

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 839**

51 Int. Cl.:

A46B 5/00 (2006.01)

A46B 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.11.2011 PCT/IB2011/055243**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2012 WO12069996**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2011 E 11793495 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018 EP 2642885**

54 Título: **Cepillo dental**

30 Prioridad:

22.11.2010 US 416112 P
21.11.2011 US 201113300932

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.06.2018

73 Titular/es:

BRAUN GMBH (100.0%)
Frankfurter Strasse 145
61476 Kronberg, DE

72 Inventor/es:

MOHR, JUERGEN;
VITT, MARTIN y
STOERKEL, JENS

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 670 839 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

Cepillo dental

5 **Campo de la invención**

Esta invención se refiere a un dispositivo de higiene personal, específicamente a un cepillo dental tanto accionado como manual.

10 **Antecedentes de la invención**

Los cepillos dentales están ampliamente aceptados por los consumidores como uno de los mejores instrumentos para prevenir las caries dentales. Los primeros cepillos dentales generalmente incluían un mango realizado de un único componente con una pluralidad de filamentos fijados al mismo. Sin embargo, con el progreso de la tecnología, particularmente en las áreas de procesamiento de plásticos, los cepillos dentales se han vuelto más complejos. Por ejemplo, algunos cepillos dentales actualmente tienen un mango que incluye múltiples materiales plásticos.

US-A-2004 025 272 describe un mango de un sistema de higiene dental adaptado para un agarre y manipulación cómodos y una rotación alrededor de su eje longitudinal. El mango comprende una sección de agarre proximal, una sección de cepillo distal y una sección de control central ubicada entre ambas. La sección de control central incluye cuatro partes planas elastoméricas para recibir el pulgar y el índice de un usuario en lados opuestos de la sección de control central.

El uso de múltiples materiales en un cepillo dental a menudo deriva en una fabricación compleja. Por ejemplo, en una primera etapa de moldeo por inyección puede producirse un cuerpo del cepillo dental. Pueden requerirse etapas adicionales de moldeo por inyección para cada material adicional colocado en el cuerpo. Si bien los materiales adicionales pueden dar como resultado un cepillo estéticamente agradable, los materiales adicionales también pueden derivar en etapas adicionales de fabricación que dan como resultado un mayor coste de producción.

De forma similar, las formaciones o formas complejas en el cepillo dental pueden derivar en etapas adicionales de fabricación y en mayores costes. Como ejemplo, algunos bordes pueden formarse en un ángulo con respecto a un eje longitudinal del cepillo dental que puede derivar en una fabricación compleja. En general, cuando un borde está en ángulo, la operación de moldeo del borde en ángulo puede ser más complicada que la de un borde que es, en general, perpendicular al eje longitudinal. Esto es especialmente aplicable cuando la separación de las mitades de molde está en la dirección vertical (perpendicular al eje longitudinal). El borde en ángulo puede causar un rebaje. Se produce un rebaje, por ejemplo, cuando una cavidad de molde comprende una abertura que tiene una dimensión más pequeña que una parte del cepillo dental que la dimensión más pequeña tiene que cruzar para conseguir retirar el molde. Se puede usar una operación de moldeo más compleja cuando esté presente un rebaje. Por ejemplo, pueden usarse componentes de molde que se muevan de forma lateral (perpendicular a la dirección vertical). Sin embargo, la aplicación de estos componentes de molde complica la operación de moldeo y también aumenta el coste de producción de los cepillos dentales.

Por tanto, existe la necesidad de un cepillo dental que incluya elementos característicos y/o formas complejas que puedan producirse mediante una operación de moldeo por inyección.

45 **Breve resumen de la invención**

Un utensilio para el cuidado bucal de la presente invención puede proporcionar un cepillo estéticamente atractivo que aplica elementos característicos complejos al mismo tiempo que mantiene un perfil de fabricación sencillo.

Según la presente invención, se proporciona un utensilio de higiene personal, comprendiendo el utensilio: una base que tiene una región de mango, una región de acoplamiento oral, un cuello entre la región de mango y la región de acoplamiento oral, comprendiendo además la base una cavidad que rodea un mango y/o el cuello y que tiene un primer límite y un segundo límite, estando el primer límite más distante de un extremo distal que el segundo límite, en donde la base comprende un primer material, y un collarín que comprende un segundo material dispuesto en la cavidad, y en donde el segundo material es más blando que el primer material. El primer límite está dispuesto en un ángulo superior a 90 grados con respecto a una línea de separación del molde del utensilio para el cuidado bucal y, a lo largo del primer límite, la base comprende una anchura intermedia del primer límite que se extiende a través de un punto intermedio del primer límite que está en la intersección de una línea de separación del molde y el primer límite, y la base no tiene ninguna anchura a lo largo del primer límite (que sea superior a la anchura intermedia del primer límite y, a lo largo del segundo límite, la base comprende una anchura intermedia del segundo límite que se extiende a través de un punto intermedio del segundo límite que está en la intersección de la línea de separación del molde y el segundo límite, y la base no tiene ninguna anchura a lo largo del segundo límite que sea superior a la anchura intermedia del segundo límite, y la cavidad además comprende un área intermedia dispuesta entre el primer límite y el segundo límite, y en el área intermedia la base comprende una anchura intermedia primaria que se extiende a través de un punto del área intermedia primaria donde la línea de separación del molde interseca una parte más fina de la anchura del área intermedia y la base no tiene ninguna anchura a lo largo de la parte más fina del área intermedia que sea superior a la anchura intermedia primaria.

Breve descripción de los dibujos

- 5 La Figura 1A es una vista en planta de un cepillo dental construido según una realización de la presente invención.
- La Figura 1B es una vista en planta que muestra una base del cepillo dental de la Figura 1A.
- La Figura 2A es una vista lateral de la base de la Figura 1B que muestra un eje transversal del cepillo dental.
- 10 La Figura 2B es una vista lateral aumentada de la base de la Figura 2A.
- La Figura 3A es una sección transversal que muestra la base de la Figura 2A a lo largo de un plano paralelo al eje transversal y que se extiende a través de un punto intermedio del primer límite.
- 15 La Figura 3B es una sección transversal que muestra la base de la Figura 2A a lo largo de un plano paralelo al eje transversal y que se extiende a través de un punto inferior del primer límite.
- La Figura 3C es una sección transversal que muestra la base de la Figura 2A a lo largo de un plano paralelo al eje transversal y que se extiende a través de un punto superior del primer límite.
- 20 La Figura 4A es una sección transversal que muestra la base de la Figura 2A a lo largo de un plano paralelo al eje transversal y que se extiende a través de un punto intermedio primario.
- La Figura 4B es una sección transversal que muestra la base de la Figura 2A a lo largo de un plano paralelo al eje transversal y que se extiende a través de un punto intermedio inferior.
- 25 La Figura 4C es una sección transversal que muestra la base de la Figura 2A a lo largo de un plano paralelo al eje transversal y que se extiende a través de un punto intermedio superior.
- 30 La Figura 5A es una sección transversal que muestra la base de la Figura 2A a lo largo de un plano paralelo al eje transversal y que se extiende a través de un punto intermedio del segundo límite.
- La Figura 5B es una sección transversal que muestra la base de la Figura 2A a lo largo de un plano paralelo al eje transversal y que se extiende a través de un punto inferior del segundo límite.
- 35 La Figura 6 es una vista lateral aumentada de la base de la Figura 2A.
- La Figura 7A es una vista lateral aumentada de la base de la Figura 2A.
- 40 Las Figuras 7B, 7C y 7D son vistas en perspectiva parciales que muestran una tercera sección de un área intermedia del cepillo dental de la Figura 1 junto con todos los otros elementos característicos del cepillo dental retirado para mayor claridad.
- Las Figuras 8A, 8B, y 8C son vistas en perspectiva parciales que muestran una primera y una segunda sección del área intermedia del cepillo dental de la Figura 1 junto con todos los otros elementos característicos del cepillo dental retirado para mayor claridad.
- 45 La Figura 9A es una vista lateral aumentada de la base de la Figura 2A.
- 50 La Figura 9B es una vista en perspectiva parcial que muestra una cuarta, una quinta y una sexta sección del área intermedia del cepillo dental de la Figura 1.
- La Figura 10 es una vista representativa que muestra el cepillo dental de la Figura 1 dentro de una cavidad oral parcial.

55 Descripción detallada de los dibujos

Un utensilio para el cuidado bucal construido según la presente invención puede incluir elementos característicos y/o formas complejas mientras se utiliza un proceso de moldeo por inyección que puede evitar partes de molde complejas. De forma específica, un utensilio para el cuidado bucal diseñado según la presente invención puede

60 incluir formas complejas mientras se utiliza la retirada de molde en dirección vertical. Aunque las realizaciones descritas más adelante son aplicables a utensilios para el cuidado bucal, las enseñanzas a continuación son aplicables a otros utensilios de higiene personal, p. ej., de aseo (hojas, máquinas de afeitar, afeitadoras), o similares.

Según muestran las Figuras 1A y 1B, un utensilio para el cuidado bucal, p. ej., un cepillo dental 10, construido según la

65 presente invención, comprende una base 210 (mostrada en las Figuras 1B y 2A mediante 2B). La base 210 puede comprender una región 60 de agarre y una región 70 de acoplamiento oral. La región 60 de agarre puede comprender una

parte del mango 12, un primer elemento 20 de agarre y un elemento 30 de guía. Como se muestra, el primer elemento 20 de agarre puede comprender una abertura que permite que el elemento 30 de guía forme parte de una superficie 260 lateral frontal. El primer miembro 20 de agarre se superpone, al menos parcialmente, sobre la región 60 de agarre.

5 Un eje longitudinal 40 se extiende desde un extremo distal 80 del utensilio 10 para el cuidado bucal hasta un extremo proximal 90 del utensilio 10 para el cuidado bucal. Un eje lateral 42 es perpendicular al eje longitudinal 40 y generalmente paralelo a un plano de un cabezal 16.

10 El utensilio 10 para el cuidado bucal además comprende un collarín 290. El collarín 290 puede formarse unitariamente con el primer miembro 20 de agarre. La base 210 comprende una cavidad 277 en la que reside el material para un collar 290. La cavidad, p. ej. 277 y 1279 (mostrada en la Figura 7A), como se explica a continuación en la memoria, puede incluir elementos característicos en ángulo complejos que siguen permitiendo la retirada vertical del molde. La cavidad, p. ej. 277 y 1279, puede colocarse en cualquier lugar adecuado. Por ejemplo, la cavidad puede colocarse entre el mango 12 y un cuello 14. En tales realizaciones, la cavidad puede rodear el cuello 14. Sin embargo, los principios proporcionados en la presente memoria pueden utilizarse para producir un elemento en ángulo en cualquier lugar del utensilio para el cuidado bucal. Por ejemplo, el mango 12, el cuello 14, el cabezal 16 o combinaciones de los mismos pueden comprender un collar, como se describe en la presente memoria.

20 El utensilio 10 para el cuidado bucal además comprende la región 70 de acoplamiento oral que incluye el cabezal 16 y una pluralidad de elementos 20 de contacto. El cuello 14 se extiende entre el cabezal 16 y el mango 12 conectando de este modo la región 70 de acoplamiento oral y la región 60 de agarre. El cabezal 16 y/o el cuello 14 puede estar en ángulo con respecto al mango 12. De forma adicional, el cabezal 16 puede comprender una superficie elevada 299 (mostrada en la Figura 2A) a partir de la cual se extienden los elementos 20 de contacto.

25 La superficie elevada 299 puede proporcionar un mejor alcance de los elementos limpiadores 20 a la superficie dental. Como se muestra en la Figura 10, en general las encías 607 de un usuario pueden variar de espesor 608. Este espesor variante 608 puede definir una distancia entre el cepillo 10 y un diente 604. Se cree que debido a la superficie elevada 299, los elementos 20 de contacto tienen mejor acceso a los dientes 604. Como se muestra, un hueco 609 entre el cepillo 10 y las encías 607 puede estar presente; sin embargo, debido a que el cepillo 10 incluye una superficie elevada 299, una esquina más cerca del hueco 609 está ausente. La ausencia de esta esquina permite una colocación más próxima de los elementos 20 de limpieza a los dientes 604. En cambio, los cepillos dentales convencionales pueden incluir una esquina redondeada cerca del hueco que puede afectar a la distancia del hueco entre el cepillo y las encías.

35 Haciendo de nuevo referencia a las Figuras 1A y 1B, el cepillo dental 10 puede comprender un símbolo 50 de identificación. El símbolo 50 de identificación puede proporcionar algunas indicaciones visuales del tipo de instrumento de cuidado bucal, el fabricante del instrumento de cuidado bucal y/o la marca del instrumento de cuidado dental. En algunas realizaciones, el símbolo 50 de identificación puede comprender una pluralidad de materiales. Por ejemplo, puede utilizarse un material duro para formar caracteres alfanuméricos específicos u otros símbolos, mientras que un material blando puede rodear o al menos rodear parcialmente los caracteres alfanuméricos u otros símbolos. Como otro ejemplo, puede utilizarse un material blando para formar caracteres alfanuméricos u otros símbolos, mientras que un material más duro puede rodear o al menos rodear parcialmente los caracteres alfanuméricos u otros símbolos.

45 Como se indicó anteriormente, el primer elemento 20 de agarre puede comprender una abertura expuesta al elemento 30 de guía. El elemento 30 de guía puede formarse de forma unitaria con la base 210. Adicionalmente, el elemento 30 de guía puede comprender un material que es más duro que el del primer miembro 20 de agarre con el fin de proporcionar una indicación táctil al usuario.

50 Aún haciendo referencia a las Figuras 1A y 1B, la base 210 puede comprender un primer orificio 220 y un segundo orificio 240 en la región 120 de mango. Se pueden utilizar orificios adicionales que se extienden a través de la base 210. Los orificios, p. ej. 220 y 240, pueden permitir que el primer elemento 20 de agarre se forme de forma unitaria con el segundo elemento de agarre dispuesto en un lado posterior de la base 210. El segundo elemento de agarre y el primer elemento 20 de agarre pueden fijarse entre sí a través del primer orificio 220. De forma similar, el símbolo 50 de identificación puede formarse de forma unitaria con el segundo elemento de agarre y fijarse al mismo a través del segundo orificio 240.

55 La base 210 puede comprender la cavidad 277 en la que reside el material para un collarín 290. El collarín 290 puede formarse unitariamente con el primer miembro 20 de agarre. El cuello 14 de la base 210 puede comprender un canal en el que puede disponerse una tira de material. La tira de material puede conectar el collarín 290 con un limpiador lingual en el cabezal 16. La tira de material, el limpiador lingual y el collarín 290 pueden formarse de forma unitaria.

60 De forma adicional, la base 210 en la región 70 de acoplamiento oral puede comprender una pluralidad de muescas en un lado del cabezal 16. Las muescas pueden permitir que el material del limpiador lingual fluya y forme una pluralidad de elementos elastoméricos que se extienden desde la superficie elevada 299 del cabezal 16 del utensilio 10 para el cuidado bucal. En algunas realizaciones, la pluralidad de elementos elastoméricos puede formarse de forma unitaria con el limpiador lingual.

65

Durante el procesamiento, el material utilizado para el segundo elemento de agarre puede moldearse por inyección a la base 210. La operación de moldeo por inyección puede proporcionar el material sobre una superficie posterior 270A (mostrado en la Figura 2A) de la base 210 para formar el segundo elemento de agarre. El material puede fluir a través del primer orificio 220 y el segundo orificio 240 formando así el primer miembro 20 de agarre y el elemento 50 de identificación. El material puede fluir a través de la cavidad 277 formando así el collarín 290. El material puede fluir a través del canal formando así la tira de material del cabezal 16 formando así el limpiador lingual. El material puede fluir a través de las muescas para formar la pluralidad de elementos elastoméricos.

Para aquellas realizaciones que comprenden elementos elastoméricos que se disponen en el interior de la periferia del cabezal 16, se pueden proporcionar orificios en el cabezal 16, permitiendo así que el material utilizado para el limpiador lingual 292 fluya a través del cabezal 16, formando así la pluralidad de elementos elastoméricos. Adicionalmente, para aquellas realizaciones que comprenden tanto elementos elastoméricos 291, que se disponen sobre la periferia, como elementos elastoméricos dispuestos en el interior de la periferia, tanto las muescas como los orificios pueden utilizarse para formar elementos elastoméricos. Se contemplan realizaciones en las que cada una de las pluralidades de elementos elastoméricos 291 están integradas entre sí y/o integradas con el limpiador lingual 292. Para aquellas realizaciones en las que la pluralidad de elementos elastoméricos 291 se dispone en el interior de la periferia del cabezal 16, la pluralidad de elementos elastoméricos 291 pueden estar integrados entre sí. Adicionalmente, para dichas realizaciones, la pluralidad de elementos elastoméricos 291 pueden estar integrados con el limpiador lingual 292. Por ejemplo, la pluralidad de elementos elastoméricos 291 puede extenderse a través de orificios en el cabezal 16 y extenderse integralmente a partir del limpiador lingual 292.

Excepcionalmente, el flujo de material a través de la base 210 puede proceder de la superficie trasera 270A hasta la superficie 260 lateral frontal y luego de nuevo a la superficie trasera 270A. Esta configuración puede proporcionar una apariencia elaborada para el cepillo 10 dental sin el uso de un tercer material para el mango 12, cuello 14 y/o cabeza 16. Por ejemplo, esta configuración permite que haya una separación en la superficie posterior 270A entre el segundo elemento de agarre y el collarín 290. Esta separación puede ser estéticamente atractiva. Además, la separación entre el segundo elemento de agarre y el collarín 290 puede proporcionar alguna sensación táctil al usuario. Como el collarín 290 y el segundo elemento de agarre están separados, se puede proporcionar un material más duro en la separación entre el collarín 290 y segundo elemento de agarre. El material más duro puede proporcionar resistencia adicional al segundo elemento de agarre en el área de la separación, a diferencia de las áreas dispuestas lejos de la separación.

