llena preferiblemente con aire debajo cierta presión para mantener una presión interna dentro del contenedor, por ejemplo, una presión de aproximadamente 20 bars. La fuerza mecánica ejercida por el tapón móvil sobre la pared frontal 1021 de la región convexa deformable 102 (ver figura 17/flecha I) es, por ejemplo, pero no necesariamente, perpendicular al plano central P1. Se puede ejercer mediante un movimiento de traslación y/o un movimiento giratorio de un tapón accionado por un gato hidráulico, eléctrico o neumático. Durante esta
35 etapa de golpeo, la región deformable 102 puede estirarse ligeramente o, por el contrario, puede no estirarse.

40 La etapa de golpeo se lleva a cabo preferiblemente mientras el contenedor está a una temperatura por debajo de la temperatura de transición vítrea Tg del polímero que constituye el contenedor (golpeo en frío). Sin embargo, dentro del alcance de la invención, la etapa de golpeo también se puede llevar a cabo a una temperatura superior a la temperatura de transición vítrea Tg (etapa de golpeo caliente).

45 Una vez que las empuñaduras cóncavas profundas G se forman en el contenedor final 1 ', el aire bajo presión dentro del contenedor final 1 se descarga para liberar la presión interna dentro del contenedor 1', la cavidad del molde se abre y el contenedor final se retira 1 'de la cavidad del molde.

50 Como se muestra en las figuras 10 y 17, cada agarre cóncavo G resultante de la inversión de la parte deformable 102 convexa que sobresale hacia afuera y de la segunda pared lateral 1011 del rebaje 101 es profunda y adecuada para recibir ergonómicamente los dedos o el pulgar de una mano. Preferiblemente, al menos en una porción de la porción cóncava de agarre profundo G (ver figuras 10 y 17), la profundidad mínima DP de la porción cóncava de agarre G (figura 17) medida en una dirección perpendicular al primer plano central P1 es de al menos 15 mm, y preferiblemente al menos 20 mm y/o es más del 50%, y preferiblemente más del 70% de la mitad de la dimensión máxima mencionada anteriormente DR.

55 En una realización preferida, la distancia mínima D2 (figura 17) entre la pared inferior 1021 'de cada porción cóncava profunda G y el plano central P1 es preferiblemente no más de 5 mm, y más preferiblemente no más de 2 mm. En otra realización de la invención (no mostrada en los dibujos adjuntos), las dos paredes inferiores 1021 'de las dos porciones cóncavas profundas G pueden estar en contacto entre sí y, si es necesario, pueden soldarse entre sí o conectarse de otra manera

60 Para mejorar el soplado del contenedor intermedio 1, la profundidad del rebaje 101 preferiblemente no es constante en toda la periferia del rebaje. Más particularmente, como se muestra en las figuras 10 y 17, el rebaje 101 comprende una primera porción 101a que está lejos del segundo plano central vertical P2 y una segunda porción 101b que está más cerca del segundo plano central vertical P2, y la profundidad DP1 de dicho rebaje 101 medido en dicha primera porción 101a del rebaje es menor que la profundidad DP2 de dicho rebaje 11 medido en dicha segunda porción 101b del rebaje.

65

Más preferiblemente, la profundidad DP1 de dicho rebaje 101 medido en dicha primera porción 101a tiene que ser muy pequeña y preferiblemente no más de 10 mm, más preferiblemente no más de 5 mm e incluso más preferiblemente entre 0 mm y 2 mm. Cuando la segunda porción 101b del rebaje 101 que está más cerca del segundo plano central P2 está desplazada de este plano central P2, la profundidad DP2 del mismo es preferiblemente no más de 10 mm. A cambio, cuando la segunda porción 101b del rebaje 101 que está más cerca del segundo plano central P2 se incluye realmente en este plano central P2, la profundidad DP2 puede ser superior a 10 mm, y la única limitación para la profundidad DP2 es el diámetro de la preforma.

Diferentes ensayos también han demostrado que, para un mejor encajonamiento del contenedor intermedio, el ángulo α (figura 17) entre la pared lateral invertible 1020 de la región convexa y que sobresale hacia afuera 102 y el segundo plano P2 es preferiblemente no menor de 10° . La distancia d1 entre el primer plano central P1 y el fondo de la primera porción 101a que está lejos del segundo plano central P2 también es preferiblemente menor o igual que la distancia d2 entre el primer plano central P1 y el fondo de la segunda porción 101b del rebaje 101 que está más cerca del segundo plano central P2.

Además, para un buen moldeo por soplado con estiramiento del contenedor intermedio 1, el ángulo β entre el plano de simetría P3 (figura 17) y el primer plano central P1 es preferiblemente no más de 15° . Además, el agarre del contenedor mejora cuando el ángulo α es grande y el ángulo β es pequeño.

La invención no se limita al diseño particular del contenedor intermedio 1 y el contenedor final 1' de las figuras 1 a 18, y de hecho no abarca el ejemplo exacto representado en dichas figuras. Las figuras 19 a 25 muestran otros ejemplos de sección transversal horizontal del contenedor intermedio 1 y el contenedor final 1' parcialmente cubierto por la invención. En estas figuras 19 a 25, la región deformable 102 que sobresale hacia afuera convexa del contenedor intermedio se representa en líneas de puntos. Más particularmente, la proyección ortogonal en el primer plano central P1 de cada región deformable 102 que sobresale hacia afuera está situada dentro del contenedor.

En la figura 19, la porción inferior 1012 de la segunda porción 101b del rebaje 101 está intersecada por el segundo plano central P2, y el plano de simetría P3 es paralelo al primer plano central P1 ($\beta = 0$).

En las figuras 20 a 23, la porción inferior 1012 de la segunda porción 101b del rebaje 101 está intersecada por el segundo plano P2, y el ángulo β entre el plano de simetría P3 y el primer plano central P1 es aproximadamente 5° para la figura 20, aproximadamente 10° para la figura 21 y aproximadamente 15° para las figuras 2 y 23.

En la figura 24, las dos porciones inferiores 1012 de la primera porción 101a y la segunda porción 101b del rebaje 101 están desplazadas del segundo plano central P2 y están posicionadas respectivamente en cada lado de dicho segundo plano central.

En la figura 25, las dos porciones inferiores 1012 de la primera porción 101a y la segunda porción 101b del rebaje 101 están desplazadas del segundo plano central P2 y están posicionadas en el mismo lado de dicho segundo plano central P2.

En las dos realizaciones de las figuras 23 y 24, el agarre cóncavo profundo G del contenedor final 1 comprende ventajosamente regiones de socavado U (en líneas sombreadas), es decir, a dichas regiones U que no pueden ser alcanzadas desde el exterior del contenedor por un rectilíneo eje que se mueve en una dirección perpendicular al primer plano central P1. Usualmente, el moldeo por soplado de dicho contenedor que tiene socavados necesitaría el uso de un molde de moldeo por soplado complejo que tiene partes deslizantes para formar el socavado y permitir la extracción del contenedor fuera del molde.

