

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 520**

51 Int. Cl.:

B26B 21/40 (2006.01)

B26B 21/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2020** **E 20163838 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2024** **EP 3881990**

54 Título: **Miembro de corte para maquinillas de afeitar con múltiples cuchillas que tienen una plataforma estrecha para facilitar el enjuague**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.10.2024

73 Titular/es:

BIC VIOLEX SINGLE MEMBER S.A. (100.0%)
58, Aghiou Athanasiou Street
14569 Anoixi, GR

72 Inventor/es:

SCHIZAS, CHARALAMPOS;
AMPATIS, CHRISTOS;
GALANIS, CHRISTOS y
KARAGIANNIS, THANASIS

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 983 520 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

Miembro de corte para maquinillas de afeitar con múltiples cuchillas que tienen una plataforma estrecha para facilitar el enjuague

Campo

La presente descripción se refiere al campo del afeitado y, en particular, a un cabezal de afeitado y una cuchilla para el mismo.

Técnica anterior

Un cabezal de afeitado es un aparato de afeitado que incluye una o más cuchillas (cada una con al menos un borde cortante) y una cubierta protectora a la que se unen una o más cuchillas. Los cabezales de afeitado se encuentran comúnmente en las maquinillas de afeitar de uso seguro, tales como las maquinillas de afeitar con cuchilla extraíble (en las que la cuchilla se puede retirar de la cubierta protectora), las maquinillas de afeitar desechables (en las que el cabezal de afeitado y una porción de manipulación asociada, tal como un mango, se reemplazan simultáneamente con otros) y las maquinillas de afeitar con cartucho (en las que el cabezal de afeitado se puede separar y reemplazar por separado de la porción de manipulación).

Cuando un cabezal de afeitado incluye al menos dos cuchillas, puede entenderse que dichas cuchillas están ensambladas entre sí cuando ambas se unen a la cubierta protectora.

Cuando un cabezal de afeitado incluye dos o más cuchillas que se disponen para entrar en contacto con la piel al mismo tiempo durante el afeitado con sus respectivos bordes cortantes, el borde cortante de una primera de dichas dos o más cuchillas puede estar sustancialmente paralelo al borde cortante de una segunda de dichas dos o más cuchillas.

Cuando se disponen múltiples bordes cortantes para entrar en contacto con la piel al mismo tiempo durante el afeitado, se puede entender que dichos bordes cortantes se encuentran dentro de una superficie de afeitado o están desplazados con respecto a la misma. Durante el afeitado, los bordes cortantes se mueven a lo largo de la piel siguiendo un recorrido de afeitado, que se encuentra en la superficie de afeitado, perpendicular a los bordes cortantes. La eliminación del vello se produce cuando el movimiento a lo largo del recorrido de afeitado se produce según una dirección de afeitado. La superficie de afeitado se define como un plano tangencial a los puntos de contacto con la piel delantero y posterior (con respecto a la dirección de afeitado) del cabezal de afeitado. La exposición de la cuchilla del cabezal de afeitado es la distancia por la cual el(los) borde(s) cortante(s) se desplazan con respecto a la superficie de afeitado, medida en dirección normal a la superficie de afeitado.

Los usuarios frecuentemente valoran su satisfacción con un cabezal de afeitado determinado basados en factores como la comodidad y la facilidad de uso durante el afeitado. Durante el afeitado, pueden acumularse en el cabezal de afeitado residuos como células capilares y/o cutáneas y/o sebo, posiblemente en combinación con uno o más productos de afeitado, tales como crema de afeitar o aceite de afeitar. Un factor que puede influir en la percepción de los usuarios sobre la facilidad de uso de un cabezal de afeitado puede ser la relativa facilidad con la que dichos residuos se desprenden del cabezal de afeitado.

El documento GB 2354474A describe una unidad de cuchillas de afeitar de uso seguro en la que hay dos o más cuchillas con bordes afilados sustancialmente paralelos dispuestos para entrar en contacto con la piel entre una superficie de cubierta protectora delantera y una superficie de tapa trasera a medida que la unidad de cuchilla se mueve a través de la piel durante una afeitada.

El documento EP 3357653A1 describe soportes de cuchilla, miembros de corte que comprenden dichos soportes de cuchilla, cabezales de maquinilla de afeitar que comprenden dicho miembro de corte y maquinillas de afeitar mecánicas que comprenden dichos cabezales de afeitar.