Como se ha descrito anteriormente, el segundo elemento de agarre, el primer elemento 20 de agarre, el elemento 50 de identificación, el collarín 290, la tira de material, el limpiador lingual y/o la pluralidad de elementos elastoméricos pueden formarse de forma unitaria. Sin embargo, en algunas realizaciones, al menos uno de estos, p. ej., el segundo elemento de agarre, el primer elemento 20 de agarre, el elemento 50 de identificación, el collarín 290, la tira de material, el limpiador lingual y/o la pluralidad de elementos elastoméricos, pueden formarse de forma independiente y unirse a la base 210. Aunque son potencialmente más complicadas durante la fabricación, dichas realizaciones permiten mayor flexibilidad en la selección de materiales para estos elementos característicos.

Según muestran las Figuras 2A y 2B, la cavidad 277 para el collarín 290 puede rodear el cuello 14. La cavidad 277 puede comprender un primer límite 277A y un segundo límite 277B. El primer límite 277A puede estar adyacente al cuello 14, mientras que el segundo límite 277B puede estar adyacente al primer elemento 20 de agarre. La cavidad 277 puede comprender un área intermedia 279 dispuesta entre el primer límite 277A y el segundo límite 277B.

La línea 280 de separación del molde puede intersectarse con el primer límite 277A y el segundo límite 277B en los puntos de intersección 319 y 321, respectivamente. Incluso con los ángulos/curvatura del primer límite 277A y/o el segundo límite 277B, los moldes utilizados para fabricar el cuerpo 210 pueden retirarse en una dirección vertical. Por ejemplo, una primera mitad de molde puede retirarse en una primera dirección 851, mientras que una segunda mitad de molde puede retirarse en una segunda dirección 852 que es opuesta a la primera dirección 851.

Según muestran las Figuras 1B y 2A, la primera dirección 851 y la segunda dirección 852 generalmente son paralelas a un eje Y 712 del sistema 700 de coordenadas. De forma similar, un eje transversal 41 es generalmente paralelo al eje Y 712. El eje longitudinal 40 es generalmente paralelo a un eje X 710, mientras que el eje lateral 42 es generalmente paralelo a un eje Z 714.

Haciendo de nuevo referencia a las Figuras 2A y 2B, el primer límite 277A y/o el segundo límite 277B pueden estar inclinados con respecto a un eje transversal 41 o a una línea paralela a los mismos, que es perpendicular al eje longitudinal 40. Un ángulo 450 del primer límite 277A puede ser superior a aproximadamente 5 grados, superior a aproximadamente 10 grados, superior a aproximadamente 15 grados, superior a aproximadamente 20 grados, superior a aproximadamente 30 grados y/o inferior a aproximadamente 30 grados, inferior a aproximadamente 20 grados, inferior a aproximadamente 15 grados, inferior a aproximadamente 10 grados o cualquier intervalo de cualquier número dentro de los grados que se indican anteriormente.

En algunas realizaciones, el ángulo 450 puede orientarse de forma opuesta, según muestra la Figura 2B. Por ejemplo, según muestra la Figura 2B, el ángulo 450 está inclinado hacia el extremo distal 80 (mostrado en la Figura 1A) del cepillo dental 10. Sin embargo, se contemplan realizaciones donde el ángulo 450 está inclinado hacia el

extremo proximal 90 (mostrado en la Figura 1A) del cepillo dental 10. El ángulo 450 puede ser de cualquier medida en grados adecuada independientemente de la inclinación. Algunos ejemplos de medidas en grados adecuadas se proporcionan anteriormente. La orientación del ángulo 450 hacia el extremo proximal del cepillo puede ser superior a aproximadamente 5 grados, superior a aproximadamente 10 grados, superior a aproximadamente 20 grados, superior a aproximadamente 30 grados, superior a aproximadamente 40 grados, superior a aproximadamente 50 grados, superior a aproximadamente 60 grados y/o inferior a aproximadamente 70 grados, inferior a aproximadamente 60 grados, inferior a aproximadamente 50 grados, inferior a aproximadamente 40 grados, inferior a aproximadamente 30 grados, inferior a aproximadamente 20 grados, inferior a aproximadamente 10 grados o cualquier número o cualquier intervalo que esté dentro de los valores que se proporcionan anteriormente.

El segundo límite 277B puede inclinarse en el mismo ángulo. Sin embargo, en algunas realizaciones, el segundo límite 277B puede estar inclinado con respecto al eje transversal 41 en más de aproximadamente 10 grados, más de aproximadamente 20 grados, más de aproximadamente 30 grados, más de aproximadamente 40 grados, más de aproximadamente 50 grados, más de aproximadamente 60 grados, más de aproximadamente 70 grados y/o en menos de aproximadamente 70 grados, menos de aproximadamente 60 grados, menos de aproximadamente 50 grados, menos de aproximadamente 40 grados, menos de aproximadamente 30 grados, menos de aproximadamente 20 grados, menos de aproximadamente 10 grados o cualquier intervalo o cualquier número dentro de los grados indicados anteriormente.

Con el fin de proporcionar una retirada de molde vertical, la anchura del cuerpo 210 en varios puntos puede ser importante. Haciendo referencia a las Figuras 2A, 2B, y de 3A a 3C, a lo largo del primer límite 277A, la base 210 comprende una anchura 350A intermedia del primer límite que se extiende a través de un punto 319A intermedio del primer límite que está en la intersección de la línea 280 de separación del molde y el primer límite 277A. Todavía a lo largo del primer límite 277A, la base 210 puede comprender una anchura 350B inferior del primer límite que se extiende a través de un punto 319B inferior del primer límite que está a lo largo de la línea 280 de separación del molde y del primer límite 277A y subyacente al punto 319A intermedio del primer límite. A lo largo del primer límite 277A, la base 210 puede comprender una anchura 350C superior del primer límite que se extiende a través de un punto 319C superior del primer límite que está en la parte más superior del primer límite 277A. Cada una de las secciones transversales que se muestran en las Figuras 3A a 3C están tomadas en un plano, p. ej. 355A, 355B y 355C, respectivamente, cada una de las cuales es paralela al eje transversal 41. De forma adicional, cada una de las anchuras 350A, 350B, 350C es generalmente paralela al eje lateral 42 (mostrado en la Figura 1B).

Haciendo referencia a las Figuras 2A, 2B y 4A a 4C, en el área intermedia 279 una base 210 comprende una anchura 370A intermedia primaria que se extiende a través de un punto 323A de un área intermedia primaria, donde la línea 280 de separación del molde se interseca con la parte más fina (con respecto a la anchura) del área intermedia 279. Todavía en el área intermedia 279, una base 210 puede comprender una anchura 370B inferior del área intermedia que se extiende a través de un punto 323B inferior del área intermedia. El punto 323B inferior del área intermedia forma una parte de la superficie posterior 270A en el área intermedia 279 y está en la parte más fina (con respecto a la anchura) del área intermedia 279. La base 210 puede además comprender una anchura 370C superior del área intermedia que se extiende a través de un punto 323C superior del área intermedia. El punto 323C superior del área intermedia está en la superficie frontal 260 y está en la parte más fina (con respecto a la anchura) del área intermedia 279. Cada una de las secciones transversales que se muestran en las Figuras 4A a 4C están tomadas en un plano, p. ej. 375A, 375B y 375C, respectivamente, cada una de las cuales es paralela al eje transversal 41. De forma adicional, cada una de las anchuras 370A, 370B, 370C es generalmente paralela al eje lateral 42 (mostrado en la Figura 1B).

Haciendo referencia a las Figuras 2A, 2B y 5A a 5B, a lo largo del segundo límite 277B, la base 210 comprende una anchura 360A intermedia del segundo límite que se extiende a través de un punto 321A intermedio del segundo límite que está en la intersección de la línea 280 de separación del molde y el segundo límite 277B. Todavía a lo largo del segundo límite 277B, la base 210 puede comprender una anchura 360B inferior del segundo límite que se extiende a través de un punto 321B inferior del segundo límite que es subyacente al punto 321A intermedio del segundo límite y que se dispone a lo largo del segundo límite 277B. El punto 321B inferior del segundo límite está en la superficie posterior 270A.

Haciendo referencia a las Figuras de 3A-3C, 4A-4C, 5A-5B, la anchura 350A intermedia del primer límite puede ser cualquier distancia adecuada. La determinación de la distancia adecuada puede depender del tipo de material utilizado para la base 210. Por ejemplo, la anchura 350A intermedia del primer límite debería ajustarse para evitar una rotura y/o un fallo por fatiga en un área de la anchura 350A intermedia del primer límite, en una anchura 360A intermedia del segundo límite y en una anchura 370A intermedia primaria. La anchura 360A intermedia del segundo límite puede ser superior a aproximadamente 5 mm, superior a aproximadamente 6 mm, superior a aproximadamente 7 mm, superior a aproximadamente 8 mm, superior a aproximadamente 9 mm, superior a aproximadamente 10 mm, superior a aproximadamente 11 mm, superior a aproximadamente 12 mm, superior a aproximadamente 13 mm, superior a aproximadamente 15 mm, superior a aproximadamente 16 mm y/o inferior a aproximadamente 16 mm, inferior a aproximadamente 15 mm, inferior a aproximadamente 14 mm, inferior a aproximadamente 13 mm, inferior a aproximadamente 12 mm, inferior a aproximadamente 11 mm, inferior a aproximadamente 10 mm, inferior a aproximadamente 9 mm, inferior a aproximadamente 8 mm, inferior a aproximadamente 7 mm, inferior a

aproximadamente 6 mm o cualquier número individual o intervalos con las distancias que se proporcionan. En algunas realizaciones, la anchura 360A intermedia del segundo límite puede ser aproximadamente 10,7 mm.

La anchura 350A intermedia del primer límite puede ser cualquier distancia adecuada y en algunas realizaciones puede tener la misma distancia que la anchura 360A intermedia del segundo límite descrita anteriormente. En algunas realizaciones, la anchura 350A intermedia del primer límite puede ser de aproximadamente 10,6 mm. De forma similar, la anchura 370A intermedia primaria puede ser cualquier distancia adecuada y en algunas realizaciones puede tener la misma distancia que la anchura 360A intermedia del segundo límite descrita anteriormente. En algunas realizaciones, la anchura 370A intermedia primaria puede ser aproximadamente 10,1 mm.

Haciendo de nuevo referencia a las Figuras 2A y 2B, 3A-3C, 4A-4C y 5A-5B, para proporcionar una retirada simplificada del molde a lo largo de la línea 280 de separación del molde en la primera dirección 851 y en la segunda dirección 852, las anchuras descritas anteriormente en la presente memoria deberían configurarse cuidadosamente. Por ejemplo, para la anchura 350A intermedia del primer límite, la retirada de la cavidad de molde se produce a lo largo de una primera línea 390 de referencia. Para una primera parte de molde que se retira en la primera dirección 851, podría producirse un primer rebaje entre el punto 319A intermedio del primer límite y el punto 319C superior del primer límite en el área intermedia 279. Para evitar un posible rebaje, la base 210 no debe tener ninguna anchura a lo largo del primer límite 277A que sea superior a la anchura 350A intermedia del primer límite. Además, la base 210 no debe tener ninguna anchura a lo largo de la parte más fina del área intermedia 279 que sea superior a la anchura 370A intermedia primaria. Cabe señalar que el área intermedia 279 puede comprender transiciones 279A y 279B que pueden tener anchuras más grandes que la anchura 370A intermedia primaria.

En algunas realizaciones, la parte más ancha de la base 210 (siendo la anchura paralela al eje lateral 42 que se muestra en la Figura 1B) debería estar a lo largo de la línea 280 de separación del molde o adyacente a ella. Por ejemplo, como se mencionó anteriormente, en la retirada del molde en la primera dirección 851, la primera línea 390 de referencia indica una trayectoria de desplazamiento de una parte de molde que forma la anchura 350A intermedia del primer límite. A lo largo de la primera línea 390 de referencia (en la primera dirección 851), la parte más ancha de la base 210 puede estar en la anchura 350A intermedia del primer límite.

Una segunda línea 392 de referencia indica la trayectoria de desplazamiento de una parte del molde que forma la anchura 370A intermedia primaria. A lo largo de la segunda línea 392 de referencia (en la primera dirección 851), la parte más ancha de la base 210 puede estar en la anchura 370A intermedia primaria.

Una tercera línea 394 de referencia indica la trayectoria de desplazamiento de una parte del molde que forma la anchura 360A intermedia del segundo límite. A lo largo de la tercera línea 394 de referencia (en la primera dirección 851), la parte más ancha de la base 210 puede estar en la anchura 360A intermedia del segundo límite.

En una segunda parte del molde que se retira en la segunda dirección 852 podría producirse un segundo rebaje entre el punto 321A intermedio del segundo límite y el punto 321B inferior del segundo límite en el área intermedia 279 en la transición 279B. Para evitar la posibilidad de un rebaje, la base 210 no debe tener ninguna anchura a lo largo del segundo límite 277B, que sea superior a la anchura 360A intermedia del segundo límite. Además, la base 210 no debe tener ninguna anchura a lo largo de la parte más fina del área intermedia 279 que tenga una anchura superior a la anchura 370A intermedia primaria.

Para la retirada de molde en la segunda dirección 852, la parte más ancha de la base 210 debe estar a lo largo de la línea 280 de separación del molde o adyacente a ella. La primera línea 390 de referencia también indica la trayectoria de desplazamiento de una parte del molde que forma una anchura 351 secundaria del primer límite (mostrada en la Figura 3A). Según muestra la Figura 3A, la anchura 351 secundaria del primer límite es ligeramente inferior a la anchura 350A intermedia del primer límite. Sin embargo, dado que la anchura 351 secundaria del primer límite se forma con la parte inferior del molde, la anchura 351 menor del primer límite secundario no crea un rebaje con respecto a una parte superior del molde. Haciendo de nuevo referencia a las Figuras 2A y 2B, a lo largo de la primera línea 390 de referencia (en la segunda dirección 852) la parte más ancha de la base 210 puede estar en la anchura 351 secundaria del primer límite (mostrada en la Figura 3A).

La segunda línea 392 de referencia indica la trayectoria de desplazamiento de la parte del molde que forma la anchura 370A intermedia primaria. A lo largo de la segunda línea 392 de referencia (en la segunda dirección 852), la parte más ancha de la base 210 puede estar en la anchura 370A intermedia primaria.

La tercera línea 394 de referencia indica la trayectoria de desplazamiento de la parte del molde que forma una anchura 361 secundaria del segundo límite (mostrada en la Figura 5A). La anchura 361 secundaria del segundo límite es ligeramente mayor que la anchura 360A intermedia del segundo límite; sin embargo, dado que la anchura 360A intermedia del segundo límite se forma con la parte superior del molde, mientras que la anchura 361 secundaria del segundo límite se forma con la parte inferior del molde, no hay ningún rebaje. Haciendo de nuevo referencia a las Figuras 2A y 2B, a lo largo de la tercera línea 394 de referencia (en la segunda dirección 852) la parte más ancha de la base 210 puede estar en la anchura 361 secundaria del segundo límite (mostrada en la Figura 5A).

La configuración de las anchuras descritas anteriormente puede reducir enormemente la probabilidad de existencia de un rebaje. Como tal, la configuración de la base 210 como se describe en la presente memoria puede proporcionar un cepillo estéticamente agradable al utilizar la retirada de molde vertical a lo largo de la primera dirección 851 y la segunda dirección 852.

5 Según muestra la Figura 6, la línea 280 de separación del molde puede estar en ángulo en el área intermedia 279 para proporcionar la retirada de las mitades del molde en la primera dirección 851 y en la segunda dirección 852. Un primer ángulo 602 entre el segundo límite 277B y la línea 280 de separación del molde en la transición 279B puede ser de aproximadamente 78,94 grados. Un segundo ángulo 604 entre la línea 280 de separación del molde en la transición 279A y el primer límite 277A puede ser de aproximadamente 57,20 grados. Un tercer ángulo 606 entre la línea 280 de separación del molde a lo largo del primer límite 277A y el eje longitudinal 40 puede ser de aproximadamente 107,20 grados. Se puede utilizar cualquier ángulo adecuado.

15 Haciendo de nuevo referencia a la Figura 2B, la coordinación de las anchuras puede ser bastante difícil en geometrías complejas, p. ej., elementos característicos en ángulo. Por ejemplo, si una sección transversal a lo largo del primer límite 277A incluyera una anchura constante que fuera superior a la anchura 370A intermedia primaria, entonces la segunda línea 392 de referencia podría no intersectarse con el primer límite 277A y seguir manteniendo una retirada del molde vertical en la primera dirección 851 sin hacer uso de componentes de moldeo complejos. Sin embargo, cuando la sección transversal a lo largo del primer límite 277A incluye una anchura variable, la segunda línea 392 de referencia puede intersectarse con el primer límite 277A dependiendo de la anchura de la base 210 en un punto de intersección entre la línea 392 de referencia y el primer límite 277A.

25 Como se comentó anteriormente, la anchura de la base 210 en determinadas zonas del cepillo dental puede reducir la probabilidad de rebajes. Sin embargo, la selección de las anchuras debe tener en cuenta la comodidad y el tacto del cepillo dental. Así, si bien puede obtenerse un ángulo amplio en el primer límite 277A, la solución de compromiso puede darse en la intersección entre la segunda línea 392 de referencia y el primer límite 277A, la anchura de la base 210 debe ser relativamente pequeña. Este diseño puede causar incomodidad al usuario y/o puede facilitar percepciones en la mente de un consumidor con respecto a un cepillo incómodo. De forma adicional, la anchura menor de la base 210 puede aumentar la probabilidad de fallo del material, p. ej., fallo por fatiga.