Más particularmente, en las variantes de las figuras 23 y 24, la región de corte inferior U del agarre cóncavo profundo G está ubicada en un lado del segundo plano central vertical P2 y al menos una parte del agarre cóncavo profundo G está ubicada en el otro lado del segundo plano central vertical P2.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para fabricar un contenedor moldeado por soplado con estiramiento que tiene al menos un agarre cóncavo profundo (G), dicho proceso comprende las etapas de:
 - a) proporcionar una preforma en una cavidad de molde (MC) de un molde de soplado (2) que comprende mitades de molde (2a, 2b),
 - b) moldear por soplado la preforma para formar un contenedor moldeado por soplado con estiramiento intermedio (1) que comprende un cuerpo hueco moldeado por soplado con estiramiento biaxialmente (10) que tiene un primer plano central vertical (P1), dicho primer plano central vertical (P1) correspondiente a un plano de contacto (P) de las mitades del molde (2a, 2b) cuando el contenedor está en el molde de soplado (2) y un segundo plano central vertical (P2) perpendicular al primer plano central vertical (P1), dicho cuerpo hueco moldeado por soplado con estiramiento (10) que comprende una pared lateral del contenedor (10a), al menos una región convexa deformable y que sobresale hacia afuera (102) que se forma en la pared lateral del contenedor (10a),
 - c) empujar hacia dentro dicha al menos una región convexa deformable (102) y sobresaliente hacia afuera del contenedor intermedio (1) hacia el primer plano central vertical (P1), de tal manera que invierta dicha al menos una región convexa deformable y sobresaliente hacia afuera (102) **caracterizado porque** el empuje hacia adentro se lleva a cabo de tal manera que se forme en un contenedor final (1') al menos un agarre cóncavo profundo (G) que comprende una región de corte (U) que no se puede alcanzar desde el exterior del contenedor por un eje rectilíneo que se mueve en una dirección perpendicular a dicho primer plano central (P1).
2. El proceso de la reivindicación 1, en donde la región deformable que sobresale hacia afuera (102) que se forma en la pared lateral del contenedor (10a) en la etapa b) sobresale hacia afuera de tal manera que la proyección ortogonal de la región deformable que sobresale hacia afuera (102) en el primer plano central (P1) se encuentra dentro del contenedor.
3. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la región de corte (U) del agarre cóncavo profundo (G) está ubicada en un lado del segundo plano central vertical (P2) y al menos una parte del agarre cóncavo profundo (G) está ubicado en el otro lado del segundo plano central vertical (P2).
4. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la al menos una región convexa deformable (102) y que sobresale hacia afuera está descentrada del segundo plano central vertical (P2).
5. El proceso de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la dimensión máxima de agarre (DR) del cuerpo hueco moldeado por soplado con estiramiento (10) medido al lado de y en un lado de la región convexa deformable (102) y que sobresale hacia afuera en un agarre región del contenedor, en un plano de sección transversal que es perpendicular a dichos primer (P1) y segundo (P2) planos verticales centrales y que está intersecando el rebaje (101), y en una dirección perpendicular al primer plano vertical (P1), es más pequeño que la dimensión máxima (DL) del cuerpo hueco moldeado por soplado con estiramiento (10) medido al lado de y al otro lado de la región convexa deformable y que sobresale hacia afuera (102) en el mismo plano y dirección de la sección transversal.
6. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde en la etapa b) de moldeo por soplado con estiramiento, se forma al menos un rebaje (101) descentrado del segundo plano central vertical (P2) en dicha pared lateral del contenedor (10a), en donde dicho rebaje (101) comprende una primera (1010) y una segunda (1011) paredes laterales opuestas y una porción inferior (1022) que une dicha primera pared lateral (1010) a dicha segunda pared lateral (1011), en donde dicha región convexa deformable y que sobresale hacia afuera (102) comprende una pared lateral invertible que sobresale hacia afuera (1020), que es una extensión de dicha segunda pared lateral (1011) del rebaje (101) al menos en una porción de la periferia de la región convexa deformable y que sobresale hacia afuera (102), y que se extiende más allá de la primera pared lateral (1010) del rebaje (101), y una pared frontal (1021) que es una extensión de esta pared lateral invertible que sobresale hacia afuera (1020), en donde al menos la unión (H) entre la parte inferior (1012) y la segunda pared lateral (1011) de dicho rebaje (101) forma una bisagra en la periferia de la región convexa deformable que sobresale hacia afuera (102) para invertir dicha región convexa deformable que sobresale hacia afuera (102) y la segunda pared lateral (1011) del rebaje (101) empujándolos hacia adentro para formar dicho agarre profundo cóncavo (G).
7. El proceso de la reivindicación 6, en donde el rebaje (101) define un contorno cerrado y la región convexa deformable y que sobresale hacia afuera (102) está rodeada por dicho rebaje (101).
8. El proceso de una cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, en donde la profundidad del rebaje (101) no es la misma en toda la periferia del rebaje.
9. El proceso de una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en donde dicho rebaje descentrado (101) comprende una primera porción (101a) que está lejos del segundo plano central vertical (P2) y una segunda porción (101b) que está más cerca al segundo plano central vertical (P2) o está intersecado por el segundo plano central vertical

(P2), y en donde la profundidad (DP1) de dicho rebaje medida en dicha primera porción (101a) del rebaje es menor que la profundidad (DP2) de dicho rebaje medido en dicha segunda porción (101b) del rebaje.

- 5
10. El proceso de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en donde dicho rebaje descentrado (101) comprende una primera porción (101a) que está lejos del segundo plano central vertical (P2) y una segunda porción (101b) que se interseca por el segundo plano central vertical (P2).
- 10
11. El proceso de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, en donde todo el rebaje (101) está descentrado del segundo plano central (P2).
- 15
12. El proceso de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, en donde dicho rebaje descentrado (101) comprende una primera porción (101a) que está lejos del segundo plano central vertical (P2) y una segunda porción (101b) que está más cerca del segundo plano central vertical (P2) o está intersecado por el segundo plano central vertical (P2), y en donde la distancia (d1) entre el fondo de la primera porción (101a) del rebaje (101) y el primer plano central (P1) es menor o igual a la distancia (d2) entre el fondo de dicha segunda porción (101b) del rebaje (101) y el primer plano central (P1).
- 20
13. El proceso de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, en donde en la etapa de moldeo por soplado con estiramiento b), se forman dos regiones convexas deformables (102) y que sobresalen hacia afuera.
- 25
14. El proceso de la reivindicación 13, en donde cada región convexa deformable (102) y sobresaliente opuesta está rodeada por un rebaje (101).
- 30
15. Un contenedor moldeado por soplado con estiramiento (1') obtenido del proceso de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 y que comprende al menos un agarre cóncavo profundo (G) en la pared lateral del contenedor (10a), en donde el al menos un agarre cóncavo profundo (G) comprende una región socavada (U) que no puede ser alcanzada desde el exterior del contenedor por un eje rectilíneo que se mueve en una dirección perpendicular a dicho primer plano central (P1), en donde el contenedor comprende líneas de separación (PL) incluidas en dicho primer plano central (P1).