Resumen

Por lo tanto, es deseable proporcionar un cabezal de afeitado que sea fácil de enjuagar. Según la reivindicación 1 de la presente descripción, se proporciona un cabezal de afeitado. El cabezal de afeitado incluye una cubierta protectora, una primera cuchilla y una segunda cuchilla, en donde la segunda cuchilla es la cuchilla delantera y la primera cuchilla es la cuchilla posterior, que sigue la cuchilla delantera durante el afeitado a lo largo de una dirección de afeitado. La primera cuchilla incluye un primer elemento de corte y un soporte. El primer elemento de corte incluye una porción de borde cortante y una porción de montaje que incluye una superficie de montaje, que se dispone hacia el soporte cuando el elemento de corte se monta sobre el mismo y en donde, cuando el elemento de corte y el soporte se montan entre sí, definen una superficie de interfaz entre ellos. La porción de borde cortante incluye un borde cortante. La porción de montaje se extiende desde la porción de borde cortante en una dirección opuesta al borde cortante. La porción de montaje se monta sobre el soporte. La segunda cuchilla incluye un segundo elemento de corte. El segundo elemento de corte incluye un borde cortante. La primera y la segunda cuchilla se disponen directamente adyacentes una a la otra. Los bordes cortantes del primero y el

- segundo elementos de corte son sustancialmente paralelos entre sí y se disponen para entrar en contacto con la piel al mismo tiempo durante el afeitado. La holgura entre la primera y la segunda cuchilla varía de 0,25 (milímetros) mm a 0,55 mm. La holgura entre cuchillas es la distancia mínima entre cuchillas directamente adyacentes. La distancia entre cuchillas entre el primero y el segundo elementos de corte varía de 0,9 mm a 1,60 mm. La distancia entre cuchillas es la distancia mínima entre dos bordes cortantes directamente adyacentes. El cabezal de afeitado comprende además una longitud de saliente de la primera cuchilla que varía de 0,5 mm a 1 mm, o de 0,55 mm a 0,88 mm, en donde la longitud de saliente es la distancia mínima, desde el borde cortante de la porción de borde cortante del elemento de corte de una cuchilla (o una proyección ortogonal del mismo sobre la superficie de interfaz cuando el borde cortante no coincide con la superficie de montaje) hasta una porción de la superficie de montaje que está en contacto con el soporte.
- Dicho cabezal de afeitado puede presentar una alta capacidad de enjuague, al mismo tiempo que sigue siendo cómodo para los usuarios durante el afeitado.
- El soporte puede incluir una porción de plataforma sobre la que se monta la porción de montaje. La porción de plataforma puede extenderse a lo largo de la porción de montaje. El soporte puede incluir una porción de base que se extiende oblicua o perpendicularmente desde la porción de plataforma para el montaje de la primera cuchilla en la cubierta protectora.
- La porción de base puede tener un grosor de 0,1 mm a 0,3 mm, medido en dirección normal a una superficie interior de la porción de base.
- La porción de plataforma puede tener una longitud de 0,5 mm a 0,9 mm. La longitud de la porción de plataforma puede medirse a lo largo de la porción de montaje, desde un vértice interior formado por las superficies de las porciones de plataforma y base que están enfrentadas entre sí, hacia el borde cortante de la porción de borde cortante.
- La relación de una longitud de la porción de plataforma a una longitud de la primera cuchilla puede ir de 0,33 a 0,64.
- La longitud de la primera cuchilla se puede medir a lo largo de la porción de montaje, desde el vértice interior hasta el borde cortante.
- Una superficie exterior de la porción de base puede disponerse alejada de la porción de plataforma. El ancho de la primera cuchilla puede ir de 0,9 mm a 1,70 mm. El ancho de la primera cuchilla puede medirse desde la superficie exterior de la porción de base hasta el borde cortante de la porción de borde cortante en una dirección normal a la superficie exterior de la porción de base.
- La longitud de superposición entre la primera y la segunda cuchilla puede ir de 0 mm a 0,55 mm.
- El soporte puede estar entre el primer elemento de corte y la segunda cuchilla. Alternativamente, el primer elemento de corte puede estar entre el soporte y la segunda cuchilla.
- El primer elemento de corte puede disponerse en una superficie del soporte que se dispone hacia la piel durante el afeitado.
- El primer elemento de corte puede disponerse en una superficie del soporte que se dispone alejada de la piel durante el afeitado.
- Se puede proporcionar una maquinilla de afeitar que incluye un cabezal de afeitado como se describió anteriormente en la presente memoria.
- La maquinilla de afeitar puede incluir un vibrador.
- También se proporciona un método para fabricar un cabezal de afeitado como se describió anteriormente en la presente memoria. El método incluye proporcionar la primera cuchilla y proporcionar la segunda cuchilla, y ensamblar la primera y la segunda cuchilla entre sí.
- Proporcionar la primera cuchilla puede incluir proporcionar el soporte y proporcionar el primer elemento de corte. Proporcionar el soporte puede incluir proporcionar un elemento plano y la flexión del elemento plano para obtener el soporte. El soporte puede incluir una porción de base, para el ensamblaje de la primera cuchilla con la segunda cuchilla, y una porción de plataforma en la que se puede montar el primer elemento de corte. La porción de plataforma puede extenderse oblicua o perpendicularmente desde la porción de base. Proporcionar la primera cuchilla puede no incluir la etapa de retirar material de la porción de plataforma del soporte después de la etapa de flexión.
- El ensamblaje de la primera y la segunda cuchilla entre sí puede incluir retener la segunda cuchilla en una cubierta protectora y retener la porción de base de la primera cuchilla en la cubierta protectora.
- El método puede incluir una etapa de medición de la capacidad de enjuague del cabezal de afeitado.