30 En algunas realizaciones, se emplea un ángulo amplio para el segundo límite 277B; sin embargo, para proporcionar las anchuras que facilitan la retirada vertical de molde en la segunda dirección 852, es probable que la anchura 370A intermedia primaria tenga que aumentarse para proporcionar la anchura 360B inferior del segundo límite, asumiendo que la segunda línea 392 de referencia y el segundo límite 277B se intersectan. El aumento de la anchura 370A intermedia primaria puede reducir la profundidad de la cavidad 277 en la que se deposita el material para el collarín 290 (mostrado en la Figura 1A). De forma adicional, la profundidad reducida en la cavidad 277 puede afectar de forma perjudicial el atractivo del cepillo dental. Por ejemplo, cuando un segundo material dispuesto en la cavidad 277 es una composición elastomérica que proporciona un agarre suave para un usuario, una profundidad reducida puede ser igual a un menor espesor de la composición elastomérica en la cavidad 277. El grosor reducido puede reducir la cantidad de amortiguamiento que la composición elastomérica proporciona al usuario. De forma adicional, el grosor reducido de la composición elastomérica también puede promover la translucidez en la composición elastomérica. Esta translucidez puede proporcionar un efecto visual no deseado y molesto para el usuario.

45 En algunas realizaciones, la segunda línea 392 de referencia se interseca con el segundo límite 277B. En algunas realizaciones, la segunda línea 392 de referencia no se interseca con el segundo límite 277B. En algunas realizaciones, la segunda línea 392 de referencia se interseca con el primer límite 277A. En algunas realizaciones, la segunda línea de referencia no se interseca con el primer límite 277A.

50 Para las realizaciones descritas a continuación en la memoria, el collarín, el limpiador lingual, la tira de material, el primer elemento de agarre y el segundo elemento de agarre pueden incluirse con las mismas. Haciendo referencia a la Figura 7A, en algunas realizaciones, la retirada simplificada del molde, p. ej., en una primera dirección 1851 y en una segunda dirección 1852, puede conseguirse diseñando adecuadamente elementos característicos tridimensionales en un cepillo dental. Por ejemplo, al diseñar adecuadamente la cavidad 1279 con una primera sección 2110, una segunda sección 2112 y una tercera sección 2114, adecuadamente, se pueden eliminar los rebajes en la segunda dirección 1852 de retirada del molde. La retirada simplificada del molde ocurre cuando el cepillo dental y los moldes se crean para evitar rebajes. La primera sección 2110, la segunda sección 2112 y la tercera sección 2114 pueden diseñarse con respecto al sistema 700 de coordenadas tridimensional mostrado en la Figura 7B.

60 Aún haciendo referencia a la Figura 7A, la primera sección 2110 se define por una línea 2280 de separación del molde, un segundo límite 2177B y una segunda línea 890 de referencia generalmente paralela al eje transversal 42 (mostrado en la Figura 2A). La segunda sección 2112 se define por la segunda línea 890 de referencia, una superficie intermedia 2144 y una superficie 2146 lateral intermedia. La superficie 2146 lateral intermedia representa la parte más fina de la cavidad 1279. La tercera sección 2114 se define, en parte, por el segundo límite 2177B, una superficie exterior 2148, un límite exterior 2178 y la línea 2280 de separación del molde.

65

Para evitar rebajes, la primera sección 2110 debe diseñarse de manera que se pueda retirar una parte del molde en la segunda dirección 1852. De forma similar, la segunda sección 2112 y la tercera sección 2114 deberían diseñarse para proporcionar una segunda dirección 1852 de retirada del molde. Cada una de la primera sección 2110, la segunda sección 2112 y la tercera sección 2114 pueden diseñarse como se describió anteriormente, p. ej., con respecto a las anchuras relativas del cepillo dental. De forma adicional, pueden utilizarse otros elementos característicos para proporcionar las direcciones 1851 y/o 1852 de retirada del molde. Por ejemplo, la primera sección 2110, la segunda sección 2112 y la tercera sección 2114 pueden diseñarse de manera que estén inclinadas con respecto al eje Y 712 (mostrado en la Figura 7B). Para mayor claridad, el eje Y 712 es generalmente paralelo a la primera dirección 1851 y a la segunda dirección 1852.

El diseño de la tercera sección 2114 para facilitar la retirada del molde se explica a continuación. Según muestran las Figuras 7B a 7D, la tercera sección 2114 está unida, en parte, por el segundo límite 2177B y el límite exterior 2178. La tercera sección 2114 tiene un primer punto inicial 854 y un primer punto final 855. En el primer punto inicial 854, la tercera sección 2114 tiene un primer ángulo 2114A de aproximadamente 21 grados con respecto al eje Y 712. En el primer punto final 855, la tercera sección 2114 tiene un segundo ángulo 2114B de aproximadamente 21 grados con respecto al eje Y 712. La superficie exterior 2148 tiene un ángulo 2114C de superficie exterior de aproximadamente 11,67 grados con respecto al eje Y 712. En algunas realizaciones, el primer ángulo 2114A y el segundo ángulo 2114B pueden ser superiores al ángulo 2114C de la superficie exterior en aproximadamente 10 grados.

Con respecto al primer ángulo 2114A y al segundo ángulo 2114B puede utilizarse cualquier ángulo adecuado. Por ejemplo, el primer ángulo 2114A y/o el segundo ángulo 2114B pueden ser superiores a aproximadamente 0,5 grados, superiores a aproximadamente 1 grado, superiores a aproximadamente 5 grados, superiores a aproximadamente 10 grados, superiores a aproximadamente 15 grados, superiores a aproximadamente 20 grados, superiores a aproximadamente 25 grados, superiores a aproximadamente 30 grados, superiores a aproximadamente 35 grados, superiores a aproximadamente 40 grados, superiores a aproximadamente 45 grados y/o inferiores a aproximadamente 45 grados, inferiores a aproximadamente 40 grados, inferiores a aproximadamente 30 grados, inferiores a aproximadamente 25 grados, inferiores a aproximadamente 20 grados, inferiores a aproximadamente 15 grados, inferiores a aproximadamente 10 grados, inferiores a aproximadamente 5 grados, inferiores a aproximadamente 1 grado o cualquier número individual o cualquier intervalo que esté dentro de los valores proporcionados anteriormente.

De forma similar, con respecto al ángulo 2114C de la superficie exterior puede utilizarse cualquier ángulo adecuado. A modo de ejemplo, el ángulo intermedio 2114C puede ser superior a aproximadamente 0,5 grados, superior a aproximadamente 1 grado, superior a aproximadamente 5 grados, superior a aproximadamente 10 grados, superior a aproximadamente 15 grados, superior a aproximadamente 20 grados, superior a aproximadamente 25 grados, superior a aproximadamente 30 grados y/o inferior a aproximadamente 30 grados, inferior a aproximadamente 25 grados, inferior a aproximadamente 20 grados, inferior a aproximadamente 15 grados, inferior a aproximadamente 10 grados, inferior a aproximadamente 5 grados, inferior a aproximadamente 1 grado y/o cualquier número individual o cualquier intervalo que esté dentro de los valores que se proporcionan anteriormente.

Según muestran las Figuras 7C y 7D, el primer ángulo 2114A y el segundo ángulo 2114B pueden estar inclinados hacia el interior desde el eje Y 712 hacia un plano XZ 715, p. ej., desde el primer punto inicial 854 hasta un segundo punto inicial 858 y desde el primer punto final 855 hasta un segundo punto final 859, respectivamente. De forma similar, con respecto al ángulo 2114C de la superficie exterior, la tercera sección 2114 puede estar inclinada desde el eje Y 712 hacia el plano XZ 715. Como se muestra, las anchuras de la tercera sección 2114 generalmente disminuyen a medida que la tercera sección 2114 avanza a lo largo del eje Y 712.

El radio 2170 de curvatura de la superficie exterior 2148 puede variar con las variables X_d , Y_d , y Z_d . En la presente invención, el radio 2170 de curvatura puede ser cualquier valor adecuado. En algunas realizaciones, el radio 2170 de curvatura puede describirse aproximadamente como una función $R(x)$ por un arco con un radio definido con un ángulo en los puntos iniciales y finales mediante múltiples arcos o radios que están conectados de forma tangencial entre sí. En algunas realizaciones, el radio 2170 puede ser de entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 15 mm. En algunas realizaciones, el radio 2170 puede ser de entre aproximadamente 6 mm y aproximadamente 7 mm. En algunas realizaciones, el radio 2170 puede ser de aproximadamente 6,6 mm. También se contemplan realizaciones donde una pluralidad de segmentos en forma de arco se unen de forma tangencial, en donde la pluralidad de segmentos de arco comprenden una pluralidad de radios.

Haciendo referencia a las Figuras 8A-8C, el diseño de la segunda sección 2112 y de la primera sección 2110 para conseguir la dirección 1852 de retirada del molde se explica a continuación. La primera sección 2110 tiene un punto 871 inicial de la primera sección con un borde que se extiende hasta un segundo punto inicial 873 a lo largo de la línea 2280 de separación del molde. La separación entre la primera sección 2110 y la segunda sección 2112 es la línea 890 de referencia. La segunda sección 2112 tiene comprende la superficie intermedia 2144. La segunda sección 2112 y la primera sección 2110 están unidas, en parte, por el segundo límite 2177B. Como se muestra, las anchuras de la primera sección 2110 y la segunda sección 2112 generalmente disminuyen a medida que la primera sección 2110 y la segunda sección 2112 avanzan a lo largo del eje Y 712.

En el primer punto inicial 871, la primera sección 2110 tiene un primer ángulo 2110A de aproximadamente 1,5 grados con respecto al eje Z 714. En un primer punto final 872, la primera sección 2110 tiene un segundo

ángulo 2110B de aproximadamente 1,5 grados con respecto al eje Z 714. La superficie intermedia 2144 tiene un ángulo 2110C de superficie intermedio de aproximadamente 60 grados con respecto al eje Y 712. En algunas realizaciones, el primer ángulo 2110A y el segundo ángulo 2110B pueden ser inferiores al ángulo 2110C de superficie intermedio en más de aproximadamente 55 grados.

5 Con respecto al primer ángulo 2110A y al segundo ángulo 2110B, se puede utilizar cualquier ángulo adecuado. Por ejemplo, el primer ángulo 2110A y/o el segundo ángulo 2110B pueden ser superiores a aproximadamente 0,5 grados, superiores a aproximadamente 1 grado, superiores a aproximadamente 5 grados, superiores a aproximadamente 10 grados, superiores a aproximadamente 15 grados, superiores a aproximadamente 20 grados, superiores a aproximadamente 25 grados, superiores a aproximadamente 30 grados, superiores a aproximadamente 35 grados, superiores a aproximadamente 40 grados, superiores a aproximadamente 45 grados y/o inferiores a aproximadamente 45 grados, inferiores a aproximadamente 40 grados, inferiores a aproximadamente 30 grados, inferiores a aproximadamente 25 grados, inferiores a aproximadamente 20 grados, inferiores a aproximadamente 15 grados, inferiores a aproximadamente 10 grados, inferiores a aproximadamente 5 grados, inferiores a aproximadamente 1 grado o cualquier número o cualquier intervalo que esté dentro de los valores que se proporcionan anteriormente.

10 De forma similar, con respecto al ángulo 2110C de superficie intermedio, puede utilizarse cualquier ángulo adecuado. A modo de ejemplo, el ángulo 2110C de superficie intermedio puede ser superior a aproximadamente 0,5 grados, superior a aproximadamente 1 grado, superior a aproximadamente 5 grados, superior a aproximadamente 10 grados, superior a aproximadamente 15 grados, superior a aproximadamente 20 grados, superior a aproximadamente 25 grados, superior a aproximadamente 30 grados, superior a aproximadamente 40 grados, superior a aproximadamente 50 grados, superior a aproximadamente 60 grados, superior a aproximadamente 70 grados, superior a aproximadamente 80 grados, superior a aproximadamente 89 grados y/o inferior a aproximadamente 90 grados, inferior a aproximadamente 80 grados, inferior a aproximadamente 70 grados, inferior a aproximadamente 60 grados, inferior a aproximadamente 50 grados, inferior a aproximadamente 40 grados, inferior a aproximadamente 30 grados, inferior a aproximadamente 25 grados, inferior a aproximadamente 20 grados, inferior a aproximadamente 15 grados, inferior a aproximadamente 10 grados, inferior a aproximadamente 5 grados, inferior a aproximadamente 1 grado y/o cualquier número individual o cualquier intervalo que esté dentro de los valores que se proporcionan anteriormente. El ángulo 2110C de superficie intermedio máximo no debe exceder los 89,5 grados en algunas realizaciones.

20 Según muestran las Figuras 8B y 8C, el primer ángulo 2110A y el segundo ángulo 2110B pueden estar inclinados hacia el interior desde el eje Y 712 hasta un plano XZ 715, p. ej., desde el primer punto inicial 871 hasta un segundo punto inicial 873 y desde el primer punto final 872 hasta un segundo punto final 874, respectivamente. De forma similar, con respecto al ángulo 2110C de superficie intermedio, la segunda sección 2112 puede estar inclinada desde el eje Y 712 hacia el plano XZ 715.

30 De forma similar a la tercera sección 2114 (mostrada en las Figuras 7A-7D), la primera sección 2110 y/o la segunda sección 2112 pueden tener un radio de curvatura de la superficie intermedia 2144 que puede variar con las variables X_d , Y_d y Z_d . En la presente invención, el radio de curvatura de la primera sección 2110 y/o la segunda sección 2112 puede configurarse de forma similar al radio 2170 descrito anteriormente.

40 Con respecto a la primera dirección 1851 de retirada del molde se pueden aplicar estrategias de diseño similares a las descritas anteriormente. Por ejemplo, según muestra la Figura 9A, un diseño adecuado de una cuarta sección 905, una quinta sección 907 y una sexta sección 909, puede ayudar a reducir la probabilidad de rebajes. La cuarta sección 905 está definida por el primer límite 2177A y un límite intermedio 921 que es paralelo al eje transversal 42 (mostrado en la Figura 2A) y que se extiende desde un punto 1319C superior del primer límite hacia la línea 2280 de separación del molde. La cuarta sección 905 es un posible candidato para un rebaje si el cepillo dental 1000 no se ha construido adecuadamente.

45 La quinta sección 907 está definida por la cavidad 1279 (la parte más fina de la misma con respecto al eje lateral 41 que se muestra en la Figura 1A), el límite intermedio 921 y la línea 2280 de separación del molde. La sexta sección 909 es una parte de un cuello 1400 de un cepillo dental 1000 de la presente invención. La sexta sección 909 está definida por el primer límite 2177A, una superficie superior 1260 del cepillo dental 1000 y la línea 2280 de separación del molde.

50 Una primera línea 990 de referencia indica la trayectoria de desplazamiento de una parte del molde que forma la anchura relacionada con un punto 1319A intermedio del primer límite. Una segunda línea 992 de referencia indica la trayectoria de desplazamiento de la parte del molde que forma la anchura relacionada con un punto 1323A del área intermedia primaria. Una tercera línea 994 de referencia indica la trayectoria de desplazamiento de la parte del molde que forma la anchura relacionada con el segundo límite intermedio 1321A.

55 Haciendo referencia a la Figura 9B, la cuarta sección 905 puede tener un ángulo primario 905A desde el eje Y 712 hasta el eje X 710 de aproximadamente 45 grados. El ángulo primario 905A puede ser cualquier número adecuado. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el ángulo primario 905A puede ser superior a aproximadamente 3 grados, superior a aproximadamente 10 grados, superior a aproximadamente 20 grados, superior a aproximadamente 30 grados, superior a aproximadamente 40 grados, superior a aproximadamente 50 grados, superior a aproximadamente 60 grados, superior a aproximadamente 70 grados, superior a aproximadamente 80 grados y/o inferior a aproximadamente 90 grados, inferior a aproximadamente 80 grados, inferior a aproximadamente 70 grados, inferior a aproximadamente

60 grados, inferior a aproximadamente 50 grados, inferior a aproximadamente 40 grados, inferior a aproximadamente 30 grados, inferior a aproximadamente 20 grados, inferior a aproximadamente 10 grados, inferior a aproximadamente 5 grados o cualquier número o cualquier intervalo que esté dentro de los valores que se proporcionan anteriormente.

5 La quinta sección 907 puede tener un ángulo primario 907A, un ángulo secundario 907B y un ángulo terciario 907C. De forma similar, la sexta sección 909 puede tener un ángulo primario 909A, un ángulo secundario 909B, un ángulo terciario 909C y un ángulo cuaternario 909D.

10 El ángulo primario 907A y el ángulo terciario 907C pueden comprender la misma medida en algunas realizaciones, p. ej., aproximadamente 11 grados desde el eje Y 712 hasta el eje Z 714. Sin embargo, tanto el ángulo primario 907A como el ángulo terciario 907C pueden comprender cualquier valor adecuado. Por ejemplo, estos ángulos pueden tener una medida superior a aproximadamente 0,5 grados, superior a aproximadamente 1,0 grados, superior a aproximadamente 1,5 grados, superior a aproximadamente 5 grados, superior a aproximadamente 10 grados, superior a aproximadamente 15 grados, superior a aproximadamente 20 grados, superior a aproximadamente 25 grados, superior a aproximadamente 30 grados y/o inferior a aproximadamente 35 grados, inferior a aproximadamente 30 grados, inferior a aproximadamente 25 grados, inferior a aproximadamente 20 grados, inferior a aproximadamente 15 grados, inferior a aproximadamente 10 grados, inferior a aproximadamente 5 grados, inferior a aproximadamente 1,5 grados, inferior a aproximadamente 1 grado o cualquier número o cualquier intervalo dentro de los valores que se proporcionan anteriormente.