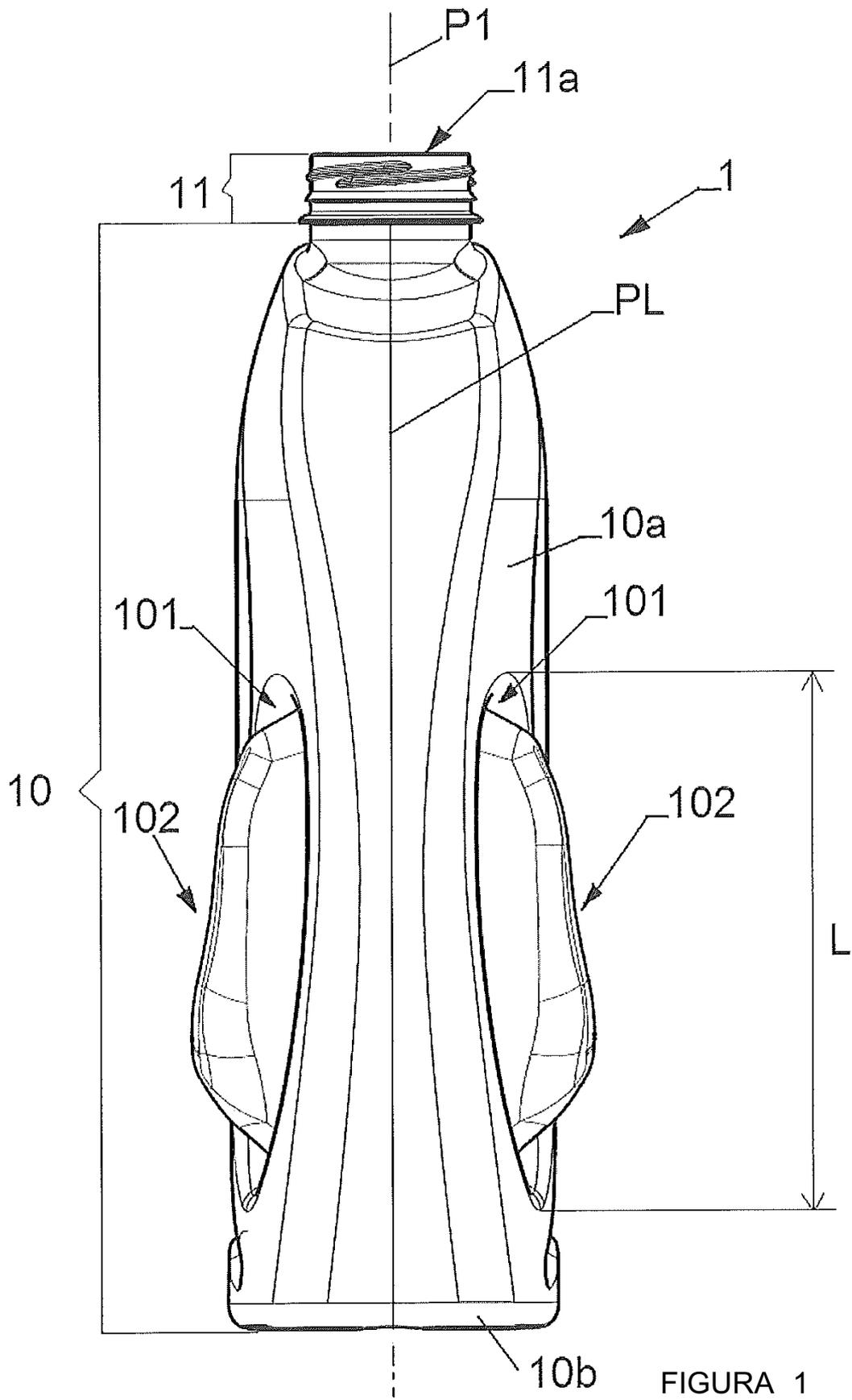


FIGURA 1

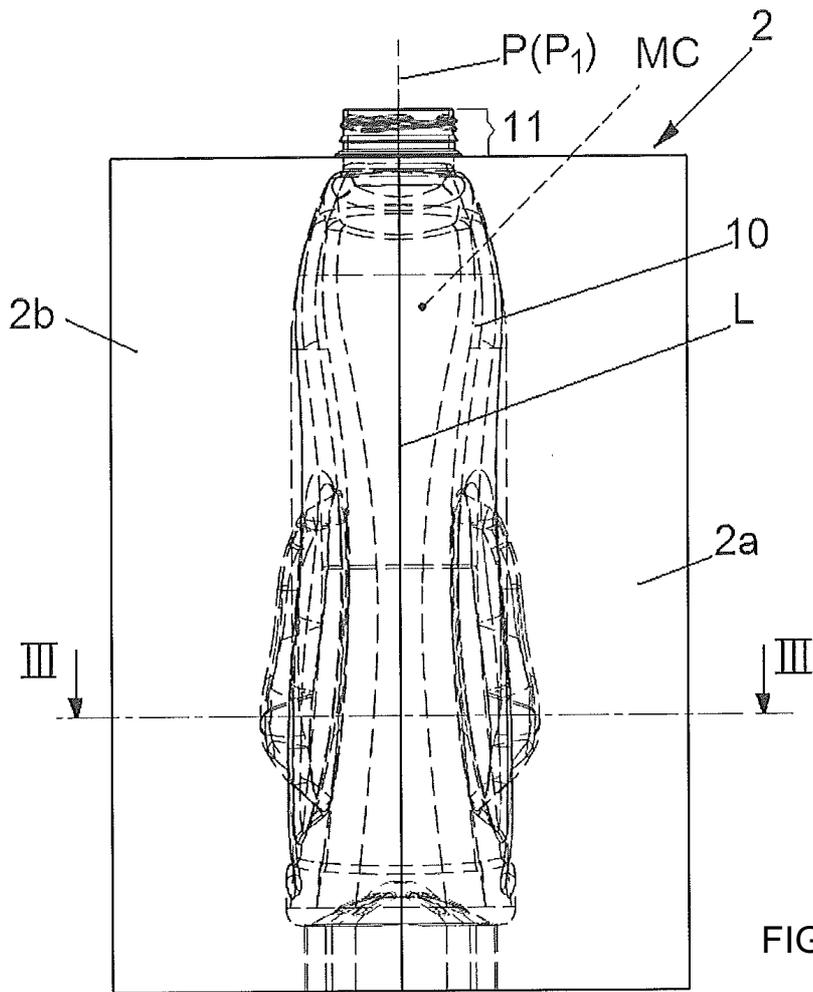


FIGURA 2

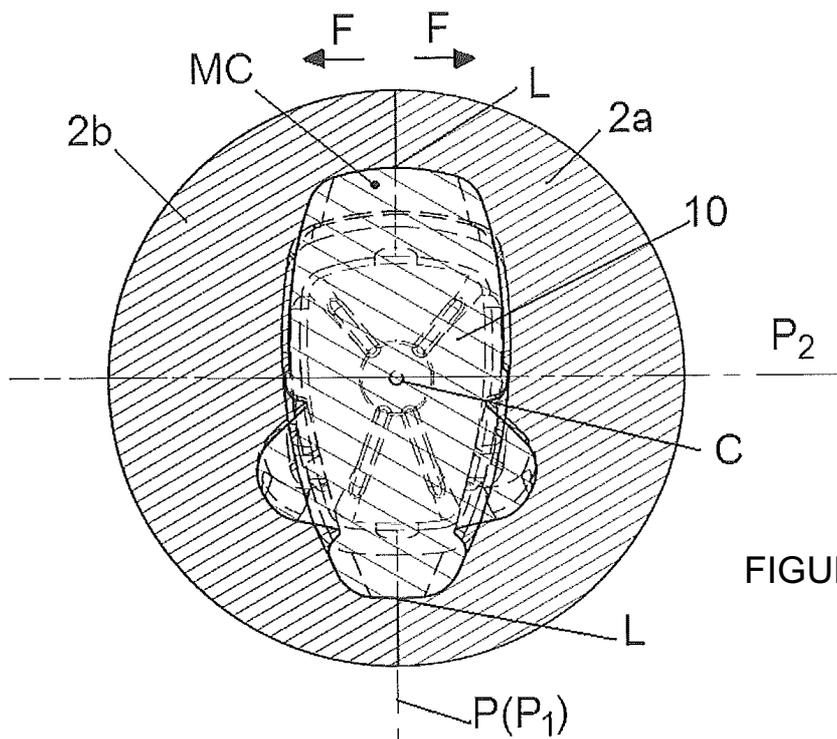


FIGURA 3

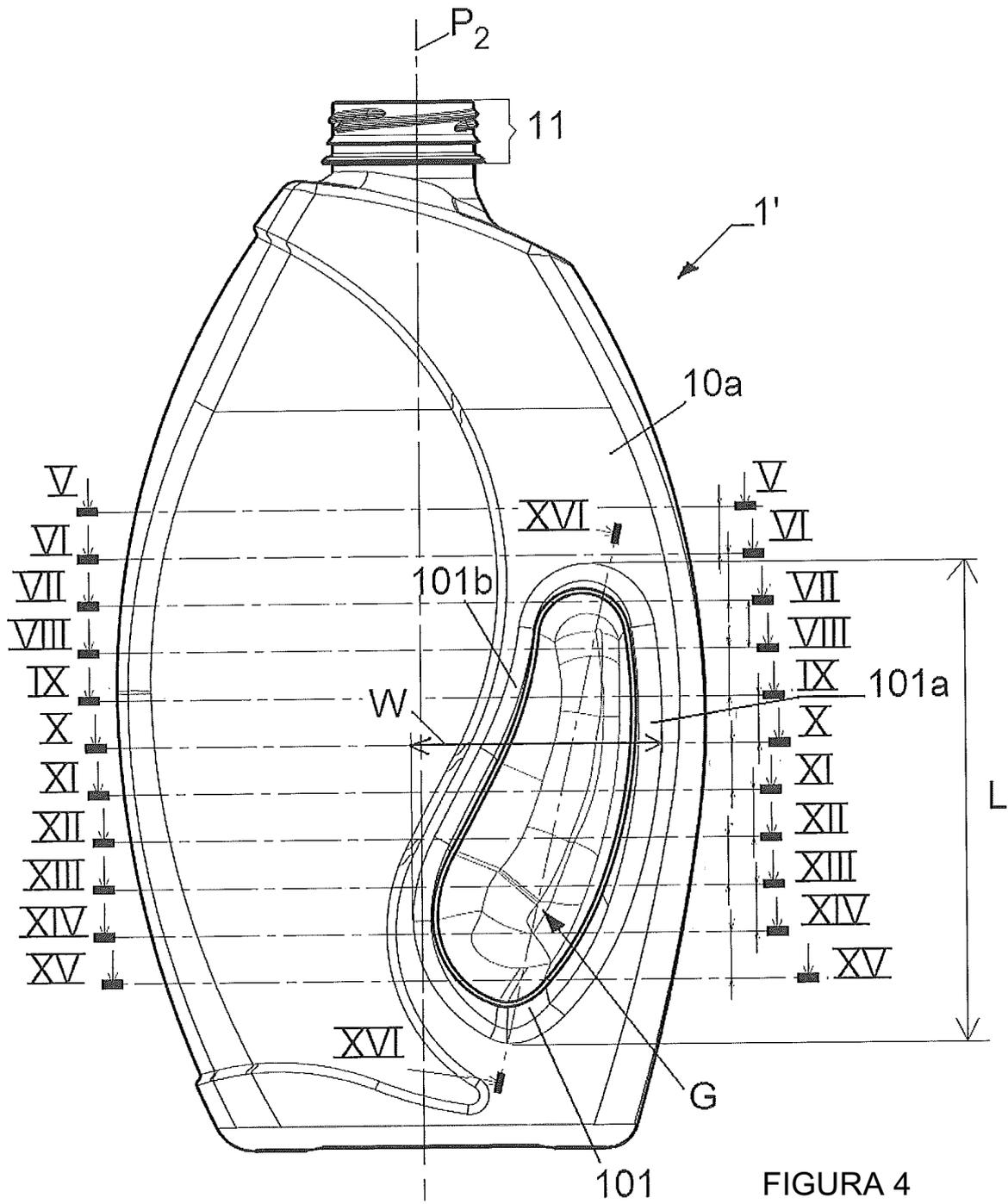


FIGURA 4

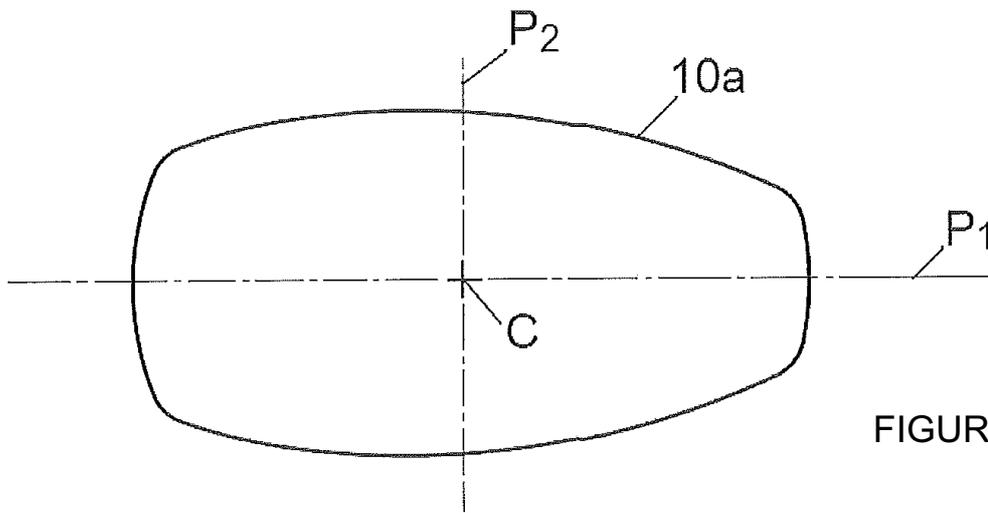