También se proporciona un proceso para medir la capacidad de enjuague de un cabezal de afeitado, para dicho método. El proceso incluye montar el cabezal de afeitado corriente abajo de un dispensador de líquido y corriente arriba de un primer recorrido de flujo y un segundo recorrido de flujo que se separa del primer recorrido de flujo, de modo que el líquido dispensado desde el dispensador de líquido se suministre al cabezal de afeitado, y de modo que el líquido que atraviesa el cabezal de afeitado se dirija a lo largo del primer recorrido de flujo, y de modo que el líquido que pasa por alto el cabezal de afeitado se dirija a lo largo del segundo recorrido de flujo. El proceso incluye dispensar una cantidad conocida de líquido desde el dispensador de líquido. El proceso incluye medir una cantidad de líquido dirigida a lo largo del primer recorrido de flujo y/o una cantidad de líquido dirigida a lo largo del segundo recorrido de flujo.

El proceso puede incluir disponer una junta entre el cabezal de afeitado y un límite del primer recorrido de flujo.

Breve descripción de los dibujos

La descripción puede entenderse más completamente en la consideración de la siguiente descripción detallada de los aspectos de la descripción en relación con los dibujos adjuntos, en que:

la figura 1A muestra una disposición de cuchilla para un cabezal de afeitado de referencia;

la figura 1B muestra una representación esquemática de una relación entre la geometría de cabezal de afeitado y la experiencia de usuario;

la figura 2A muestra una disposición de cuchilla ilustrativa para un cabezal de afeitado ilustrativo;

la figura 2B muestra la primera cuchilla vista en la figura 2A;

la figura 3 muestra una comparación entre una cuchilla de referencia vista en la figura 1A y la cuchilla ilustrativa vista en la figura 2B;

la figura 4 muestra el apilamiento de residuos para la cuchilla de referencia que se ve en la figura 3;

la figura 5 muestra el apilamiento de residuos para la cuchilla ilustrativa que se ve en la figura 3;

la figura 6 muestra un diagrama de flujo de proceso para fabricar un cabezal de afeitado ilustrativo;

la figura 7A muestra un diagrama de flujo de proceso para un proceso ilustrativo para medir la capacidad de enjuague de un cabezal de afeitado;

la figura 7B muestra una vista esquemática de un aparato para medir la capacidad de enjuague de un cabezal de afeitado;

la figura 8 muestra una vista detallada del aparato representado en la figura 7B;

la figura 9 muestra la disposición de cuchilla de la figura 1A durante el enjuague;

la figura 10 muestra la disposición de cuchilla de la figura 2A durante el enjuague;

la Figura 11 muestra una maquinilla de afeitar ilustrativa que incluye un cabezal de afeitado ilustrativo.

Descripción detallada

La figura 1A muestra una disposición 111 de cuchilla de referencia para un cabezal de afeitado de referencia.

En la disposición 111 de cuchilla de referencia, la primera 112A y la segunda 112B cuchilla de referencia se disponen de tal manera que el movimiento del cabezal de afeitado de referencia en su dirección 700 de afeitado hace que la primera cuchilla 112A de referencia siga la segunda cuchilla 112B de referencia.

La disposición 111 de cuchilla de referencia tiene un tramo 702 entre cuchillas de 1,3 mm (milímetros) entre los bordes 118A, 118B cortantes de la primera 112A y la segunda 112B cuchilla de referencia. El tramo entre cuchillas es una distancia entre los bordes cortantes directamente adyacentes.

La figura 1B muestra una representación esquemática de una relación entre la geometría de cabezal de afeitado y la experiencia de usuario. Cuando un usuario se afeita utilizando un cabezal de afeitado en el que múltiples bordes cortantes entran en contacto con la piel al mismo tiempo durante el afeitado, el usuario puede percibir el contacto de los bordes cortantes con la piel como desagradable o incómodo. Los comentarios de los usuarios han revelado que un cabezal de afeitado con un tramo entre cuchillas ("IBS", representado a lo largo del eje horizontal inferior) relativamente grande, del que se representa un ejemplo en la posición 1, puede percibirse como menos cómodo (la

comodidad "C" de usuario se representa en el eje horizontal superior) que un cabezal de afeitado con un tramo entre cuchillas relativamente pequeño, del que un ejemplo se representa en la posición 2.