20 El ángulo secundario 907B puede ser de aproximadamente 70 grados desde el eje Y 712 hasta el eje Z 714; sin embargo, se puede utilizar cualquier valor adecuado. En algunas realizaciones, el ángulo secundario 907B puede tener una medida superior a aproximadamente 45, superior a aproximadamente 55, superior a aproximadamente 65 grados, superior a aproximadamente 75 grados, superior a aproximadamente 85 grados y/o inferior a aproximadamente 90 grados, inferior a aproximadamente 85 grados, inferior a aproximadamente 75 grados, inferior a aproximadamente 65 grados, inferior a aproximadamente 55 grados o cualquier número o cualquier intervalo que esté dentro de los valores que se proporcionan anteriormente.

30 El ángulo primario 909A puede ser de aproximadamente 80 grados desde el eje Y 712 hasta el eje X 710. En algunas realizaciones, el ángulo primario 909A puede ser superior a aproximadamente 3 grados, superior a aproximadamente 10 grados, superior a aproximadamente 20 grados, superior a aproximadamente 30 grados, superior a aproximadamente 40 grados, superior a aproximadamente 50 grados, superior a aproximadamente 60 grados, superior a aproximadamente 70 grados, superior a aproximadamente 80 grados y/o inferior a aproximadamente 90 grados, inferior a aproximadamente 80 grados, inferior a aproximadamente 70 grados, inferior a aproximadamente 60 grados, inferior a aproximadamente 50 grados, inferior a aproximadamente 40 grados, inferior a aproximadamente 30 grados, inferior a aproximadamente 20 grados, inferior a aproximadamente 10 grados, inferior a aproximadamente 5 grados o cualquier número o cualquier intervalo dentro de los valores que se proporcionan anteriormente.

40 El ángulo secundario 909B y el ángulo cuaternario 909D pueden tener el mismo valor en algunas realizaciones, p. ej., aproximadamente 16 grados desde el eje Y 712 hasta el eje Z 714. En algunas realizaciones, el ángulo secundario 909B y el cuarto ángulo 909D pueden ser superiores a aproximadamente 0,5 grados, superiores a aproximadamente 1,0 grados, superiores a aproximadamente 1,5 grados, superiores a aproximadamente 5 grados, superiores a aproximadamente 10 grados, superiores a aproximadamente 15 grados, superiores a aproximadamente 20 grados, superiores a aproximadamente 25 grados, superiores a aproximadamente 30 grados, superiores a aproximadamente 35 grados, superiores a aproximadamente 40 grados y/o inferiores a aproximadamente 45 grados, inferiores a aproximadamente 40 grados, inferiores a aproximadamente 35 grados, inferiores a aproximadamente 30 grados, inferiores a aproximadamente 25 grados, inferiores a aproximadamente 20 grados, inferiores a aproximadamente 15 grados, inferiores a aproximadamente 10 grados, inferiores a aproximadamente 5 grados, inferiores a aproximadamente 1,5 grados, inferiores a aproximadamente 1 grado o cualquier número o cualquier intervalo que esté dentro de los valores que se proporcionan anteriormente.

50 En algunas realizaciones el ángulo terciario 909C puede ser de aproximadamente 41 grados desde el eje Y 712 hasta el eje Z 714. En algunas realizaciones, el ángulo terciario 909C puede tener un valor superior a aproximadamente 3 grados, superior a aproximadamente 10 grados, superior a aproximadamente 20 grados, superior a aproximadamente 30 grados, superior a aproximadamente 40 grados, superior a aproximadamente 50 grados, superior a aproximadamente 60 grados, superior a aproximadamente 70 grados, superior a aproximadamente 80 grados y/o inferior a aproximadamente 90 grados, inferior a aproximadamente 80 grados, inferior a aproximadamente 70 grados, inferior a aproximadamente 60 grados, inferior a aproximadamente 50 grados, inferior a aproximadamente 40 grados, inferior a aproximadamente 30 grados, inferior a aproximadamente 20 grados, inferior a aproximadamente 10 grados, inferior a aproximadamente 5 grados o cualquier número o intervalo que esté dentro de los valores que se proporcionan anteriormente.

60 Aparte de los rebajes, otro problema que puede ocurrir es la formación de rebabas. Una rebaba ocurre cuando se crea una película fina cerca de un borde de una parte del molde. Haciendo de nuevo referencia a las Figuras 2B, 3A y 5B, cerca de la línea 280 de separación del molde en la región intermedia 279, las partes de molde pueden requerir partes de asiento para reducir la probabilidad de escapes más allá de una parte del molde hacia dentro del área situada entre las partes del molde. Como tal, según muestra la Figura 3A, se proporcionan unas partes 311A y 311B planas de asiento en cada lado del cuerpo 210 para una cavidad de molde inferior. Estas partes 311A y 311B planas de asiento

pueden reducir la probabilidad de formación de rebabas. De forma similar, según muestra la Figura 5A, las partes 313A y 313B planas de asiento pueden disponerse en cada lado del cuerpo 210 para una cavidad de molde superior. Estas partes 313A y 313B planas de asiento pueden reducir la probabilidad de formación de rebabas.

5 Se puede utilizar cualquier material adecuado para el instrumento de cuidado bucal descrito en la presente memoria. Por ejemplo, la base 210 (mostrada en las Figuras 1B, 2A-2B, 3A-3C, 4A-4C y 5A-5B) puede comprender polietileno (PE), polipropileno (PP), tereftalato de polietileno (PET), acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), estireno-acrilonitrilo (SAN), mezclas de PP y elastómero termoplástico (TPE), acetal (POM), nailon (PA), óxido de polifenileno modificado (PPO), poliéster (PBT), policarbonato (PC), poliestireno de alto impacto (HIPS), isoplasto y otros materiales de uretano termoplástico (TPU), similares y combinaciones adecuadas de los mismos.

10 El primer elemento 20 de agarre, el segundo elemento de agarre, el collarín 290, la tira de material, el limpiador lingual, y/o los elementos elastoméricos pueden comprender cualquier elastómero termoplástico adecuado. Algunos ejemplos adecuados incluyen SEBS (copolímero en bloque de estireno-etileno-butileno-estireno) o poliuretano termoplástico. En algunas realizaciones, el material utilizado en el primer elemento 20 de agarre, el segundo elemento de agarre, el collarín 290, la tira de material, el limpiador lingual y/o los elementos elastoméricos, pueden seleccionarse para proporcionar una ventaja específica para el usuario. Por ejemplo, el material seleccionado en el primer elemento 20 de agarre puede ser más blando que el material utilizado en la pluralidad de elementos elastoméricos. En otros ejemplos, se pueden incluir aditivos en el material utilizado para el primer elemento 20 de agarre, el segundo elemento de agarre, el collarín 290, la tira de material, el limpiador lingual y/o los elementos elastoméricos. En algunas realizaciones, se pueden añadir aditivos para proporcionar un atractivo estético al material. Como un ejemplo, se puede añadir brillo al material. En algunas realizaciones, el material utilizado para el primer elemento 20 de agarre puede usarse para todas las partes del cepillo dental utilizando un material elastomérico.

25 Adicionalmente, como se utiliza en la presente memoria, la expresión “elementos de contacto” se usa para hacer referencia a cualquier elemento adecuado que se puede insertar en la cavidad oral. Algunos elementos adecuados incluyen mechones de cerdas, elementos masajeadores elastoméricos, elementos de limpieza elastoméricos, elementos masajeadores, limpiadores linguales, limpiadores de tejidos blandos, limpiadores de superficies duras, combinaciones de los mismos y similares. El cabezal puede comprender una variedad de elementos de limpieza. Por ejemplo, el cabezal puede comprender cerdas, elementos elastoméricos abrasivos, elementos elastoméricos en una orientación o disposición particular, p. ej., aletas giratorias, copas profilácticas o similares. Se describen algunos ejemplos adecuados de elementos de limpieza y/o elementos de masaje en las publicaciones de las solicitudes de patente US-2007/0251040; US-2004/0154112; US-2006/0272112; y en las patentes US-6.553.604; US-6.151.745. Los elementos de limpieza pueden ser cónicos, plegados, con hoyuelos, o similares. Se describen algunos ejemplos adecuados de estos elementos de limpieza y/o elementos de masaje en las patentes US-6.151.745; US-6.058.541; US-5.268.005; US-5.313.909; US-4.802.255; US-6.018.840; US-5.836.769; US-5.722.106; US-6.475.553; y en la publicación de la solicitud de patente US-2006/0080794.

40 En algunas realizaciones, los elementos 20 de contacto pueden comprender mechones. Los mechones pueden comprender una pluralidad de filamentos individuales que están unidos de forma segura a un soporte de elementos de limpieza. Dichos filamentos pueden ser poliméricos y pueden incluir poliamida o poliéster. Las dimensiones longitudinal y de sección transversal de los filamentos de la invención y el perfil de los extremos de los filamentos pueden variar. De forma adicional, la rigidez, la resiliencia y la forma del filamento pueden variar. Algunos ejemplos de dimensiones adecuadas incluyen una longitud de aproximadamente 3 cm a aproximadamente 6 cm o cualquier número individual dentro del intervalo. De forma adicional, los filamentos pueden incluir una dimensión de sección transversal sustancialmente uniforme entre aproximadamente 100 y aproximadamente 350 micrómetros, o cualquier cifra individual dentro del intervalo. Las puntas de los filamentos pueden ser de cualquier forma adecuada, entre los ejemplos de las cuales, se incluyen una punta blanda, una punta redondeada, una punta puntiaguda (cónica) y/o una punta marcada. Adicionalmente, las realizaciones se contemplan cuando un único mechón incluye una combinación de diferentes mechones, p. ej., cónicos y redondeados, cónicos y marcados, etc. En algunas realizaciones, los filamentos pueden incluir un tinte que indique el desgaste de los filamentos como se describe en la US-4.802.255. Algunos ejemplos de filamentos adecuados para su uso con el cepillo de la presente invención se describen en la US-6.199.242. En algunas realizaciones, los elementos de limpieza pueden comprender aletas como se describe hasta ahora. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los campos del elemento de limpieza pueden comprender una combinación de aletas y mechones.

55 Los elementos de contacto pueden estar unidos al cabezal de cualquier manera adecuada. Los métodos convencionales incluyen grapado, formación de mechones sin fijaciones y formación de mechones mediante moldeo por inyección. Para aquellos elementos de limpieza que comprenden un elastómero, estos elementos pueden formarse de manera integral uno con otro, p. ej., con una parte de base integral y que se extiende hacia fuera de los mismos.

60 En algunas realizaciones, el utensilio 10 para el cuidado bucal puede comprender un limpiador lingual. El limpiador lingual puede disponerse en una cavidad en un lado posterior del cabezal 16. El limpiador lingual puede comprender una pluralidad de estructuras de limpieza lingual que pueden utilizarse para reducir la cantidad de sustancias que provocan mal olor en la cavidad oral. Algunos ejemplos de materiales adecuados para el limpiador lingual incluyen materiales elastoméricos; polipropileno, polietileno, etc.; similares, y/o combinaciones de los mismos. El limpiador lingual puede comprender cualquier elemento limpiador de tejido blando adecuado. Se describen algunos ejemplos de estos elementos, así como de configuraciones de limpiadores de tejido blando en

un cepillo dental, en las solicitudes de patente US-2006/0010628; US-2005/0166344; US-2005/0210612; US-2006/0195995; US-2008/0189888; US-2006/0052806; US-2004/0255416; US-2005/0000049; US-2005/0038461; US-2004/0134007; US-2006/0026784; US-2007/0049956; US-2008/0244849; US-2005/0000043; US-2007/140959; y en las publicaciones US-5.980.542; US-6.402.768; y US-6.102.923.

5 La presente invención puede utilizarse en cepillos dentales manuales donde todo el movimiento de limpieza lo suministra un usuario. Sin embargo, se contemplan realizaciones en las que la presente invención comprende un cepillo dental manual que complementa los movimientos del usuario con un dispositivo de vibración como se describe en la Publicación de Solicitud de Patente US-2003/0162145. Además, se contemplan realizaciones en las que la presente invención incluye
10 un cepillo dental eléctrico. Un cepillo dental eléctrico es uno en el que el cepillo dental proporciona la mayoría del movimiento de limpieza. El usuario puede manipular el cepillo dental eléctrico para asegurar que el cepillo dental eléctrico entra en contacto con las superficies orales deseadas. En dichas realizaciones, los elementos de contacto se pueden accionar con una variedad de movimientos. Algunos ejemplos de movimientos adecuados se describen en la Publicación de Solicitud de Patente US-2003/0084527. También, se contemplan realizaciones donde la presente invención incluye un
15 cabezal de cepillo reemplazable para un cepillo dental accionado y/o manual.

Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados. Sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por
20 ejemplo, una dimensión descrita como “40 mm” significa “aproximadamente 40 mm”.

REIVINDICACIONES

1. Un utensilio (10) de higiene personal que comprende:
 - 5 una base (210) que tiene una región (120) de agarre, una región (70) de acoplamiento oral, un cuello (14, 1400) entre la región de agarre y la región de acoplamiento oral, comprendiendo además la base una cavidad (277, 1279) que rodea un mango (12) y/o el cuello y que tiene un primer límite (277A, 2177 A) y un segundo límite (277B, 23177B) estando el primer límite más distante de un extremo distal (80) que el segundo límite, en donde la base comprende un primer material, y un collarín (290) que comprende un segundo material dispuesto en la cavidad, y en donde el segundo material es más blando que el primer material, caracterizado por que el primer límite se dispone en un ángulo superior a 90 grados con respecto a una línea (280, 2280) de separación del molde del utensilio para el cuidado bucal, y a lo largo del primer límite (277, 1279A), la base (210) comprende una anchura (350A) intermedia del primer límite que se extiende a través de un punto (319A) intermedio del primer límite que está en la intersección de una línea (280) de separación del molde y el primer límite (277A, 1279A), y la base (210) no tiene una anchura a lo largo del primer límite (277A, 1279A) que sea superior a la anchura (350A) intermedia del primer límite, y a lo largo del segundo límite (277B, 23177B), la base (210) comprende una anchura (360A) intermedia del segundo límite que se extiende a través de un punto (321A) intermedio del segundo límite que está en la intersección de la línea (280) de separación del molde y el segundo límite (277B, 23177B), y la base (210) no tiene una anchura a lo largo del segundo límite (277B, 23177B) que sea superior a la anchura (360A) intermedia del segundo límite, y la cavidad (279) además comprende un área intermedia (279) dispuesta entre el primer límite y el segundo límite, y en el área intermedia (279) la base (210) comprende una anchura (370A) primaria intermedia que se extiende a través de un punto (323A) del área intermedia primaria en donde la línea de separación del molde interseca una parte más fina de la anchura del área intermedia, y la base (210) no tiene una anchura a lo largo de la parte más fina del área intermedia (279) que sea superior a la anchura (370A) intermedia primaria.
 2. El utensilio de higiene personal de la reivindicación 1, caracterizado por que el segundo material es un elastómero.
 3. El utensilio de higiene personal de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el segundo límite está en un ángulo superior a 70 grados con respecto a la línea de separación del molde.
 4. El utensilio de higiene personal de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cavidad rodea el cuello.
 5. El utensilio de higiene personal de la reivindicación 1, caracterizado por que el utensilio de higiene personal además comprende un primer elemento (20) de agarre que forma al menos una parte de la superficie frontal (260).
 6. El utensilio de higiene personal de la reivindicación 5, caracterizado por que el utensilio de higiene personal además comprende un elemento (30) de guía dispuesto en una abertura en el primer elemento de agarre.
 7. El utensilio de higiene personal de la reivindicación 6, caracterizado por que el elemento de guía comprende el primer material y el primer elemento de agarre comprende el segundo material.
 8. El utensilio de higiene personal de la reivindicación 5, caracterizado por que el primer elemento de agarre y el collarín son unitarios.
 9. El utensilio de higiene personal de la reivindicación 5, caracterizado por que el utensilio de higiene personal además comprende un segundo elemento de agarre colocado en una superficie posterior (270A) del cuerpo.
 10. El utensilio de higiene personal de la reivindicación 9, caracterizado por que el cuerpo además comprende una pluralidad de orificios (220, 240) de manera que el primer elemento de agarre y el segundo elemento de agarre son unitarios.
 11. El utensilio de higiene personal de la reivindicación 10, caracterizado por que el primer elemento de agarre, el segundo elemento de agarre, y el collarín son unitarios.
 12. El utensilio de higiene personal de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el utensilio de higiene personal además comprende un limpiador lingual (292) dispuesto en un lado posterior de la región de acoplamiento oral.

13. El utensilio de higiene personal de la reivindicación 12, caracterizado por que el utensilio de higiene personal además comprende una tira de material que se extiende entre el limpiador lingual y el segundo elemento de agarre y que se forman de forma unitaria con los mismos.
- 5 14. El utensilio de cuidado bucal de la reivindicación 13, caracterizado por que el cuerpo además comprende un canal que se extiende entre el segundo elemento de agarre y el limpiador lingual, y en donde la tira de material se dispone en el canal.
- 10 15. El utensilio de higiene personal de la reivindicación 14, caracterizado por que el primer elemento de agarre, el segundo elemento de agarre, la tira de material, el limpiador lingual, y el collarín son unitarios.