FIGURA 5

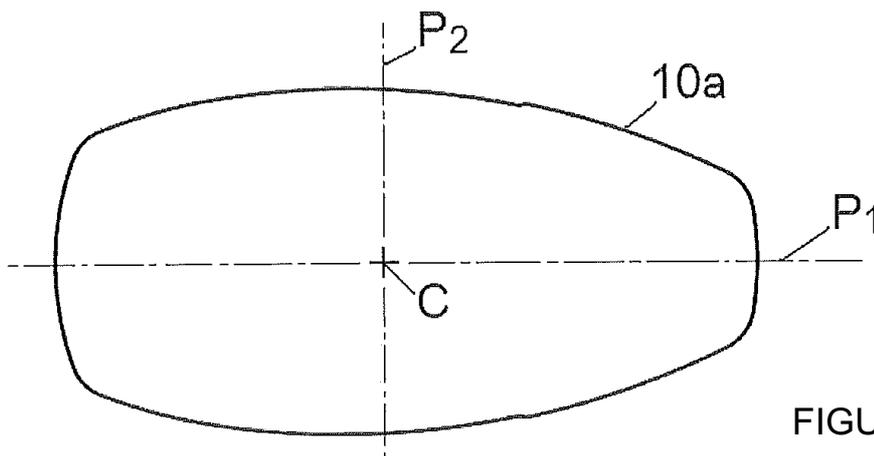


FIGURA 6

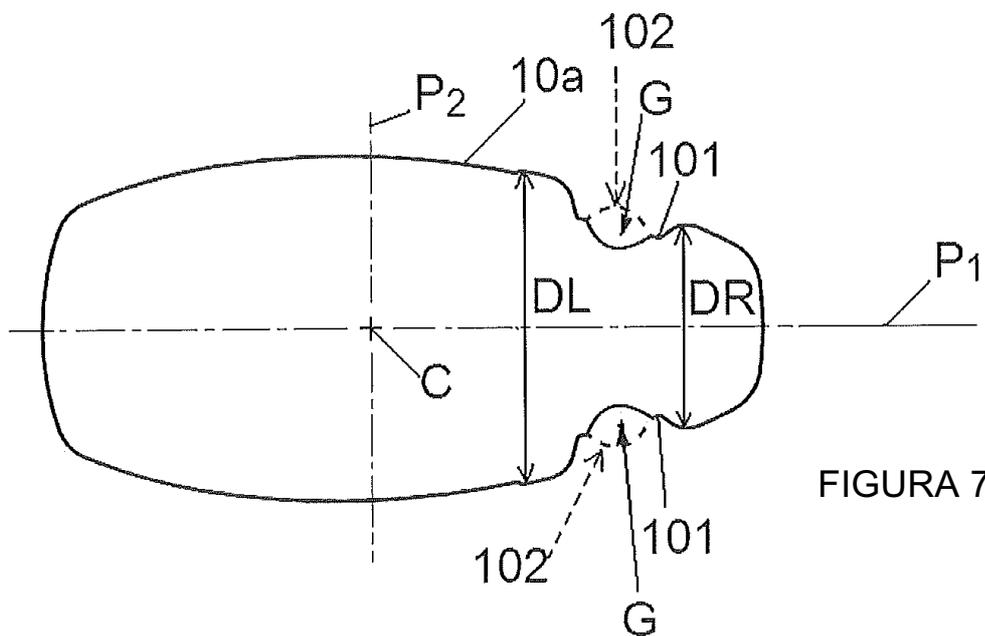


FIGURA 7

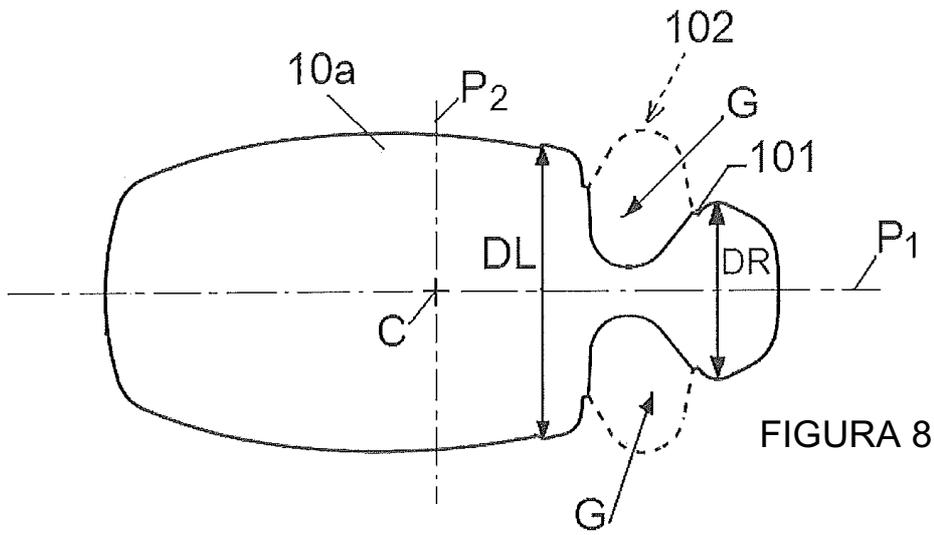


FIGURA 8

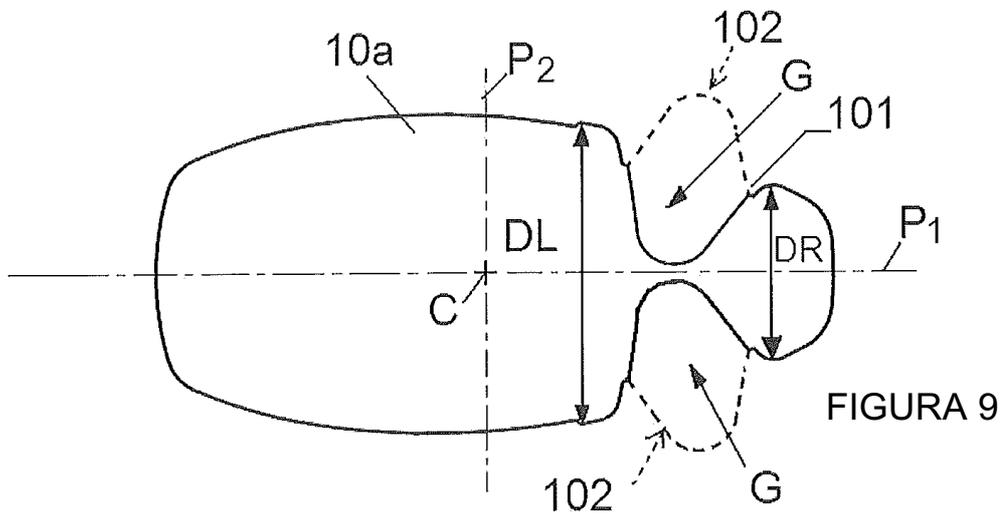


FIGURA 9

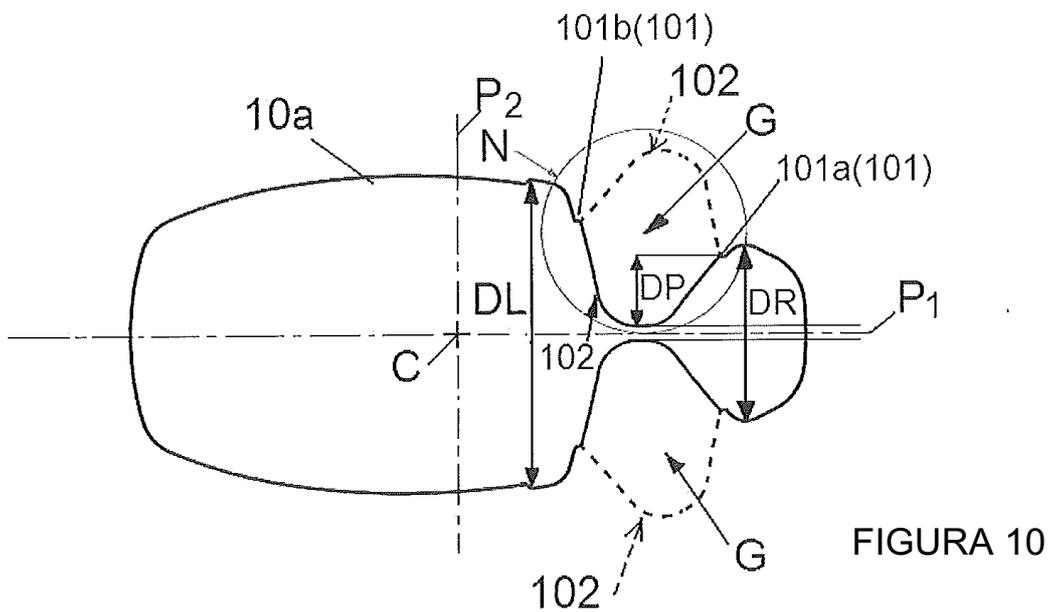