Sin embargo, se pueden acumular residuos entre las cuchillas directamente adyacentes durante el afeitado, posiblemente hasta el punto de reducir la eficacia del afeitado. Las pruebas y los comentarios de los usuarios han revelado que un espacio entre cuchillas relativamente pequeño (posición 2) puede reducir la eficacia del enjuague al desalojar los residuos acumulados. En otras palabras, puede reducir la capacidad de enjuague ("R [del inglés *rinsability*]", representada en el eje vertical derecho) del cabezal de afeitado. Como ejemplo, un usuario puede percibir que un cabezal de afeitado con una capacidad de enjuague relativamente baja requiere un enjuague más prolongado y/o más contundente y/o más abundante que un cabezal de afeitado con una capacidad de enjuague relativamente alta.

Los inventores se han dado cuenta de que la holgura entre cuchillas ("IBC", representada en el eje vertical izquierdo) puede influir más que el tramo entre cuchillas a la hora de determinar la capacidad de enjuague de al menos ciertos cabezales de afeitado. La holgura entre cuchillas es una distancia mínima entre cuchillas directamente adyacentes. Los cabezales de afeitado representados en las posiciones 3 y 4 tienen holguras entre cuchillas mayores que las de los cabezales de afeitado representados en las posiciones 1 y 2, respectivamente, y también muestran una capacidad de enjuague mayor que la de los cabezales de afeitado representados en las posiciones 1 y 2, respectivamente. El cabezal de afeitado representado en la posición 5 presenta una capacidad de enjuague comparable a la del cabezal de afeitado representado en la posición 2, aunque el cabezal de afeitado representado en la posición 5 tiene un tramo entre cuchillas más pequeño que el del cabezal de afeitado representado en la posición 2.

Volviendo ahora a la figura 1A, la disposición 111 de cuchillas de referencia tiene una holgura 704 entre cuchillas de 0,29 mm entre la primera 112A y la segunda 112B cuchilla de referencia.

La cuantificación de la capacidad de enjuague se analizará con mayor detalle con respecto a la figura 7A-10.

La figura 2A muestra una disposición 11 de cuchilla ilustrativa para un cabezal de afeitado ilustrativo, que incluye al menos dos bordes 18A, 18B cortantes directamente adyacentes y sustancialmente paralelos configurados para entrar en contacto con la piel al mismo tiempo durante el afeitado. El cabezal de afeitado ilustrativo incluye al menos dos cuchillas 12A, 12B. Una primera 12A de las al menos dos cuchillas incluye un primero 18A de los al menos dos bordes cortantes. Una segunda 12B de las al menos dos cuchillas incluye un segundo de los al menos dos bordes 18B cortantes. Al igual que con la disposición de cuchillas de referencia representada en la figura 1A, en la disposición 11 de cuchilla ilustrativa, la segunda cuchilla 12B ilustrativa conduce la primera cuchilla 12A ilustrativa cuando el cabezal de afeitado ilustrativo se mueve en su dirección 600 de afeitado.

La holgura 604 entre cuchillas entre la primera 12A y la segunda 12B cuchilla puede ir de 0,25 mm a 0,55 mm. Adicional o alternativamente, el tramo 602 entre cuchillas entre el primer 18A y el segundo 18B borde cortante puede ir de 0,90 mm a 1,60 mm.

Por ejemplo, el cabezal de afeitado específico cuya disposición de cuchilla se muestra en la figura 2A puede tener un tramo 602 entre cuchillas de 1,3 mm entre el primero 18A y el segundo 18B bordes cortantes, y una holgura 604 entre cuchillas de 0,42 mm. Por lo tanto, los usuarios pueden percibir que el cabezal de afeitado ilustrativo es comparable al cabezal de afeitado de referencia en términos de comodidad durante el afeitado, a la vez que tiene una mayor capacidad de enjuague que el cabezal de afeitado de referencia. Sin embargo, también se contemplan otras combinaciones de holgura entre cuchillas y tramo entre cuchillas.

Aunque la disposición 11 de cuchilla se representa dando al cabezal de afeitado una exposición 606 de cuchilla de 0 μ m (micrones), se contempla que la exposición sea tan baja como -100 μ m (lo que significa que los bordes cortantes están hundidos dentro de la cubierta protectora en esta cantidad) y tan alta como 100 μ m (lo que significa que los bordes cortantes sobresalen de la cubierta protectora en esta cantidad).

La figura 2B muestra la primera cuchilla 12A visible en la figura 2A.

La primera cuchilla 12A incluye un elemento 14A de corte y un soporte 30A. El elemento 14A de corte incluye el primer borde 18A cortante.

El elemento 14A de corte se monta en el soporte 30A, por ejemplo, soldándolo al mismo. Sin embargo, también se contempla que un elemento de corte determinado se monte sobre un soporte determinado con adhesivo, por ejemplo. El elemento 14A de corte puede montarse en una superficie del soporte que mira hacia la piel durante el afeitado. Sin embargo, también se contempla que el elemento 14A de corte se monte en una superficie del soporte que mire en dirección opuesta a la piel durante el afeitado.