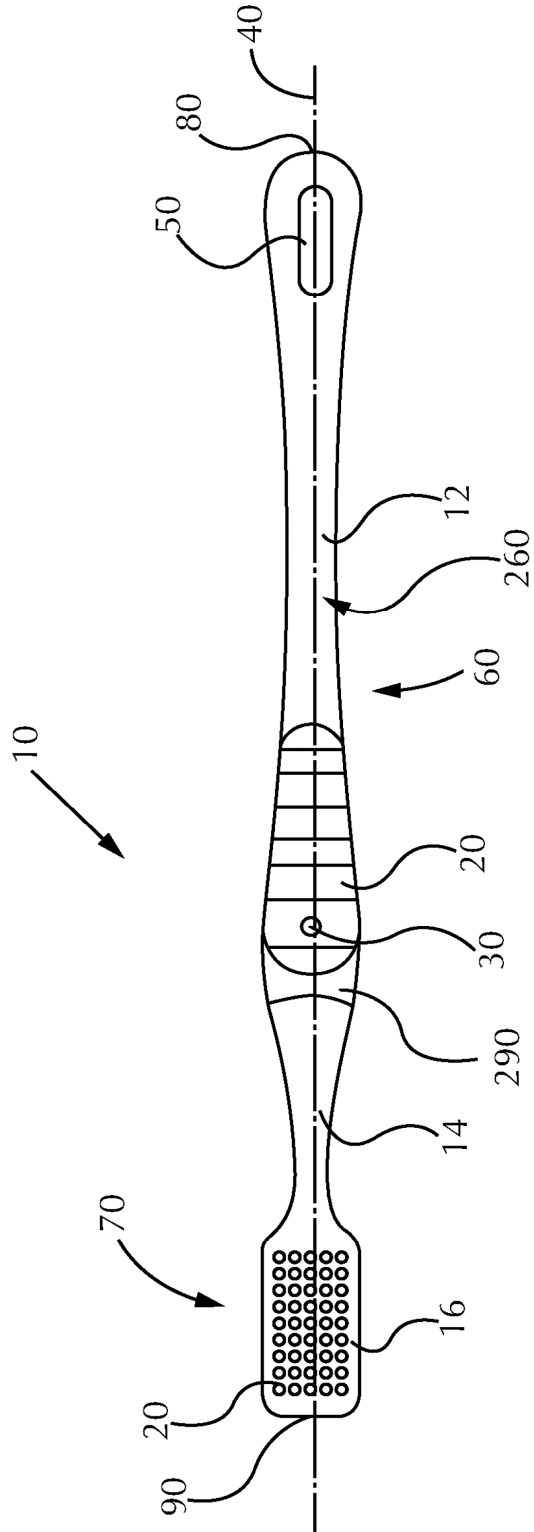


Figura 1A

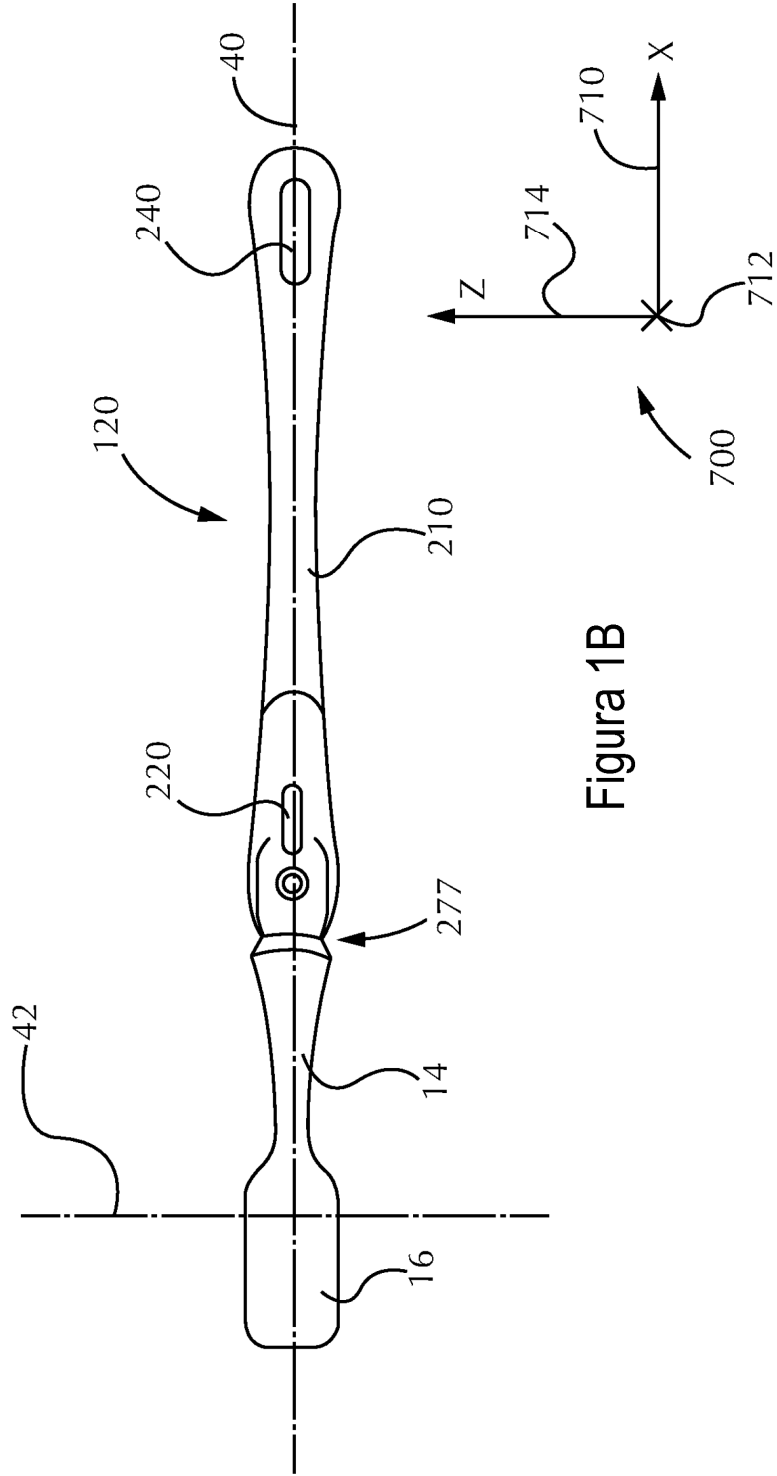


Figura 1B

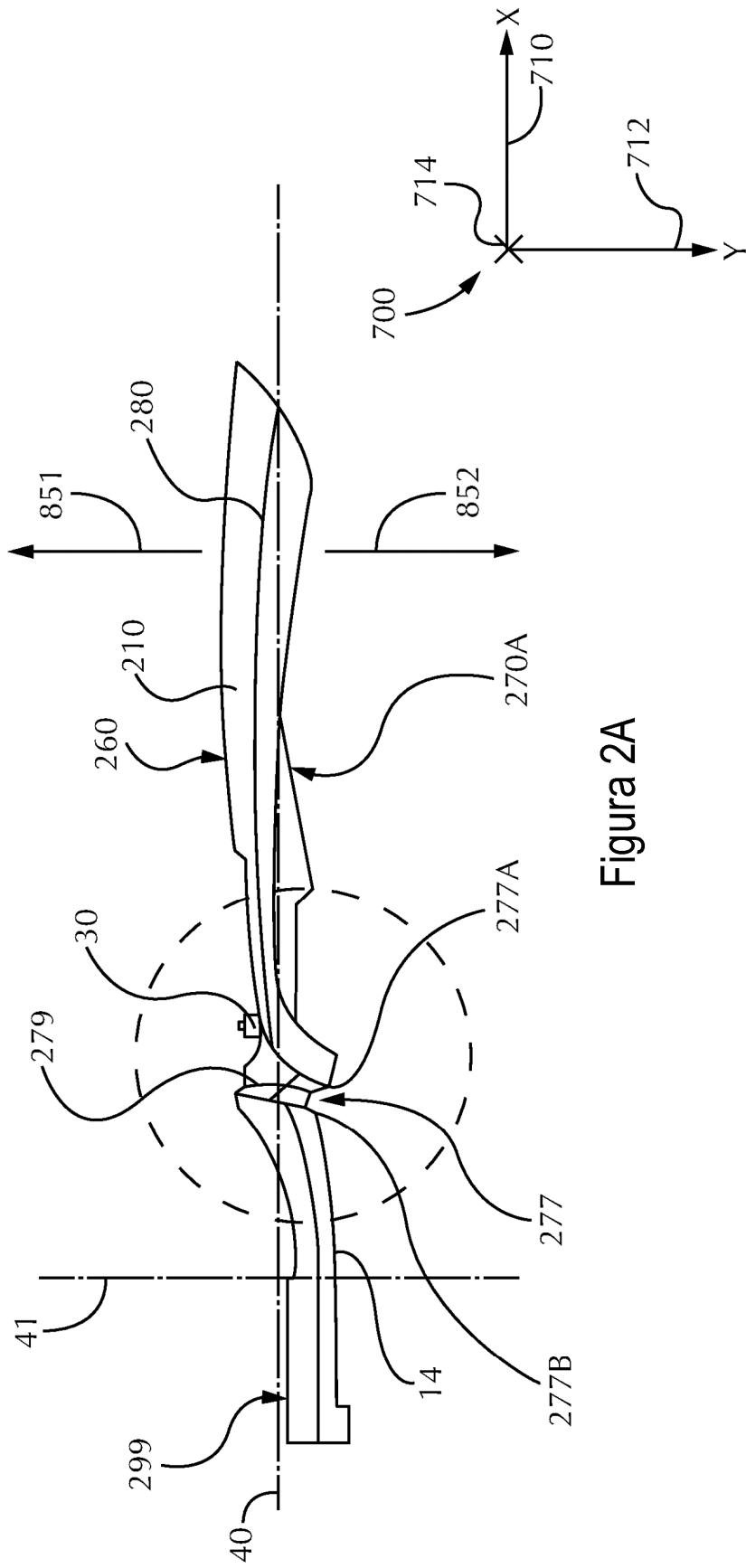


Figura 2A

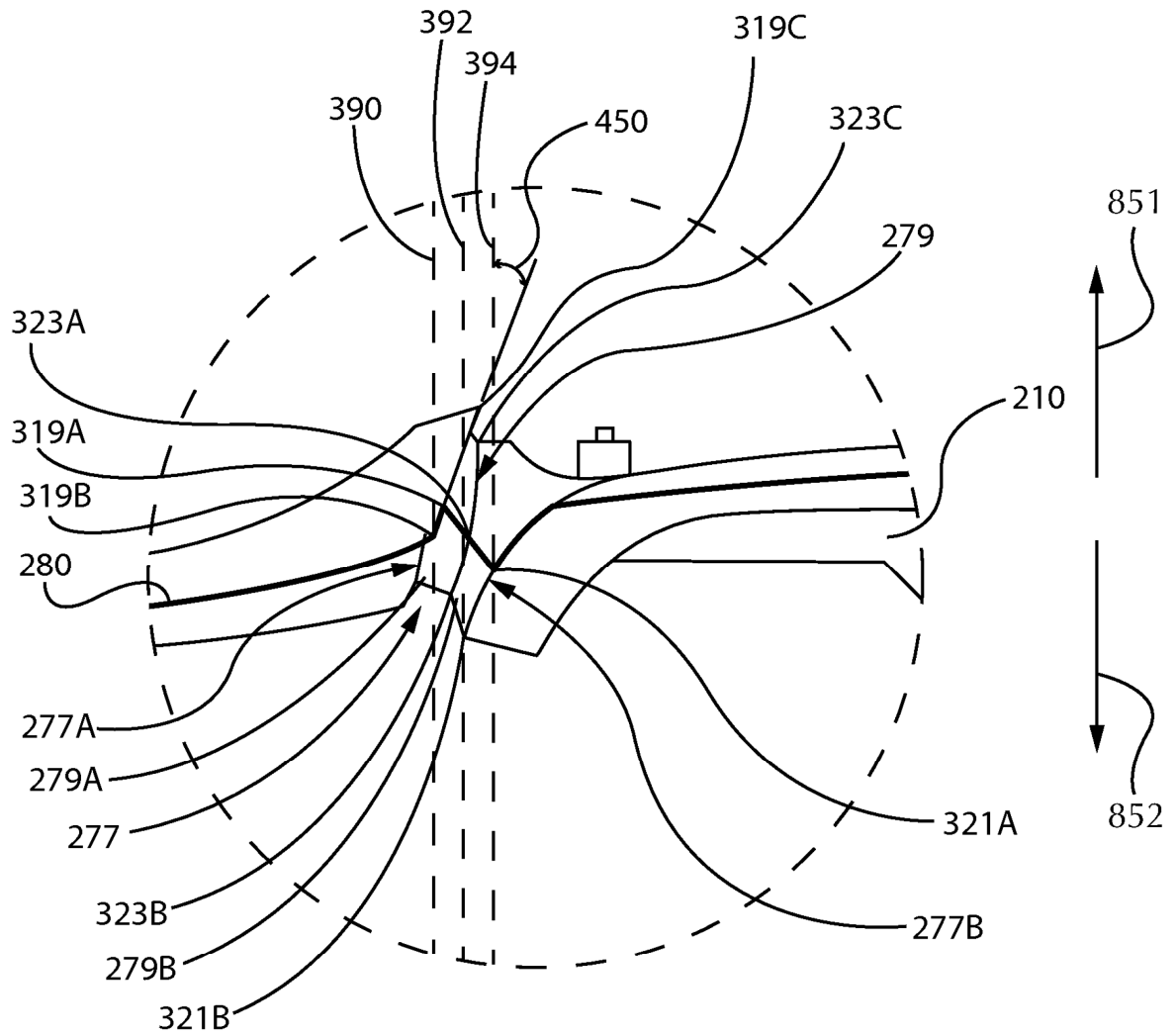


Figura 2B

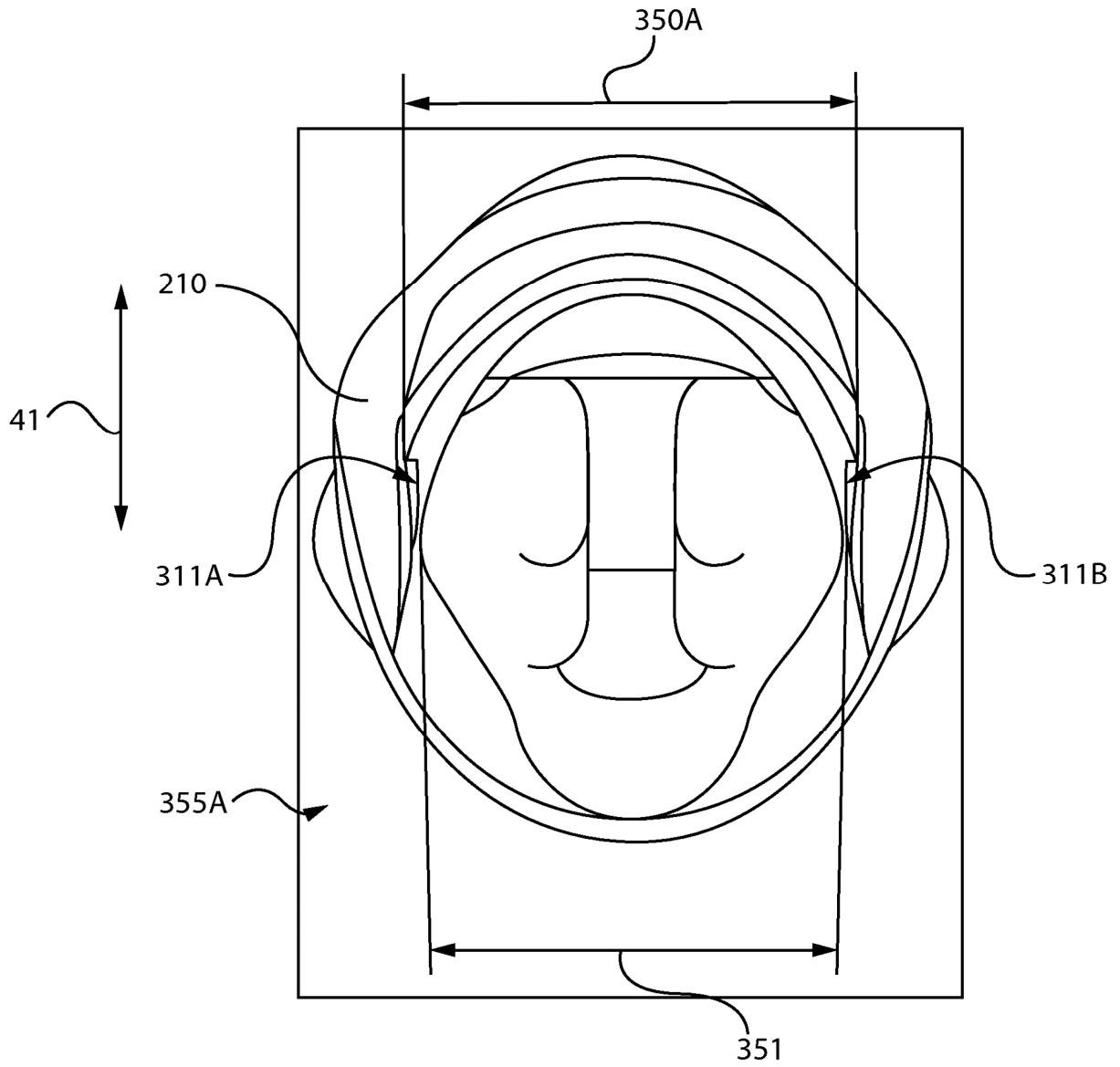


Figura 3A