FIGURA 10

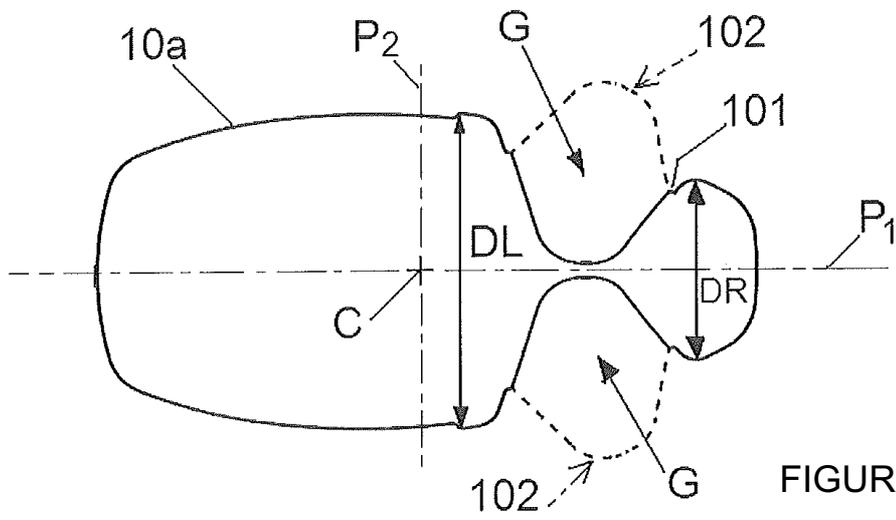


FIGURA 11

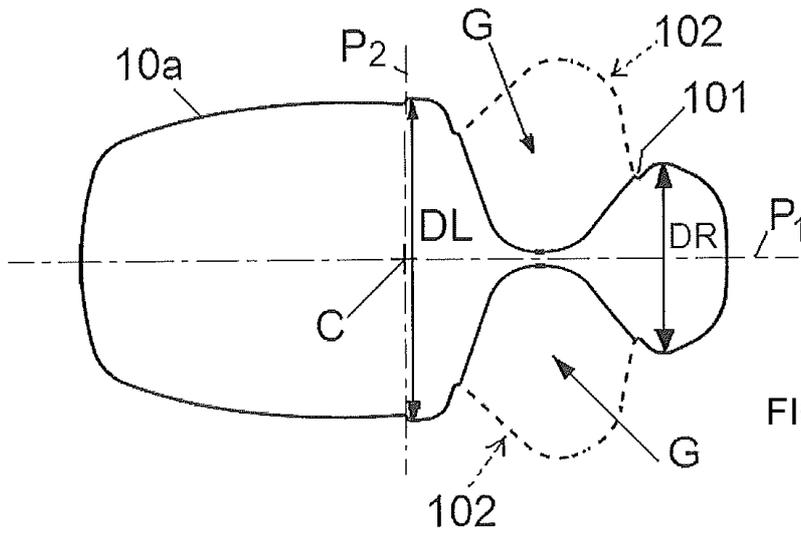


FIGURA 12

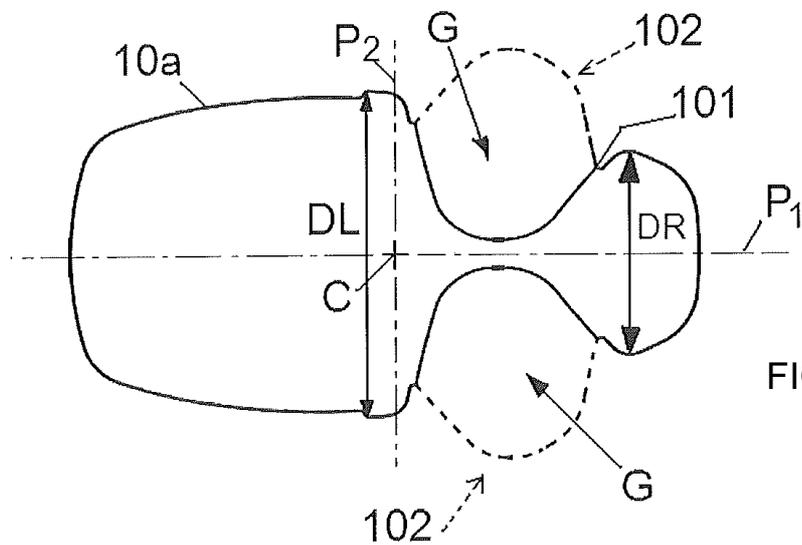
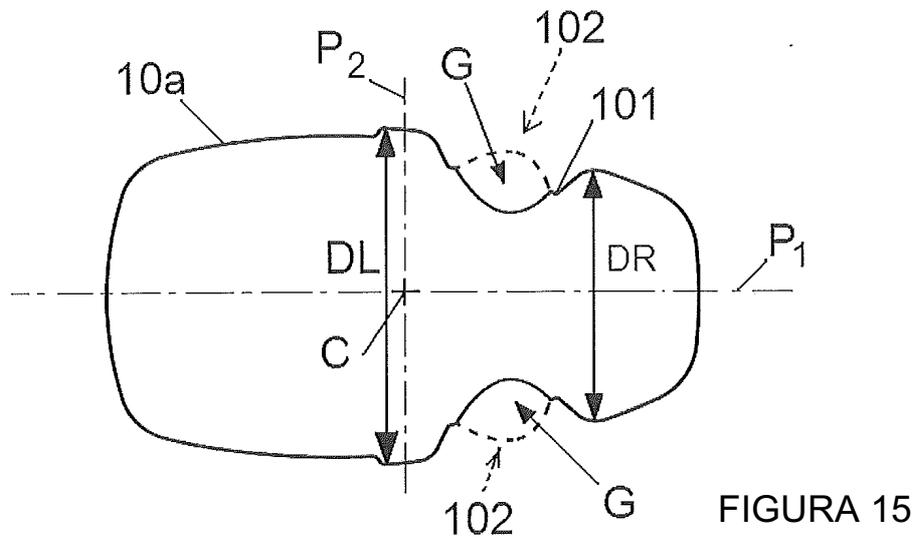
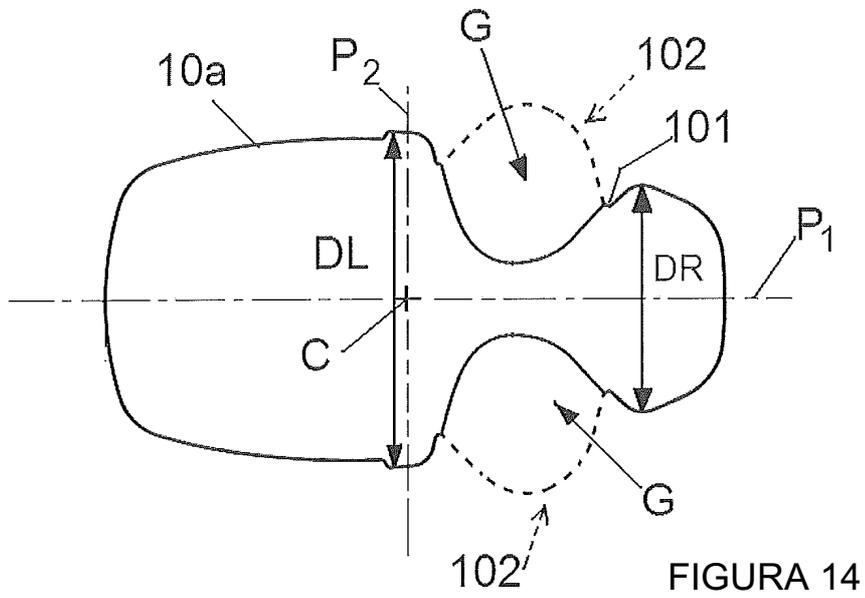