El elemento 14A de corte incluye una porción 16A de borde cortante y una porción 20A de montaje. La porción 16A de borde cortante incluye el primer borde 18A cortante.

La porción 20A de montaje se extiende desde la porción 16A de borde cortante en una dirección opuesta a la del primer borde 18A cortante. La porción 20A de montaje se monta en el soporte 30A.

La porción 20A de montaje del elemento de corte incluye una superficie 22A de montaje, que se dispone hacia el soporte 30A cuando el elemento 14A de corte se monta sobre el mismo.

Cuando el elemento 14A de corte y el soporte 30A se montan uno sobre otro, definen una superficie 410A de interfaz entre ellos, que es una referencia geométrica utilizada para medir ciertos aspectos de la geometría de la cuchilla y/o del cabezal de afeitado. Como ejemplo, la superficie 410A de interfaz puede coincidir con la superficie 22A de montaje de la porción 20A de montaje.

El borde 18A cortante puede formarse en la porción 16A de borde cortante mediante cualquier método conocido. En consecuencia, el borde 18A cortante puede coincidir o no con la superficie 22A de montaje de la porción 20A de montaje. Cuando el borde 18A cortante de la porción 16A de borde cortante no coincide con la superficie 22A de montaje de la porción 20A de montaje, puede entenderse que la superficie 410A de interfaz se extiende desde la superficie 22A de montaje de manera localmente tangencial.

Como ejemplo no limitativo, el elemento 14A de corte puede tener un ancho que varía de 0,95 mm a 1,68 mm, o incluso de 1,4 mm, por ejemplo. El ancho 608A del elemento de corte es la distancia máxima que su porción 20A de montaje se extiende alejándose de su borde 18A cortante, medido a lo largo de su superficie 22A de montaje. Cuando el borde 18A cortante no coincide con la superficie 410A de interfaz, el ancho 608A del elemento de corte puede medirse como la distancia máxima que la porción 20A de montaje se extiende, alejándose de la proyección 412A ortogonal del borde 18A cortante, sobre la superficie 410A de interfaz.

Como ejemplo no limitativo, el elemento 14A de corte puede tener un grosor 610A de 0,05 a 0,15 mm, o incluso de 0,074 a 0,1 mm. El grosor 610A del elemento de corte se puede medir en dirección normal a su superficie 22A de montaje.

La longitud de saliente es la distancia mínima, desde el borde cortante de la porción de borde cortante del elemento de corte de una cuchilla (o una proyección ortogonal 412A del mismo sobre la superficie 410A de interfaz cuando el borde cortante no coincide con la superficie 22A de montaje) hasta una porción de la superficie 22A de montaje que está en contacto con el soporte 30A. La longitud 612A de saliente de la primera cuchilla 12A varía de 0,5 mm a 1 mm, o de 0,55 mm a 0,88 mm para la primera cuchilla 12A. Por ejemplo, la primera cuchilla 12A específica que se muestra en la figura 2B puede tener una longitud 612A de saliente de 0,62 mm. La longitud 612A de saliente puede contribuir a la flexibilidad de la porción 14A de borde cortante, lo que puede mejorar la adaptación de la cuchilla 12A a los contornos de la piel durante el afeitado.

El soporte 30A puede incluir una porción 32A de plataforma sobre la que se monta la porción 20A de montaje, y una porción 40A de base que se extiende perpendicular u oblicuamente alejándose de la porción 32A de plataforma. La porción 32A de plataforma del soporte puede extenderse a lo largo de la porción 20A de montaje del elemento de corte.

La longitud de contacto entre la porción 20A de montaje del elemento de corte y la porción 32A de plataforma del soporte puede medirse a lo largo de la porción 20A de montaje del elemento de corte y perpendicular al borde 18A cortante de la porción de borde cortante. Como ejemplo no limitativo, la longitud 614A de contacto entre las porciones de montaje 20A y de plataforma 32A puede ir de 0,5 mm a 0,90 mm. Por ejemplo, la primera cuchilla 12A específica que se muestra en la figura 2B puede tener una longitud 614A de contacto de 0,48-0,72 mm, o incluso 0,6 mm entre sus porciones de montaje 20A y de plataforma 32A.

El grosor de la porción 622A de plataforma se puede medir en dirección normal a la porción 20A de montaje (por ejemplo, normal a la superficie 410A de interfaz). Como ejemplo, el grosor 622A de la porción 32A de plataforma puede ir de 0,1 mm a 0,3 mm, o incluso de 0,15 mm a 0,3 mm, o incluso de 0,2 mm a 0,3 mm. Por ejemplo, la primera cuchilla 12A específica que se muestra en la figura 2B puede tener un soporte 30A cuya porción 32A de plataforma tiene un grosor de 0,28 mm.