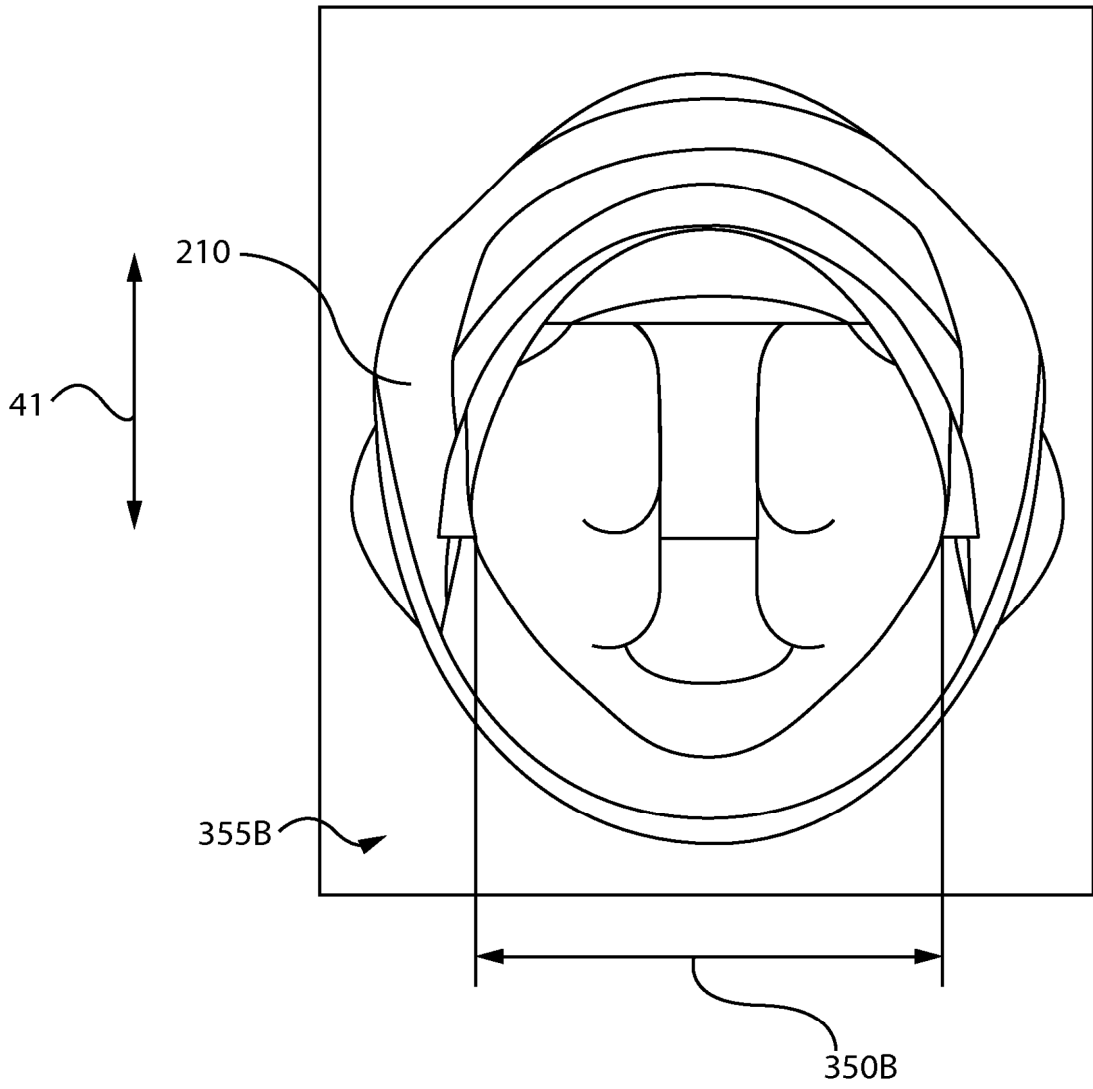


Figura 3B

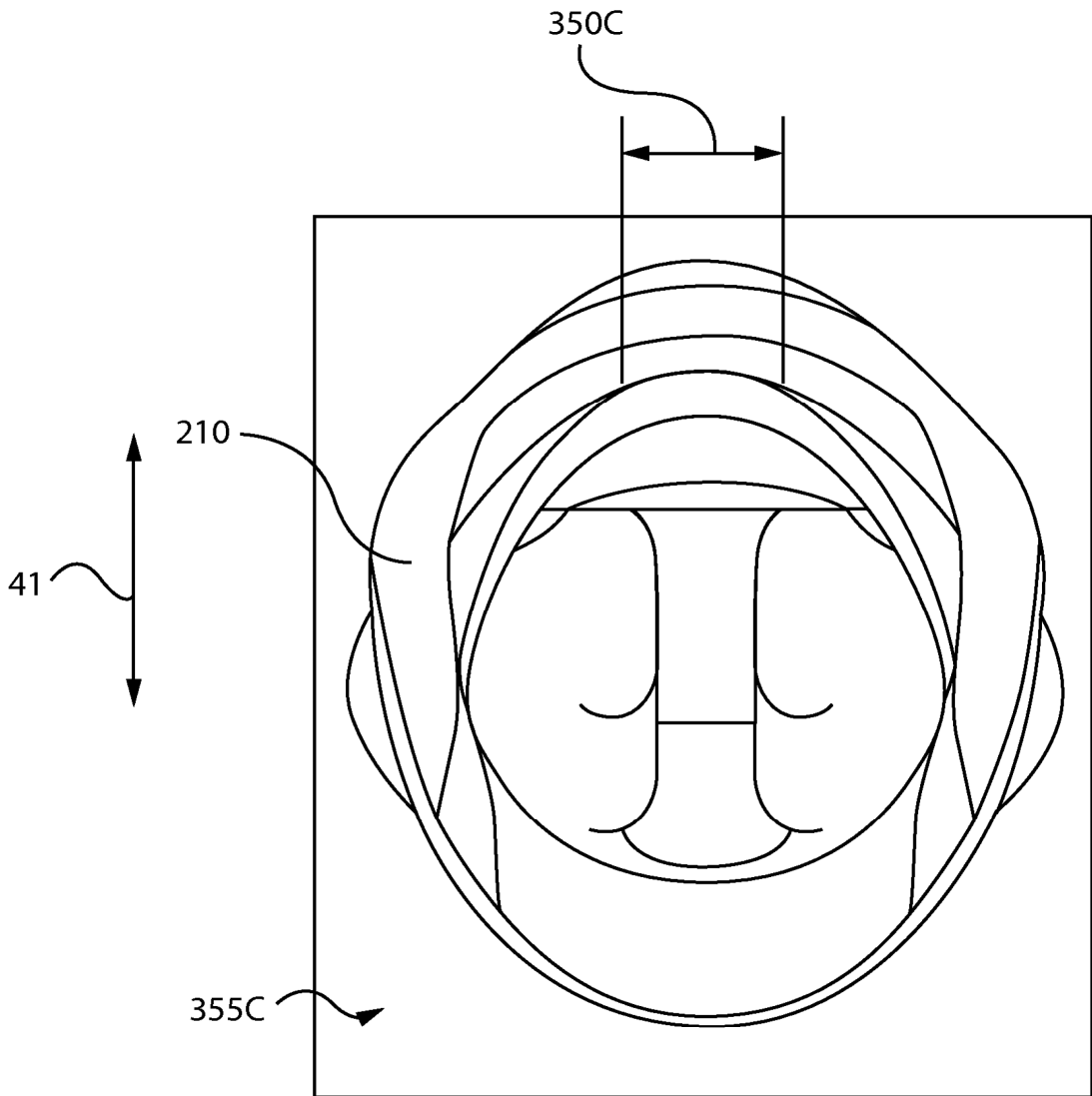


Figura 3C

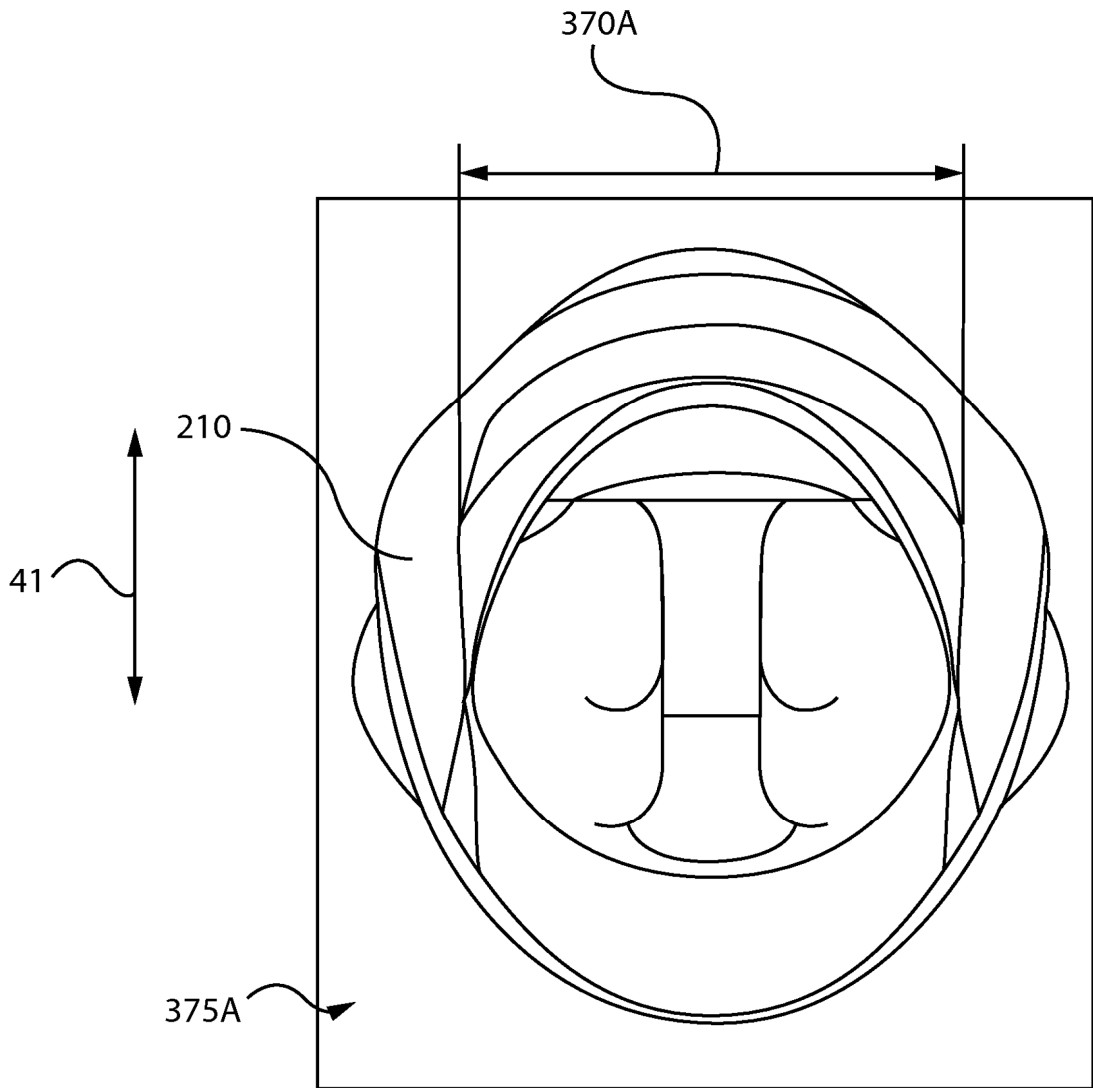


Figura 4A

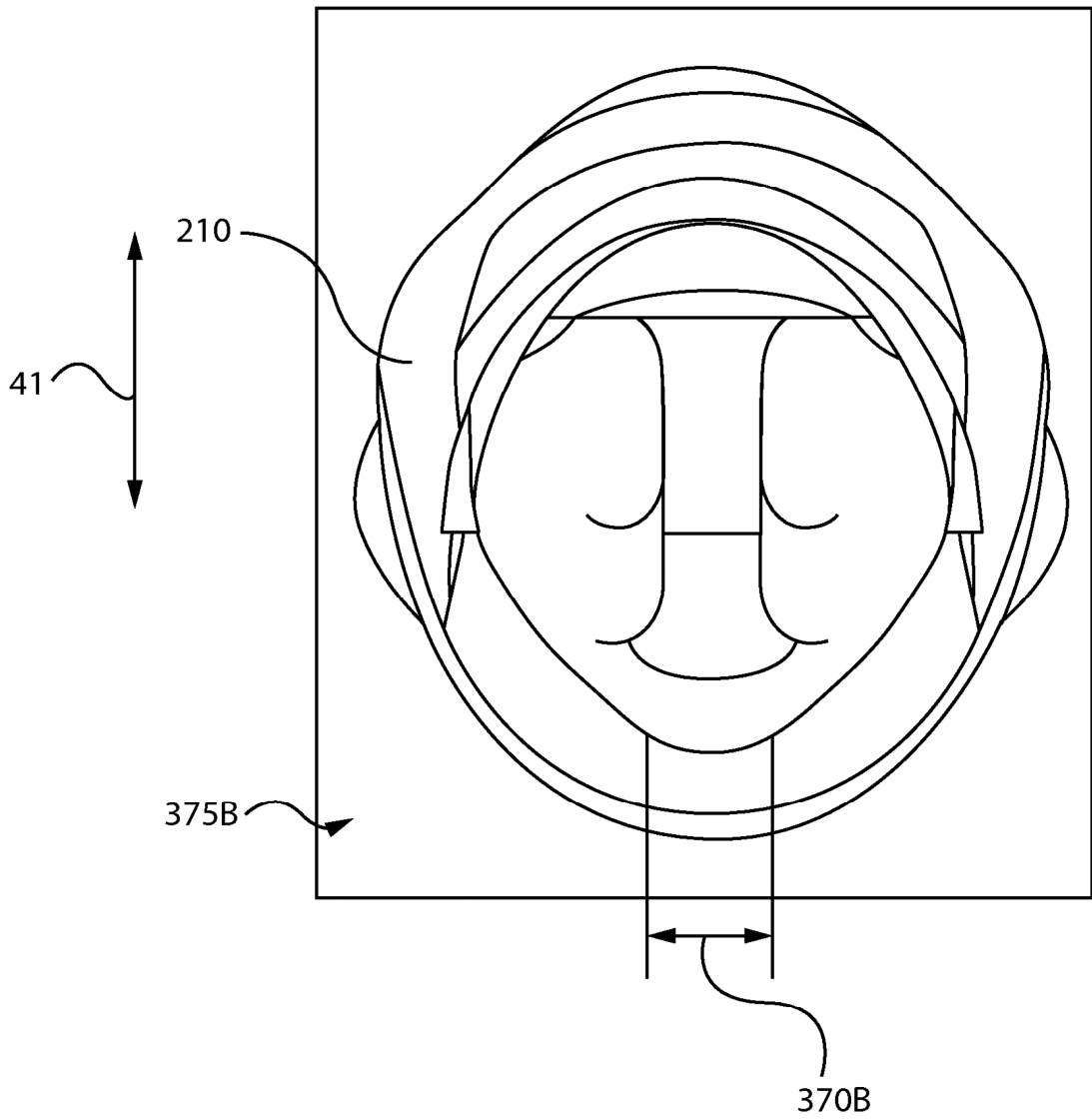


Figura 4B

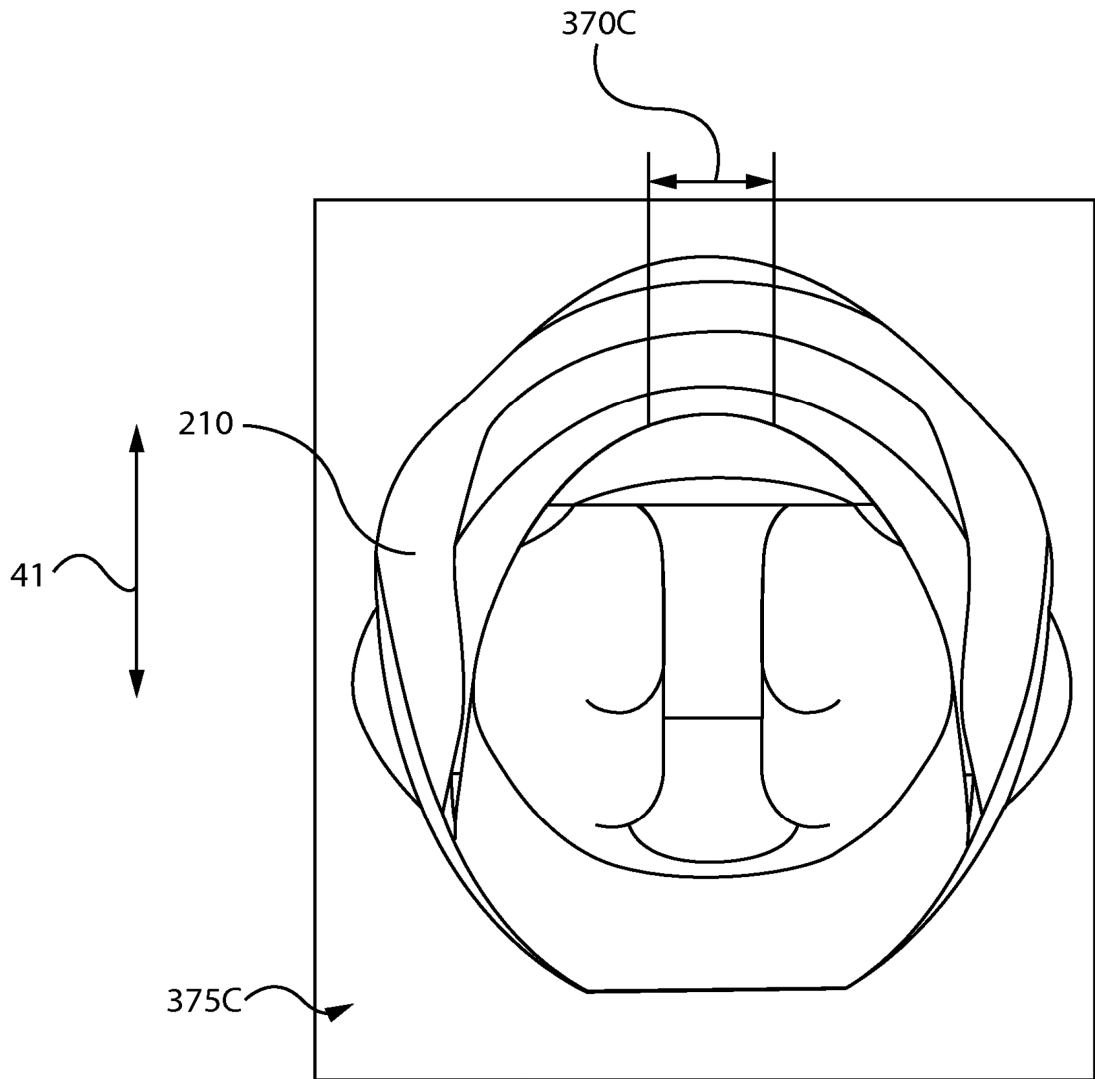


Figura 4C