FIGURA 13



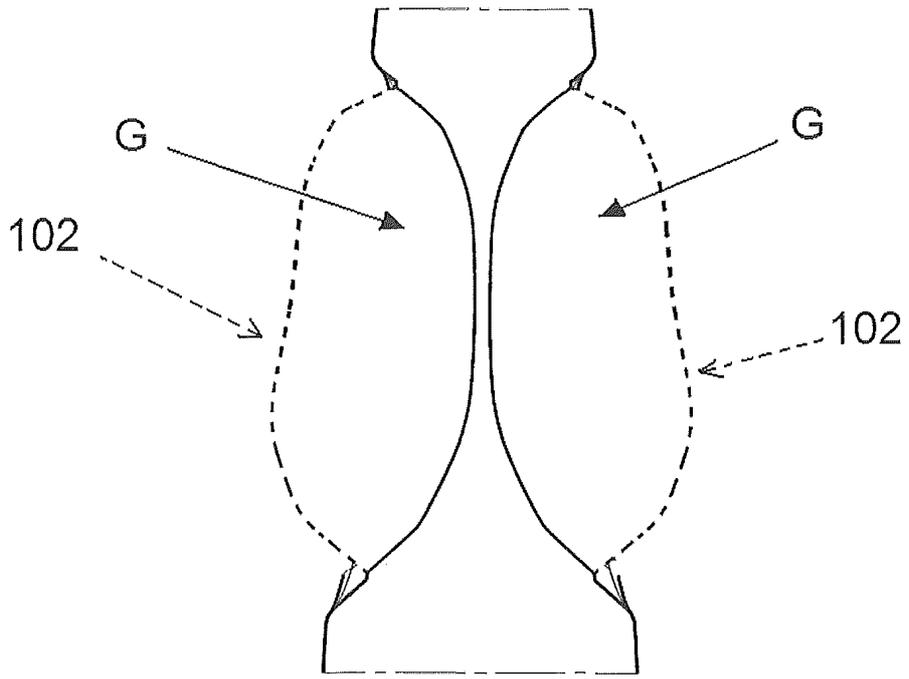


FIGURA 16

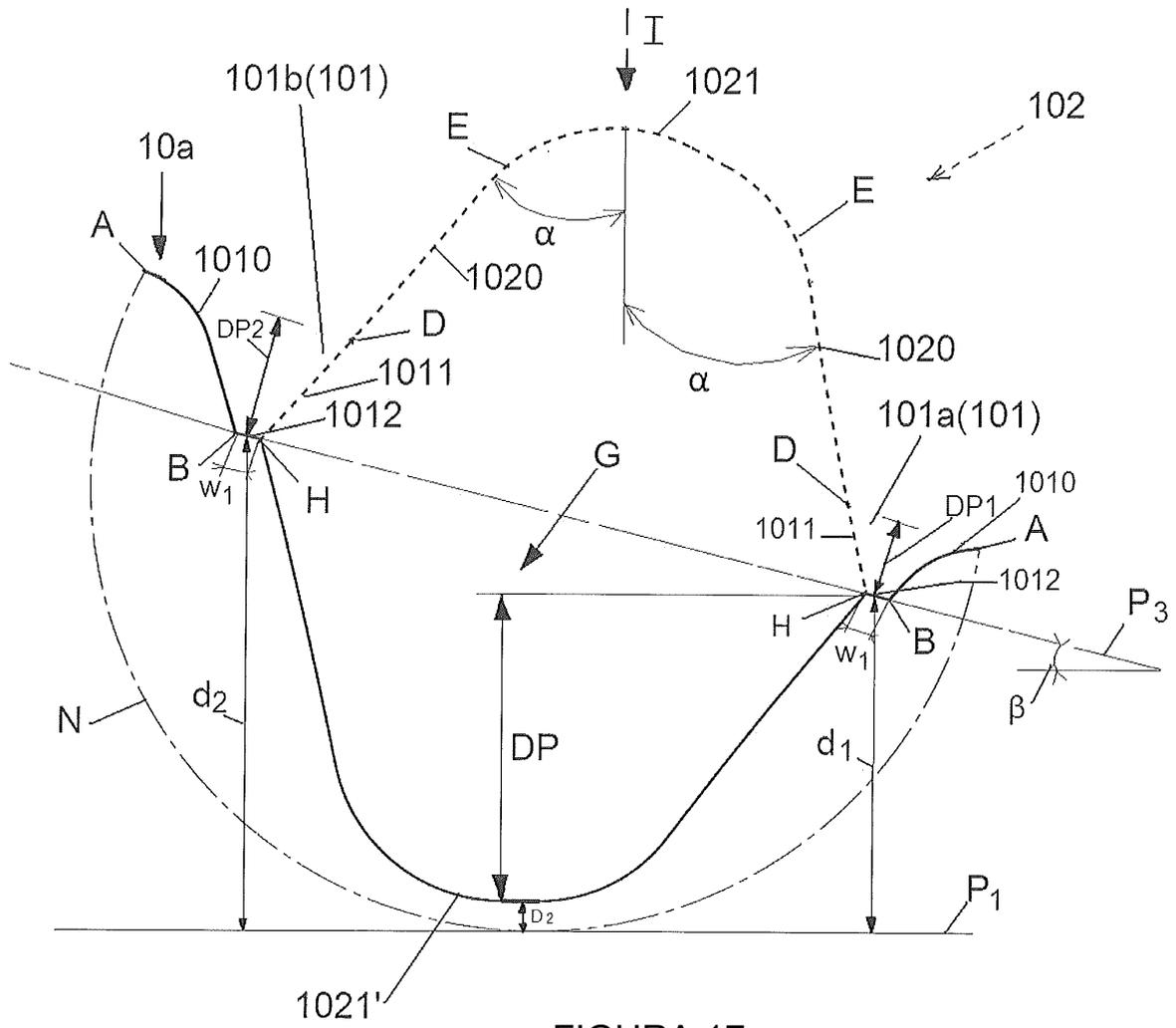


FIGURA 17

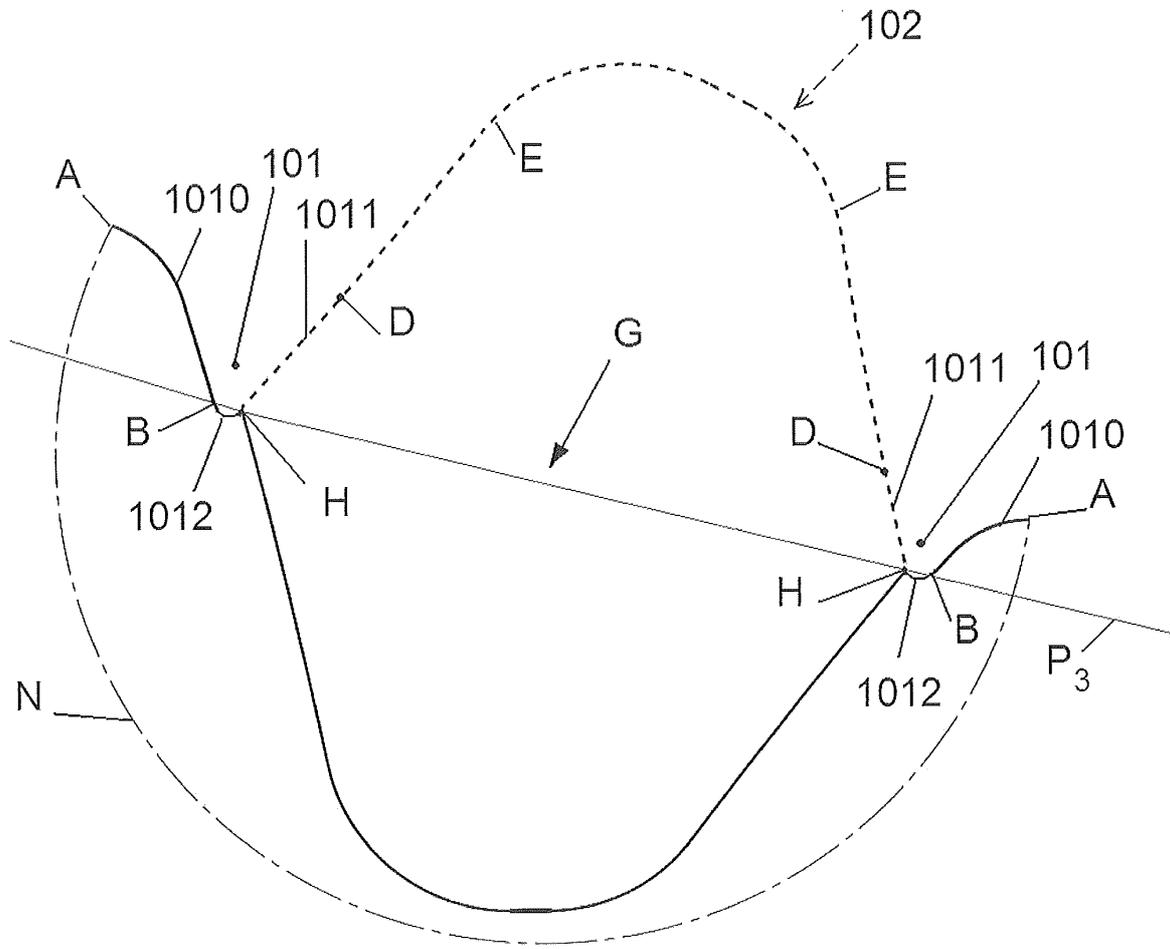


FIGURA 18