La porción 32A de plataforma incluye una superficie 34A interior y una superficie 32A exterior, de modo que la superficie 34A interior de la porción 32A de plataforma se dispone hacia la porción 40A de base, y la superficie 36A exterior de la porción 32A de plataforma se dispone alejada de la porción 40A de base. La superficie 36A exterior puede disponerse hacia la piel durante el afeitado.

Las formas de las porciones de plataforma 32A y de montaje 20A pueden ajustarse sustancialmente entre sí. Por ejemplo, cuando la superficie 22A de montaje es sustancialmente plana, la porción 32A de plataforma también puede ser sustancialmente plana, al menos en su superficie 36A exterior.

La porción 40A de base puede permitir que la primera cuchilla 12A quede retenida en la cubierta protectora de un cabezal de afeitado, por ejemplo, directamente adyacente a la segunda cuchilla 12B visible en la figura 2A. La porción 40A de base incluye una superficie 42A interior, que se dispone hacia la porción 32A de plataforma, y una superficie 44A exterior, que se dispone alejada de la porción 32A de plataforma.

El grosor de la porción 626A de base se puede medir en dirección normal a la superficie 42A interior de la porción 40A de base. Como ejemplo, la porción 40A de base puede tener un grosor que varía de 0,1 mm a 0,3 mm, o incluso de 0,15 a 0,3 mm, o incluso de 0,2 mm a 0,3 mm. Adicional o alternativamente, como ejemplo, el grosor 626A de la porción de base puede ser similar o idéntico al grosor 622A de la porción de plataforma. Por ejemplo, la primera

cuchilla específica que se muestra en la figura 2B tiene un soporte cuya porción de base tiene un grosor de 0,28 mm.

Las superficies 34A, 42A interiores de las porciones de plataforma 32A y de base 40A definen un ángulo entre ellas cuyos rayos se extienden en la superficie 34A interior de la porción 32A de plataforma y la superficie 42A interior de la porción 40A de base, y cuyo vértice se conoce como “vértice interior” 430A.

La longitud 620A de la porción de plataforma puede medirse a lo largo de la porción de montaje (por ejemplo, a lo largo de la superficie 410A de interfaz) y perpendicularmente al borde 18A cortante de la porción de borde cortante del elemento de corte de la cuchilla, desde el vértice 430A interior (o una proyección ortogonal del vértice interior sobre la superficie 22A de montaje o interfaz 410A, cuando dicho vértice 430A interior no coincide con la misma) hacia dicho borde 18A cortante (o su proyección 412A ortogonal sobre la superficie 410A de interfaz, cuando dicho borde 18A cortante no coincide con la misma) hasta un extremo más cercano al borde cortante de una proyección ortogonal de la porción de plataforma sobre el plano de interfaz.

Como ejemplo, la porción 32A de plataforma puede tener una longitud 620A que varía de 0,5 mm a 0,9 mm, o incluso de 0,7 mm a 0,9 mm. Por ejemplo, la primera cuchilla 12A específica que se muestra en la figura 2B puede tener un soporte 30A con una longitud 620A de porción 32A de plataforma de 0,80 mm.

Como ejemplo no limitativo, la porción 40A de base puede extenderse desde la porción 32A de plataforma en un denominado ángulo 624A de curvatura que varía de 64° (grados) a 72°, medido entre las superficies 44A, 36A exteriores de las porciones de base 40A y plataforma 32A. El ángulo 624A de curvatura corresponde a la cantidad en la que un elemento plano se dobla para formar las porciones de base 40A y plataforma 32A durante la fabricación del soporte 30A.

La longitud 621A de cuchilla se puede medir desde el vértice 430A interior (o una proyección ortogonal del mismo sobre el plano 410A de interfaz) hasta el borde 18A cortante (o una proyección ortogonal del mismo sobre el plano 410 de interfaz).

Volviendo ahora a la figura 2A, se puede observar que el soporte 30A puede estar entre el elemento 14A de corte de la primera cuchilla y la segunda cuchilla 12B, por ejemplo, de modo que una línea trazada desde un extremo del elemento 14A de corte de la primera cuchilla que está alejado de su borde 18A cortante hasta la segunda cuchilla 12B puede intersectar el soporte 30A de la primera cuchilla. El elemento 14A de corte de la primera cuchilla se dispone en una superficie de la porción 32A de plataforma que se dispone hacia la piel durante el afeitado.

Sin embargo, también se contempla que el elemento 14A de corte de la primera cuchilla esté entre el soporte 30A y la segunda cuchilla 12B, por ejemplo, de modo que una línea trazada desde la superficie de montaje de la primera cuchilla hasta la segunda cuchilla 12A pueda intersectar el elemento 14A de corte de la primera cuchilla. El elemento 14A de corte de la primera cuchilla puede disponerse en una superficie de la porción 32A de plataforma que se dispone alejada de la piel durante el afeitado.