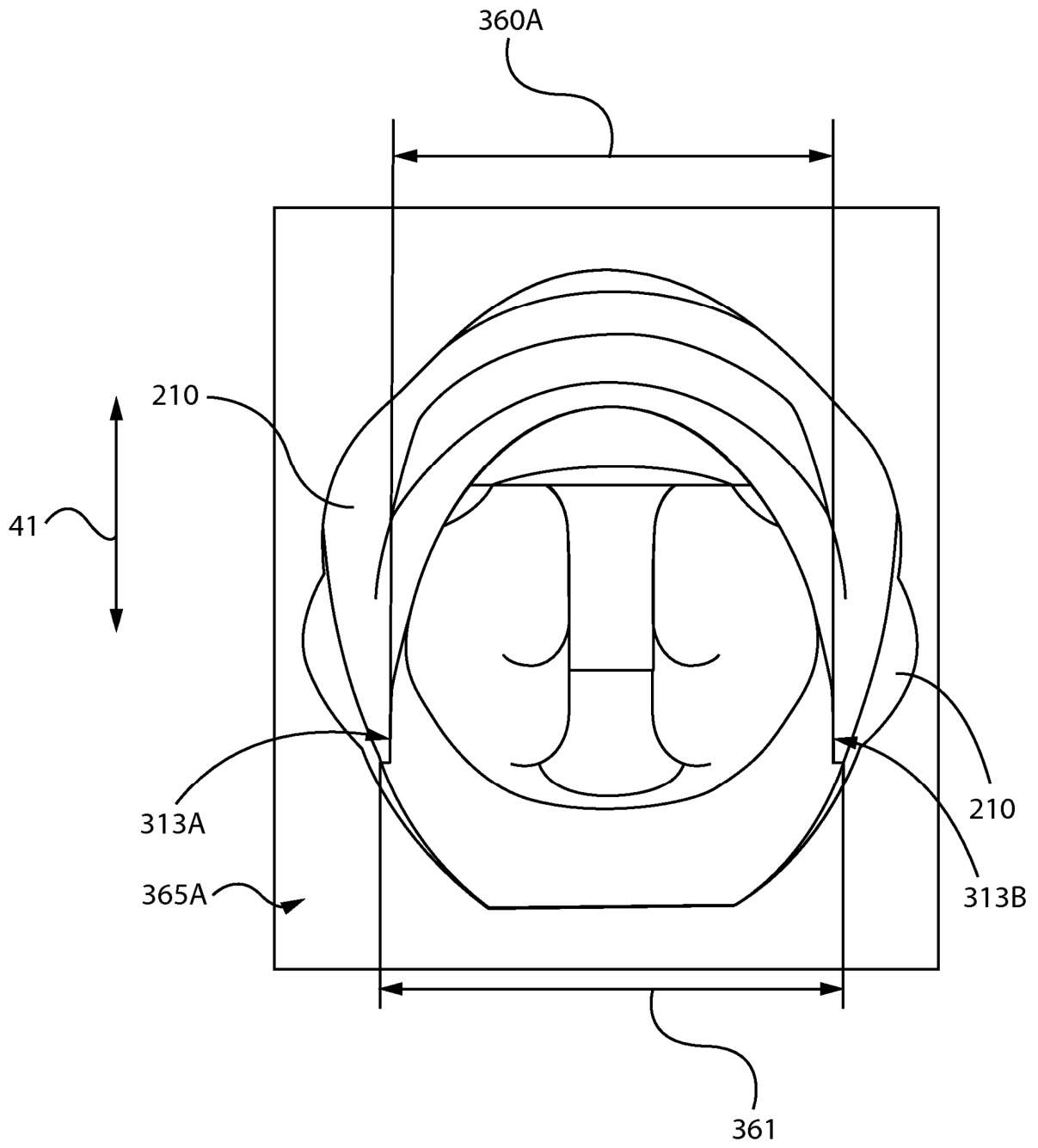


Figura 5A

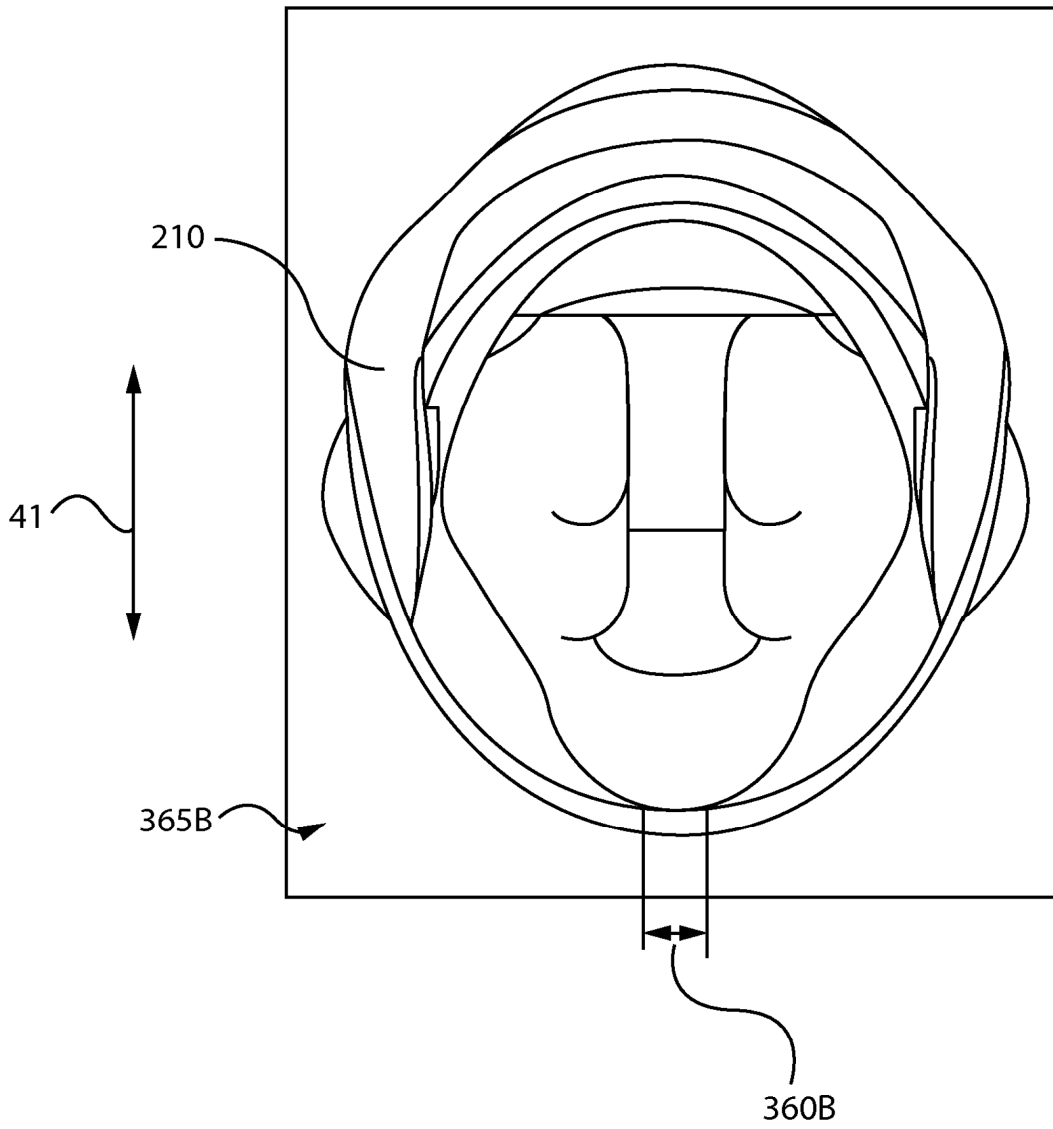


Figura 5B

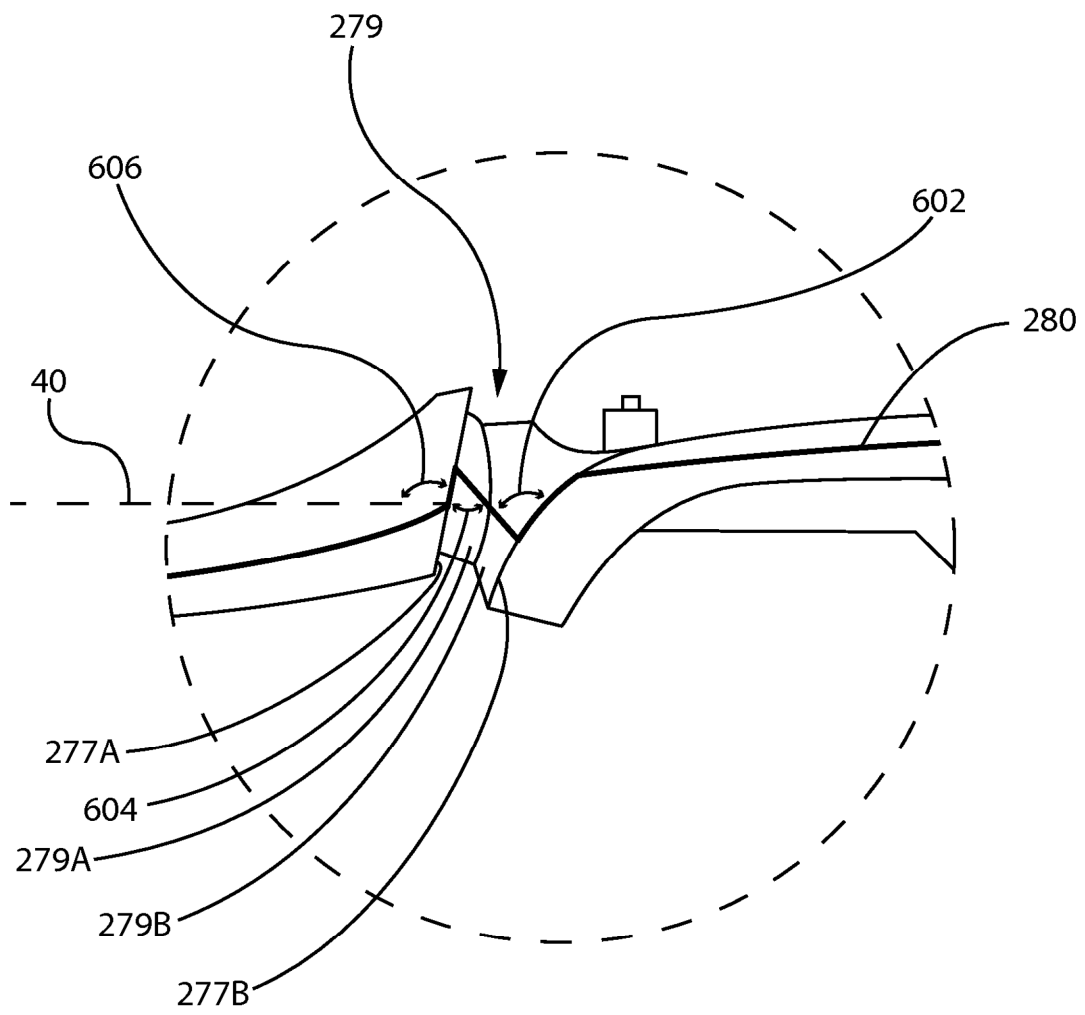


Figura 6

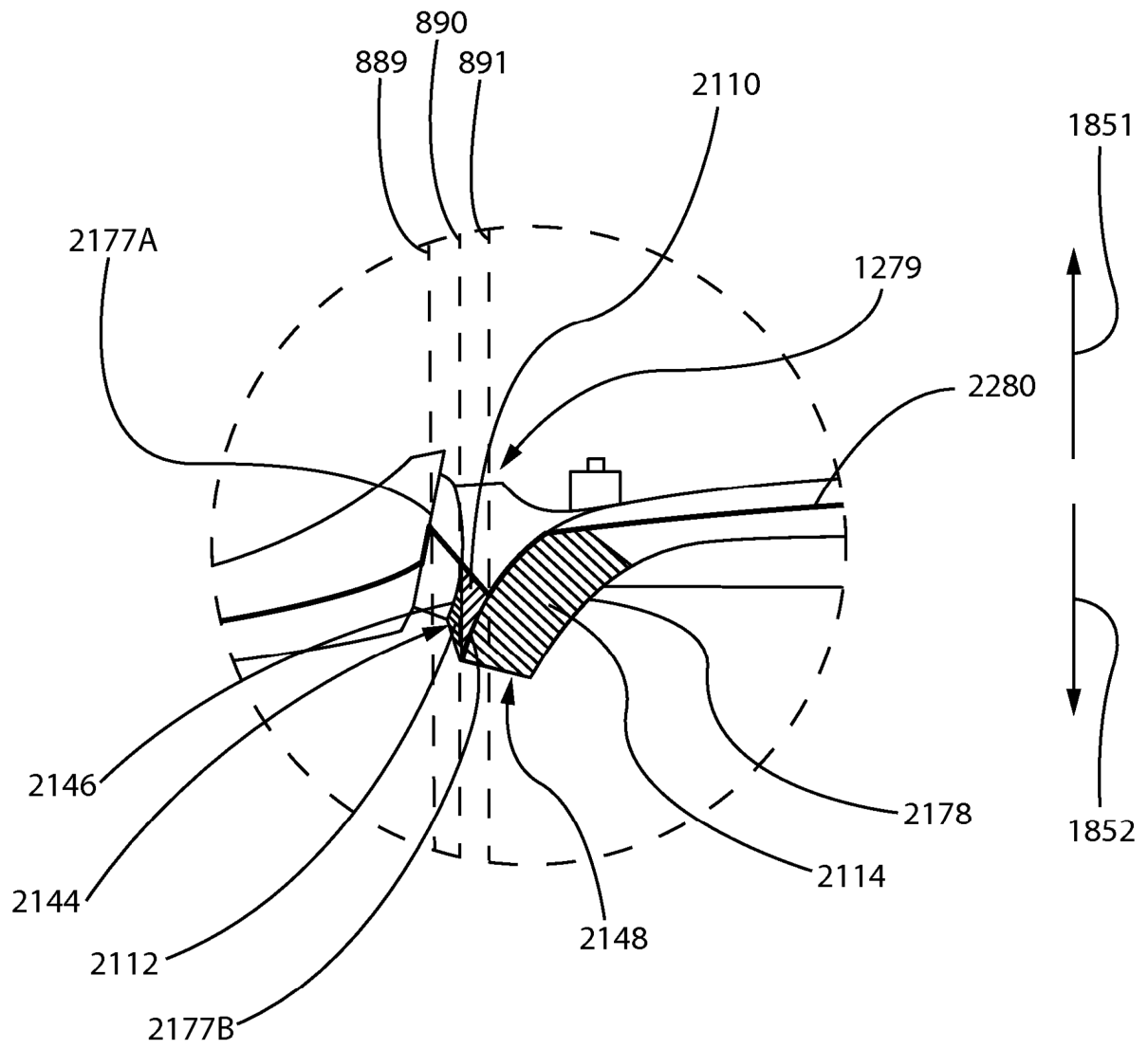


Figura 7A

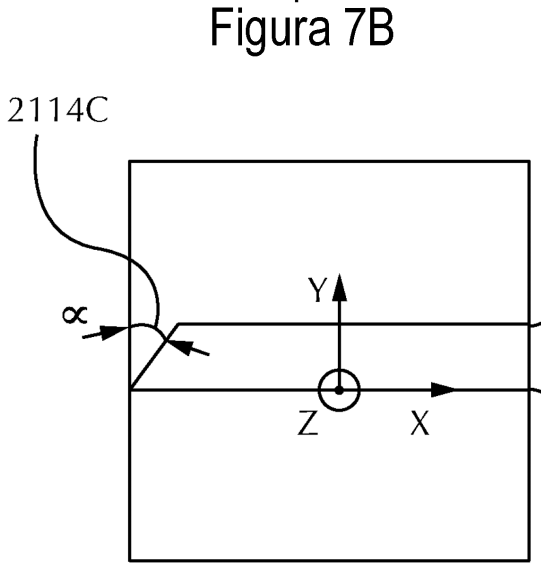
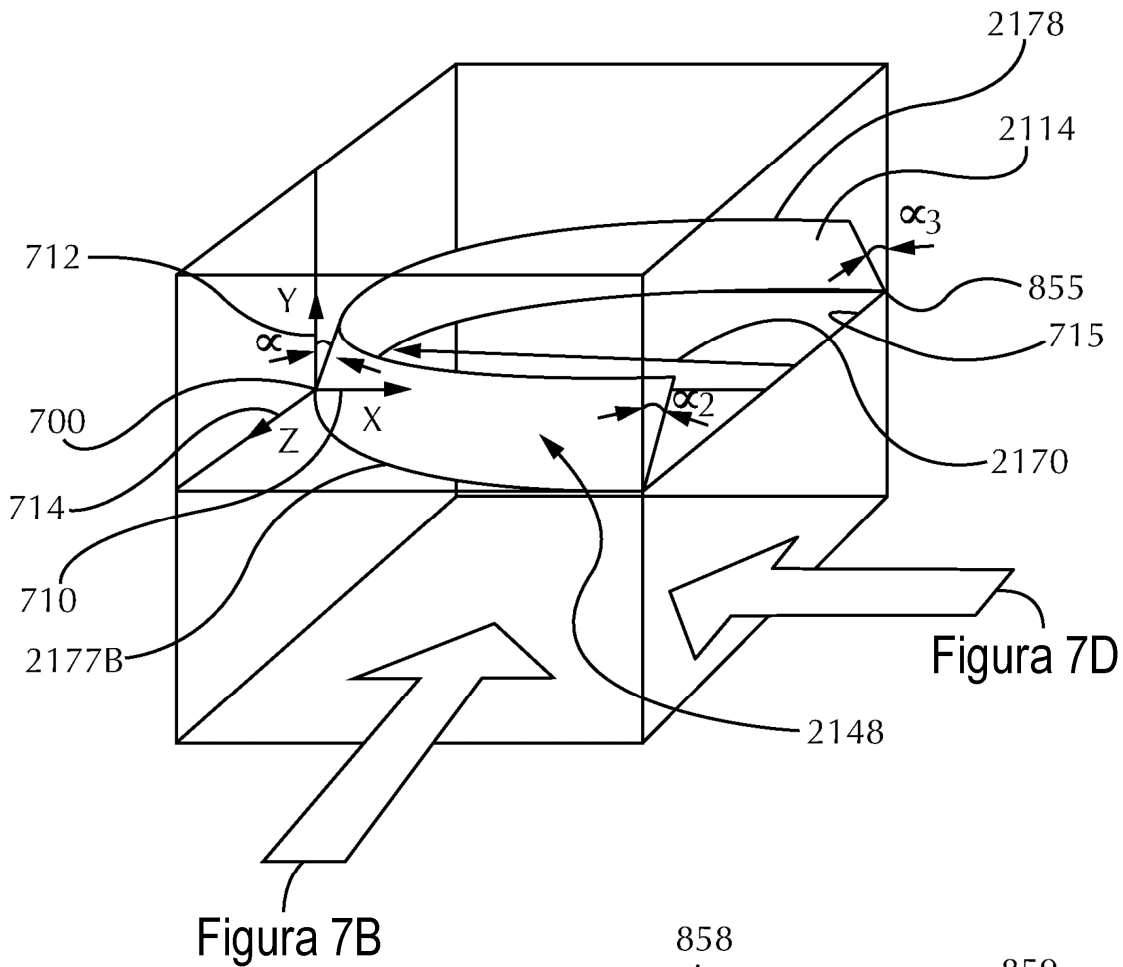