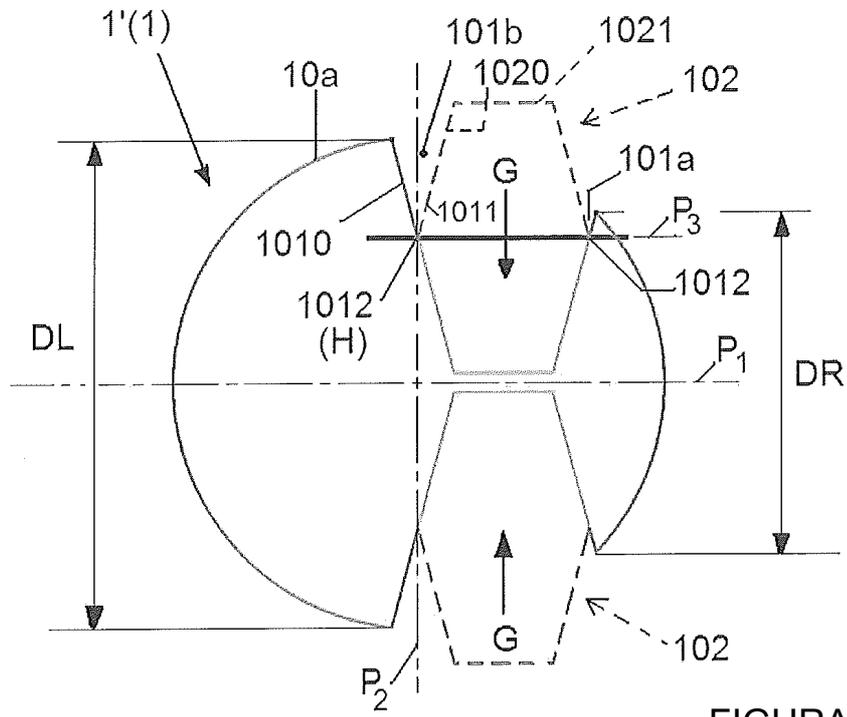


FIGURA 19

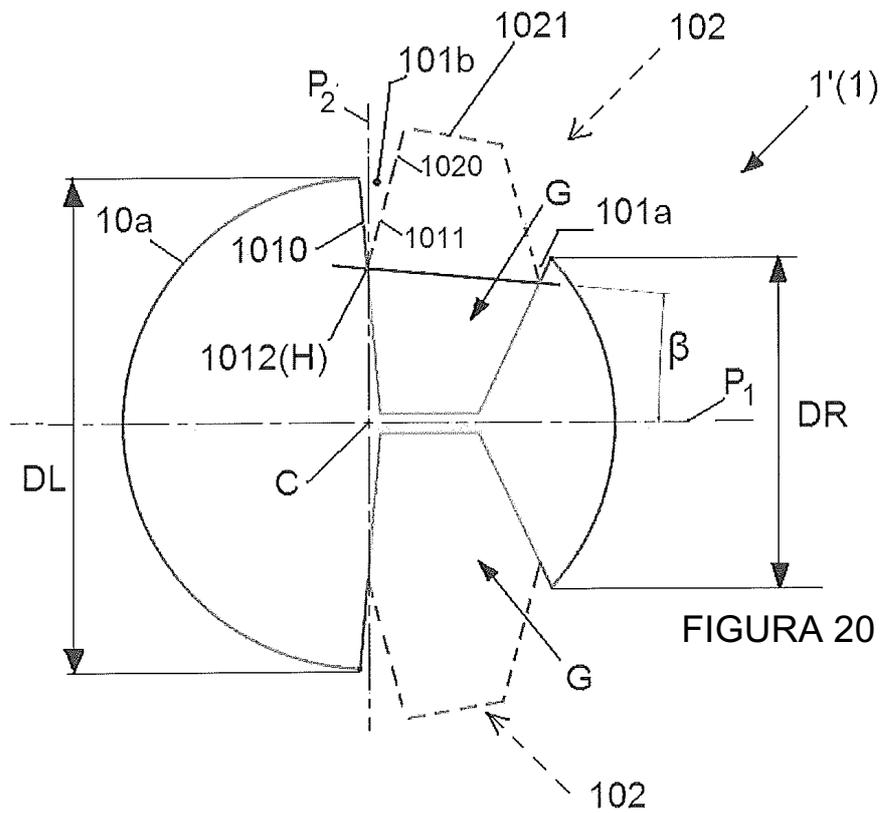
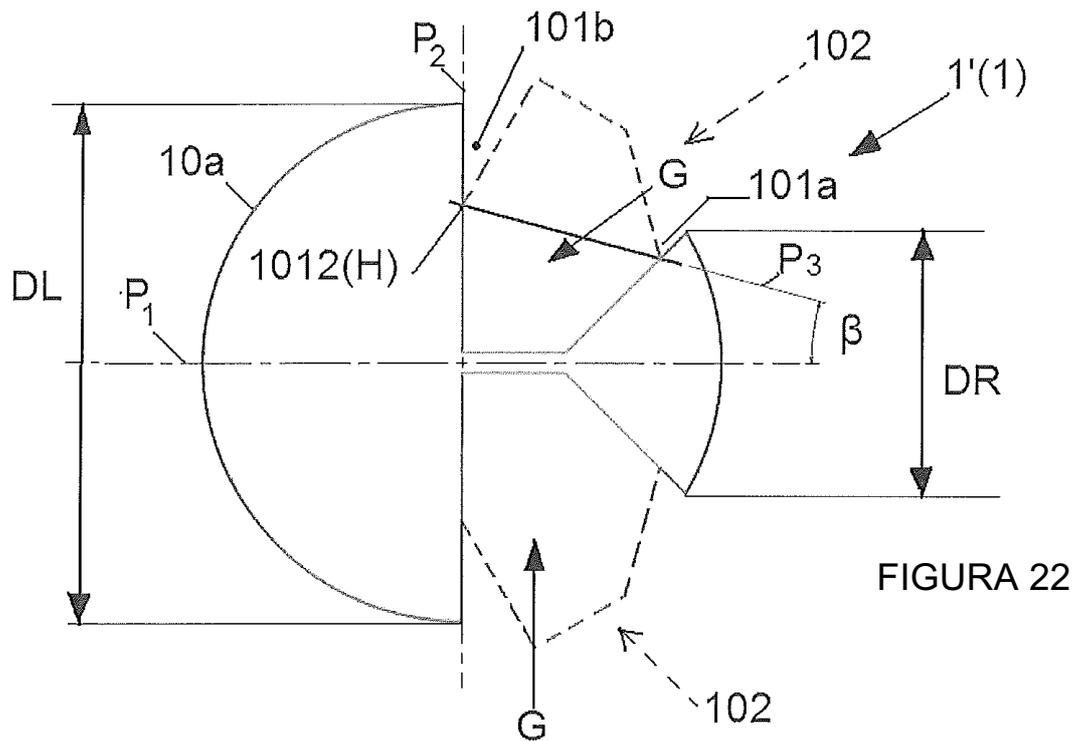
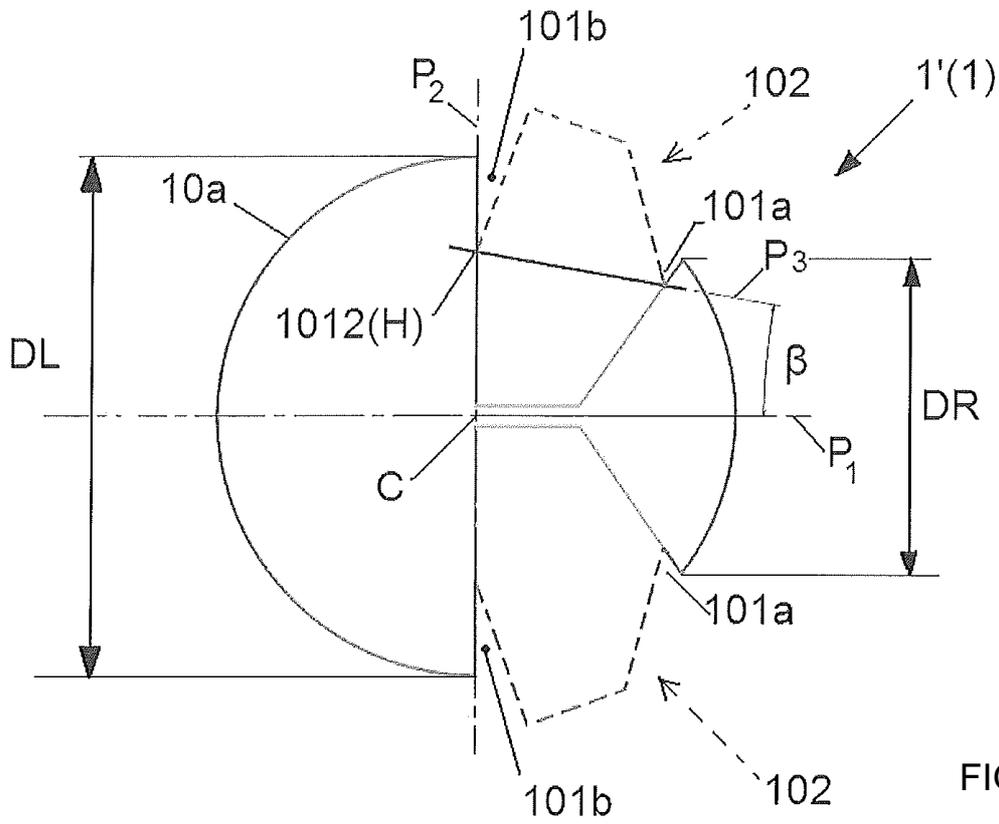