La altura de una cuchilla es la distancia máxima entre el soporte de cuchilla y el borde cortante, medida en dirección normal a la superficie de afeitado. Como ejemplo no limitativo, la altura 642A de la primera cuchilla puede ir de 2,00 mm a 3,0 mm, o incluso de 2,1 mm a 2,35 mm.

La “longitud de la porción de base” de una cuchilla es la distancia desde el vértice 430A interior del soporte y un extremo 40A de la porción 40A de base alejado del mismo. Como ejemplo no limitativo, la longitud 628A de la porción de base de la primera cuchilla puede ir de 0,7 mm a 2,5 mm o incluso de 1,00 mm a 1,40 mm. Por ejemplo, la longitud 628A de la porción de base de la primera cuchilla 12A específica que se muestra en la figura 2A puede ser de 1,38 mm.

El ancho 644A de la primera cuchilla (también conocida como su llamada “dimensión D”) 12A se puede medir de varias maneras. Por ejemplo, el ancho 644A de la primera cuchilla puede ser una distancia máxima entre su borde 18A cortante y una proyección 414A ortogonal del soporte 30A sobre la superficie 440 de afeitado o, por ejemplo, el ancho 644A de la primera cuchilla puede medirse desde la superficie 44A exterior de la porción de base hasta el borde 18A cortante de la porción de borde cortante en una dirección normal a la superficie 44A exterior de la porción de base. Cuando, como ocurre con la primera cuchilla 12A específica mostrada en la figura 2A, la superficie 44A exterior de la porción de base se dispone perpendicular a la superficie 440 de afeitado, la distancia máxima entre el borde 18A cortante y la proyección ortogonal del soporte 30A sobre la superficie 440 de afeitado puede ser equivalente a la distancia entre la superficie 44A exterior de la porción de base y el borde 18A cortante de la porción de borde cortante, medida en dirección normal a la superficie 44A exterior de la porción de base.

Como ejemplo no limitativo, el ancho 644A de la primera cuchilla 12A puede ir de 0,9 mm a 1,70 mm, o incluso de 1 mm a 1,55 mm, o incluso de 1,45 mm a 1,51 mm. Por ejemplo, la primera cuchilla específica que se muestra en la figura 2A puede tener un ancho de 1,5 mm. Como ejemplo no limitativo, también se contempla proporcionar una primera cuchilla 12A cuyo ancho 644A sea de 1,48 mm.

El ancho 630A del soporte se puede medir de varias maneras. Por ejemplo, puede ser una distancia máxima entre los extremos opuestos de una proyección ortogonal del soporte 30A de una cuchilla sobre la superficie 440 de afeitado, medida perpendicularmente al borde 18A cortante de la cuchilla o, por ejemplo, puede ser una distancia máxima entre los extremos 39A, 49A opuestos de las porciones de base 40A y de plataforma 32A, medida en dirección normal a la superficie 44A exterior de la porción de base. Cuando, como ocurre con la primera cuchilla específica que se muestra en la figura 2A, la superficie 44A exterior de la porción de base se dispone perpendicular a la superficie 440 de afeitado, la distancia máxima medida perpendicularmente al borde 18A cortante entre los extremos opuestos de la proyección ortogonal del soporte 30A sobre la superficie 440 de afeitado puede ser equivalente a la distancia máxima medida en dirección normal a la superficie 44A exterior de la porción de base entre los extremos 39A, 49A opuestos de las porciones de base 40A y de plataforma 32A.

Como ejemplo no limitativo, el ancho 630A del soporte de la primera cuchilla 12A puede ir de 0,60 mm a 1,15 mm. Por ejemplo, el ancho 630A del soporte de la primera cuchilla 12A específica que se muestra en la figura 2A puede ser de 0,99 mm.

El “desplazamiento del borde” de una cuchilla es la diferencia entre el ancho de la cuchilla y el ancho del soporte, y corresponde sustancialmente a la cantidad de espacio disponible para apilar residuos. El apilamiento de residuos se analizará con mayor detalle con respecto a las figuras 4 y 5. Como ejemplo no limitativo, el desplazamiento 670A del borde de la primera cuchilla 12A específica mostrada en la figura 2A puede ser de 0,51 mm.

El ancho de la primera cuchilla se mide a lo largo de su borde 18A cortante. Como ejemplo no limitativo, el ancho de la primera cuchilla 12A puede ir de 0,95 mm a 1,68 mm.

Si bien la primera cuchilla 12A y la segunda cuchilla 12B se muestran como idénticas entre sí, también se contempla que la segunda cuchilla 12B difiera de la primera cuchilla 12A. Cuando se proporciona al menos una tercera cuchilla, la primera cuchilla 12A y la segunda cuchilla 12B pueden ser cada una idéntica o diferente de la tercera cuchilla, independientemente una de la otra.