Figura 7C

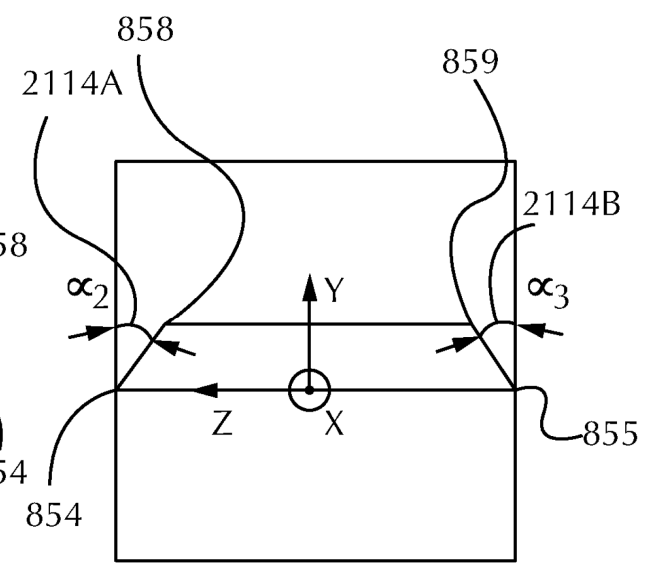
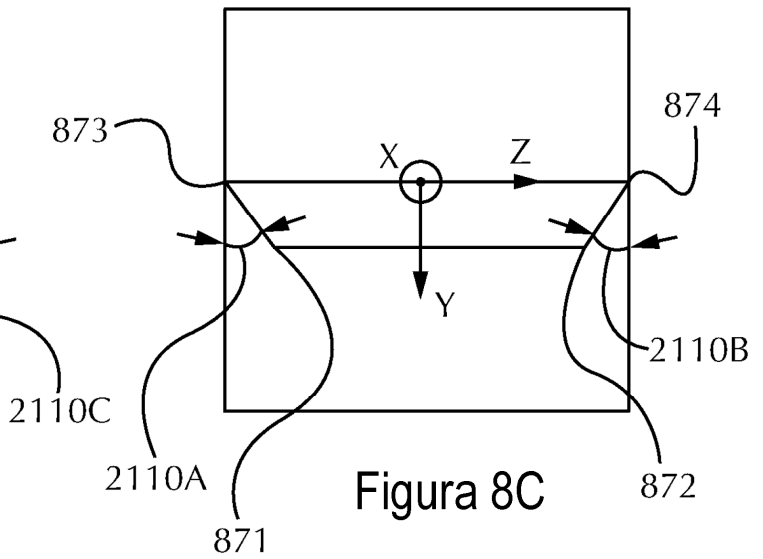
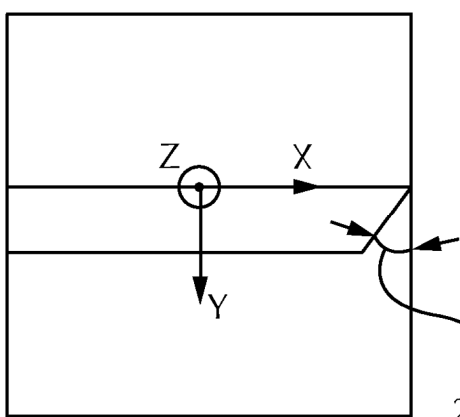
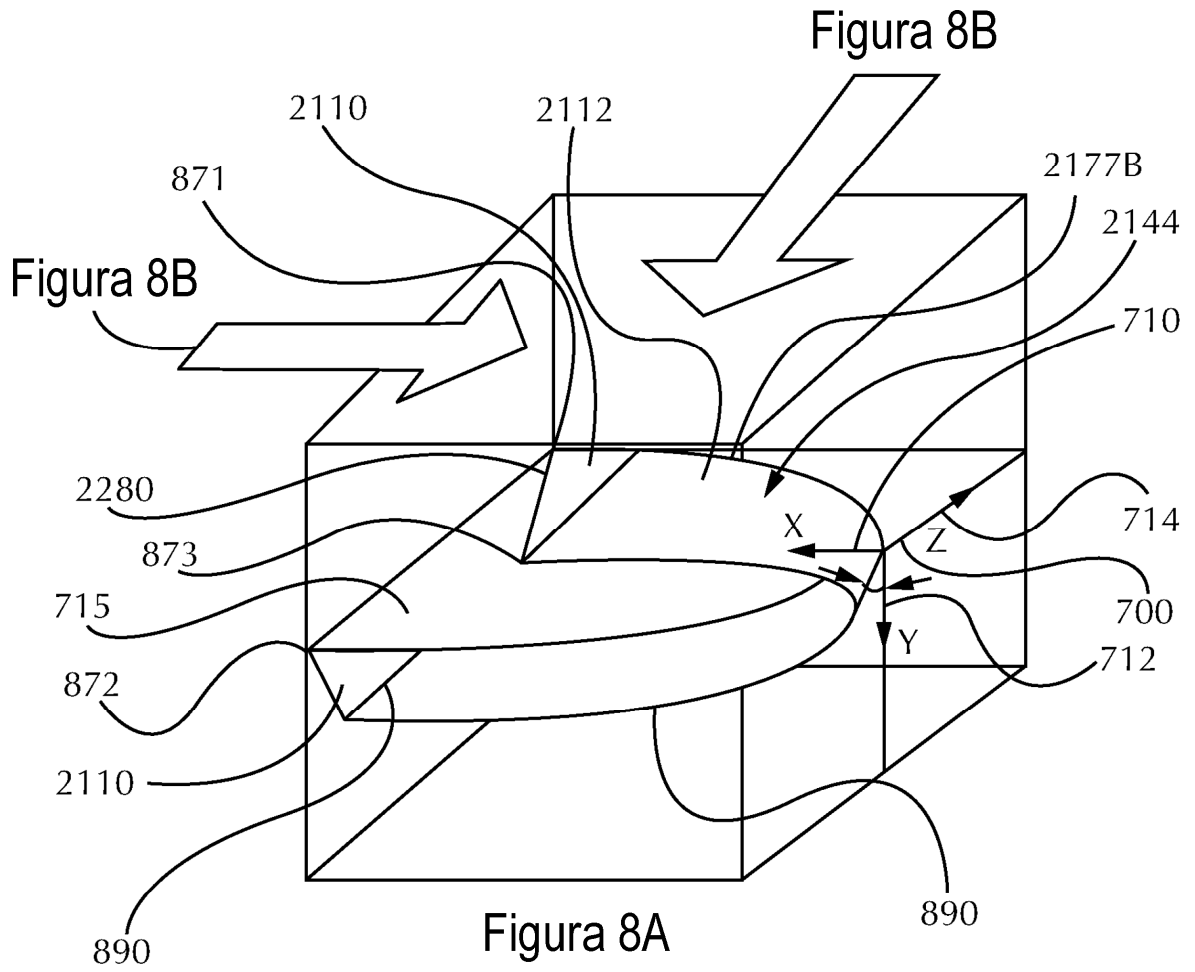


Figura 7D



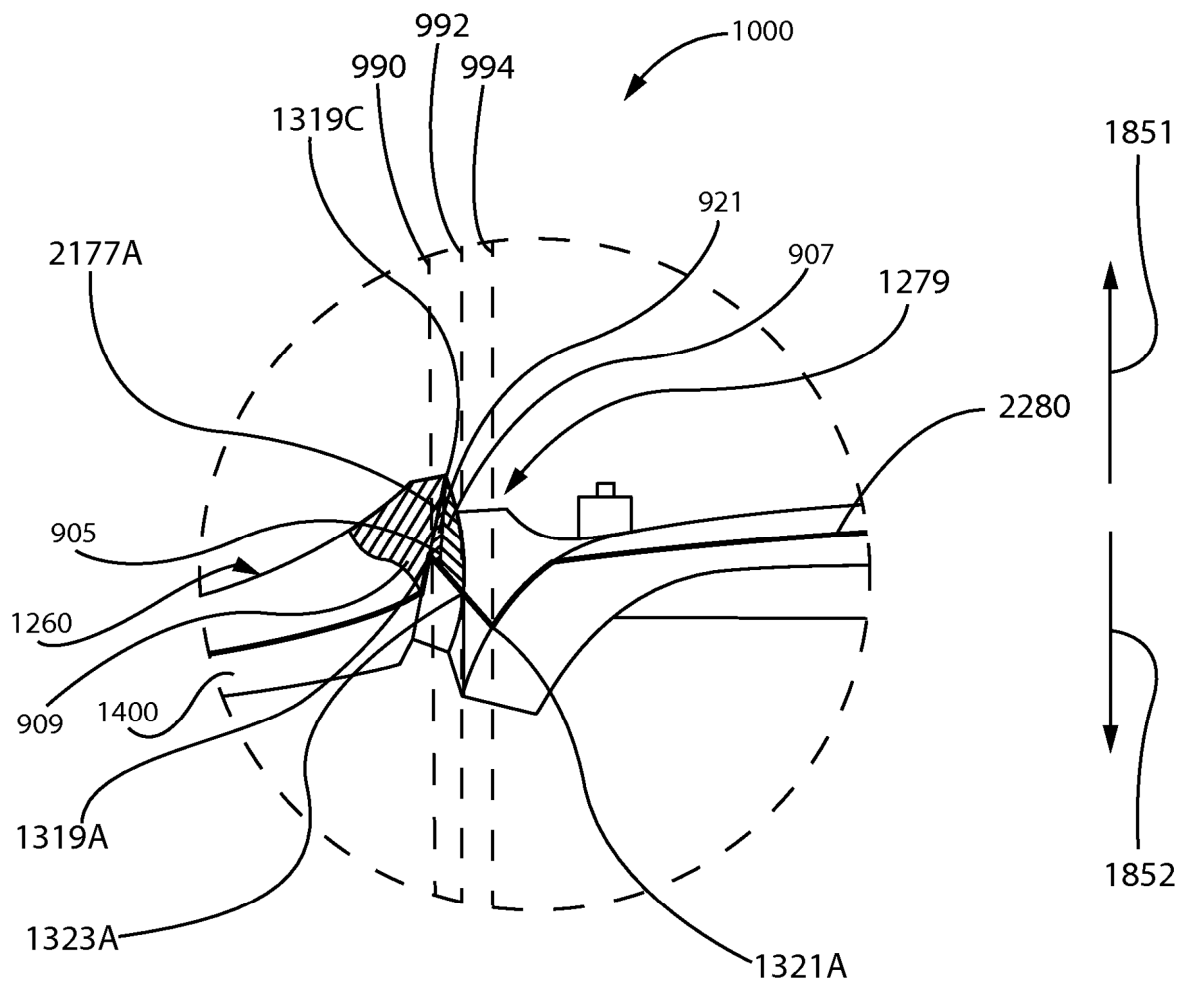


Figura 9A

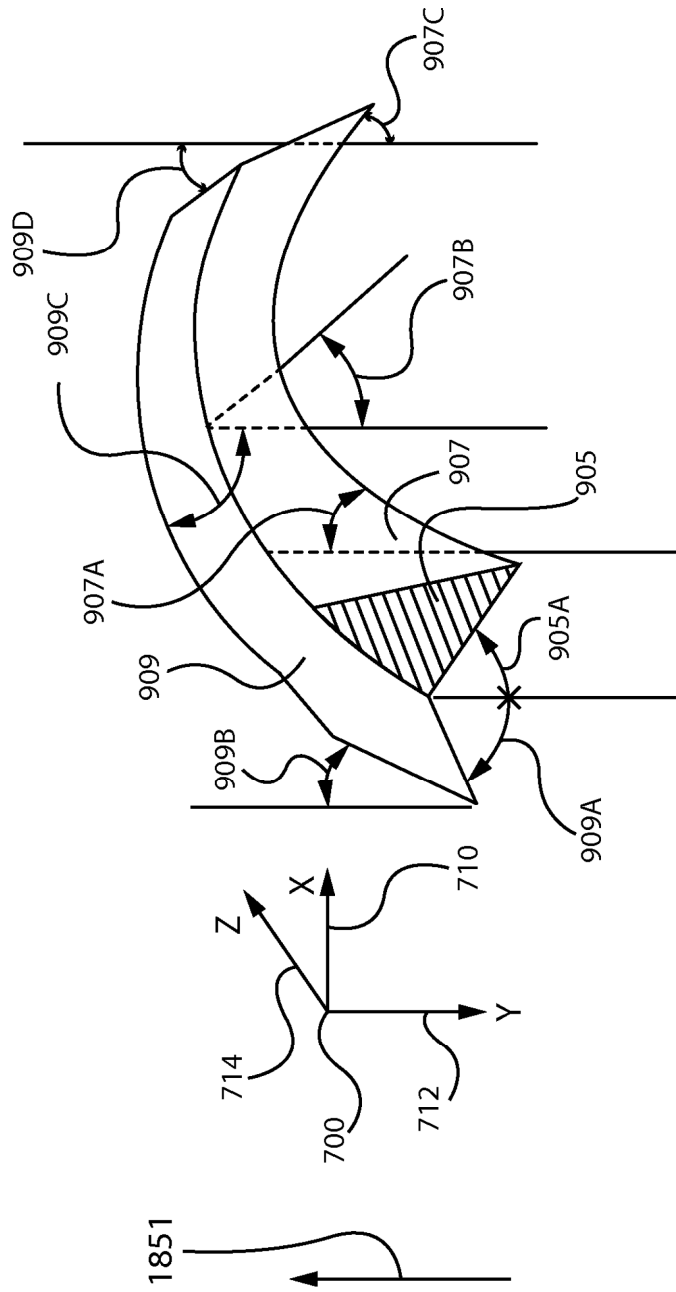


Figura 9B

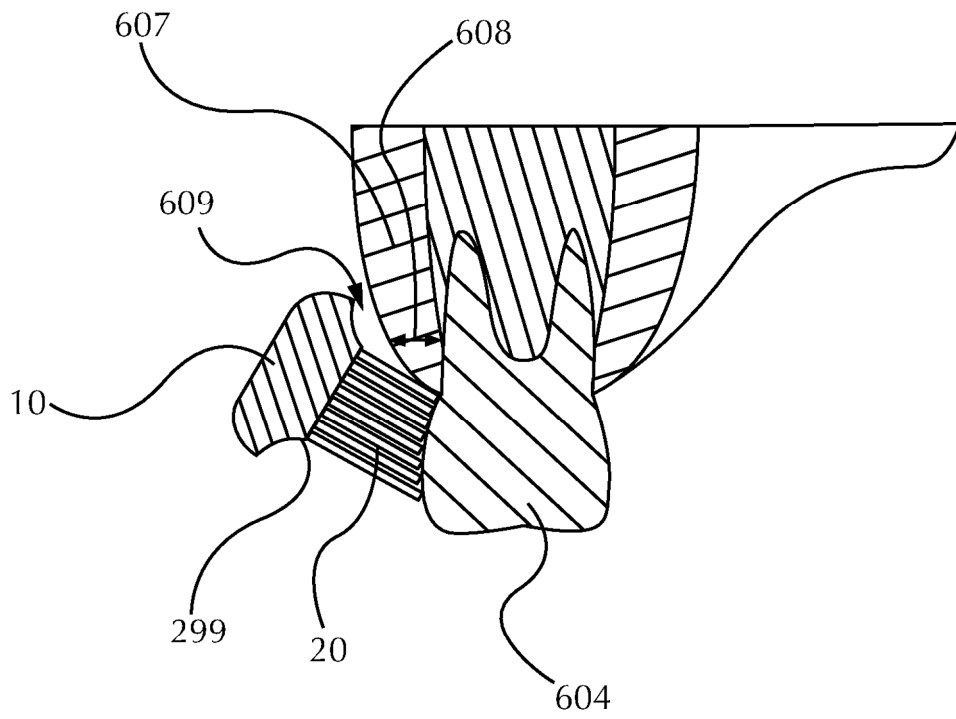


Figura 10