FIGURA 20



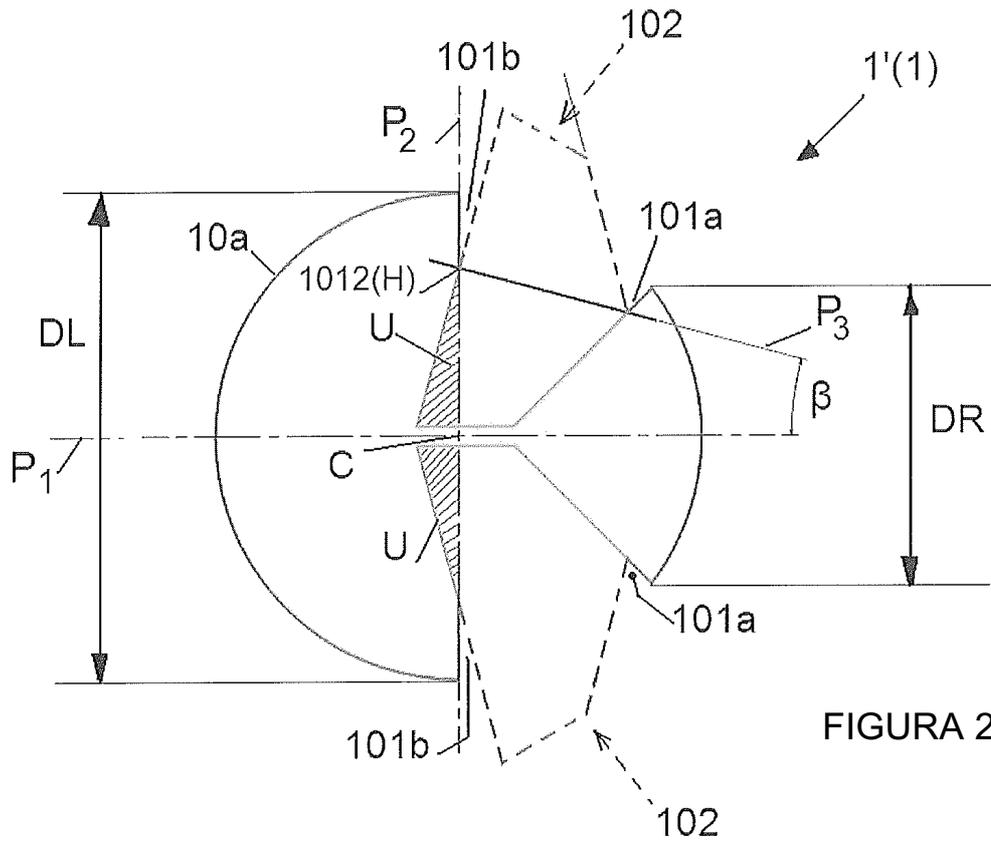


FIGURA 23

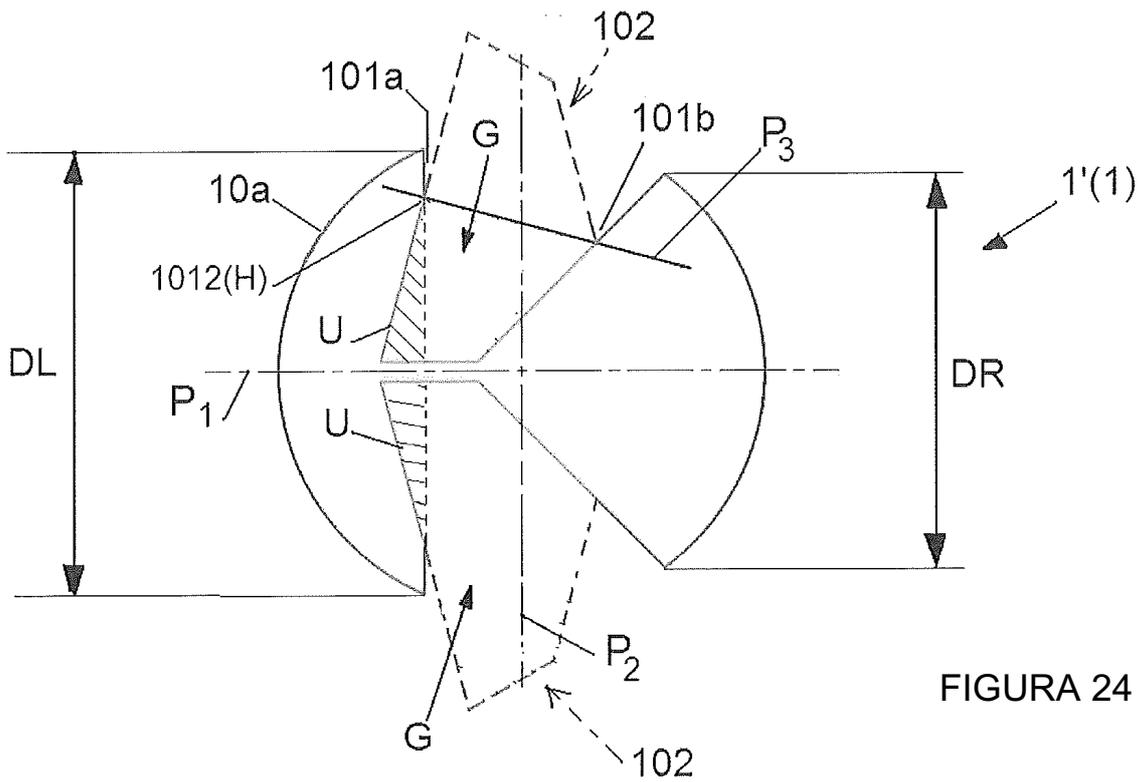


FIGURA 24

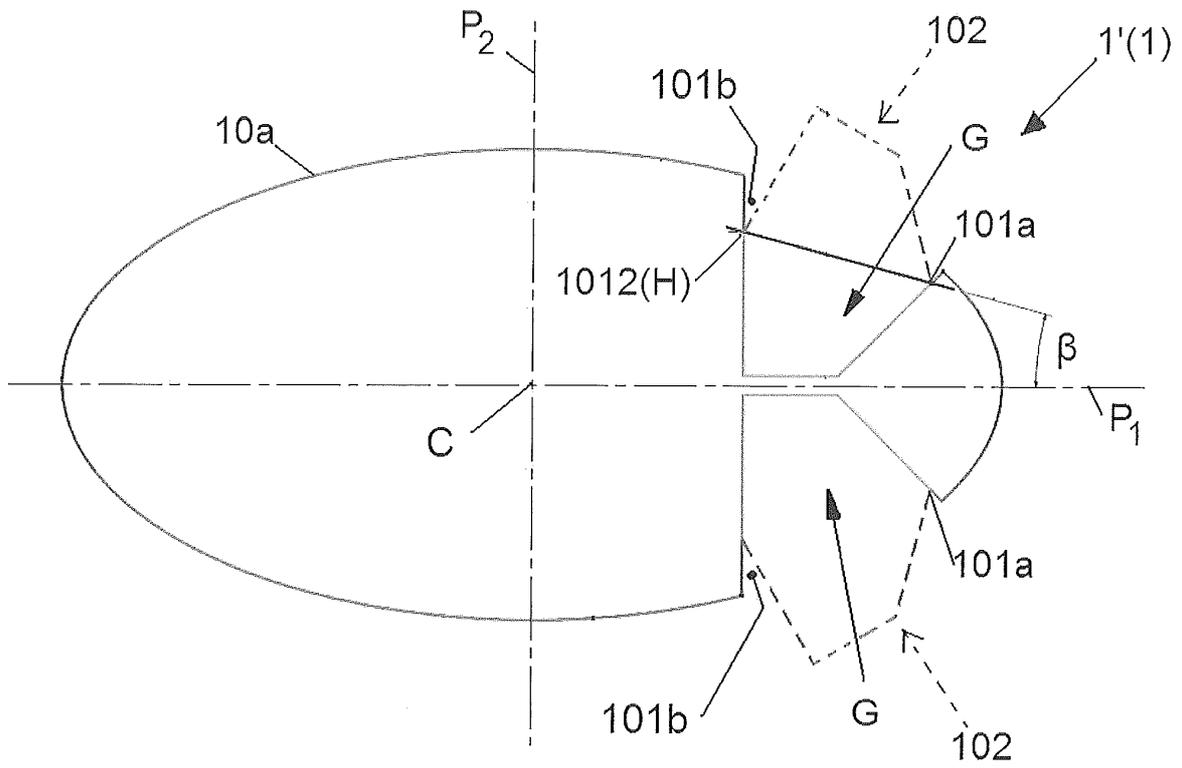


FIGURA 25