La longitud de superposición es una diferencia entre el tramo entre cuchillas entre el borde cortante de una cuchilla delantera (por ejemplo, las segundas cuchillas 12B y 112B que se ven en las disposiciones 11 y 111 de cuchilla de las figuras 1A y 2A) y el borde cortante de una cuchilla posterior (por ejemplo, las primeras cuchillas 12A y 112B que se ven en las disposiciones 11 y 111 de cuchilla de las figuras 1A y 2A) que sigue la cuchilla delantera durante el afeitado, y el ancho de la cuchilla delantera (por ejemplo, el ancho 644B de la segunda cuchilla 12B en la figura 2A).

Como ejemplo no limitativo, la longitud 690 de superposición entre la primera 12A y la segunda 12B cuchilla de un cabezal de afeitado ilustrativo puede ir de 0 mm a 0,55 mm. Por ejemplo, la disposición 11 de cuchilla específica que se muestra en la figura 2A puede tener una longitud 690 de superposición de 0,2 mm.

El cabezal 11 de afeitado tiene una brecha 605 de borde, que es una distancia perpendicular desde un plano 17 que contiene el borde 18B cortante de la segunda cuchilla 12B, hasta el borde 18A cortante del elemento 14A de corte de la primera cuchilla 12A. El plano 17 es generalmente paralelo a las superficies de la porción 16B de borde cortante de la segunda cuchilla 12B que se disponen hacia y lejos de la piel durante el afeitado. Como se ve en la figura 2A, el plano 17 puede corresponder incluso a un plano central de la porción de borde cortante.

El plano 17 y la superficie 606 de afeitado definen un ángulo 625 cuyos rayos se extienden desde el borde 18B cortante de la segunda cuchilla 12B hacia la primera cuchilla 12A. La brecha 605 de borde corresponde a un producto del tramo 602 entre cuchillas con el seno del ángulo 625 entre el plano 17 y la superficie 606 de afeitado.

El cabezal 11 de afeitado tiene una brecha 607 de elemento de corte, que es la distancia perpendicular entre la superficie 410A de interfaz de la primera cuchilla 12A y una superficie de la porción 16B de borde cortante de la segunda cuchilla 12B que se dispone hacia la piel durante el afeitado. La brecha 607 de elemento de corte se puede medir como la brecha 606 de borde, menos la suma de la distancia perpendicular entre el borde 18B cortante de la segunda cuchilla 12B y la superficie de la porción 16B de borde cortante de la segunda cuchilla 12B dispuesta hacia la piel durante el afeitado con la distancia perpendicular entre el borde 18A cortante de la primera cuchilla 12A y la superficie 410A de interfaz. Cuando estas distancias son iguales, la brecha 607 de elemento de corte puede medirse como la brecha 605 de cuchilla menos el grosor del elemento 14A de corte de la primera cuchilla.

La figura 3 muestra una comparación entre la primera cuchilla 112A de referencia que se ve en la figura 1A y la primera cuchilla 12A ilustrativa que se ve en la figura 2A. Para simplificar la comparación, el soporte 130A de la cuchilla 112A de referencia se muestra doblado a lo largo de un eje de curvatura a partir de una pieza en bruto de alambre plano con un ancho (medido perpendicularmente al eje de curvatura y que abarca los extremos de la pieza en bruto, que corresponden posteriormente a los extremos 139A, 149A de las porciones de base y plataforma del soporte 130A) de 2,58 mm, mientras que el soporte 30A de la cuchilla 12A ilustrativa se muestra doblado a lo largo de un eje de curvatura a partir de una pieza en bruto de alambre plano con un ancho (medido perpendicularmente al eje de curvatura y que abarca los extremos de la pieza en bruto, que corresponden posteriormente a los extremos 39A, 49A de las porciones de base y plataforma del soporte 30A) de 1,84 mm a 2,76 mm, o incluso 2,30 mm. Para simplificar la comparación, las cuchillas de referencia 112A

y primera ilustrativa 12A se muestran idénticas entre sí en términos de sus elementos 14A, 114A de corte, las longitudes 621A, 721A de cuchilla, los grosores 726A, 626A, 722A, 622A de las porciones de base 140A, 40A y plataforma 132A, 32A de sus soportes y las geometrías de las porciones 50A, 150A dobladas en las uniones de las porciones de base 140A, 40A y plataforma 132A, 32A de sus soportes. La comparación de las cuchillas de referencia 112A y primera ilustrativa 12A revela que, a pesar de estas similitudes, la longitud 628A de la porción de base para la primera cuchilla 12A ilustrativa es 0,08 mm menor que la longitud 728A de la porción de base para la primera cuchilla 112A de referencia, y la longitud 620A de la porción de plataforma para la primera cuchilla 12A ilustrativa es 0,2 mm menor que la longitud 720A de la porción de plataforma para la primera cuchilla 112A de referencia.

La reducción en las longitudes de la porción de base 628A y de plataforma 620A, que no se limita a las dimensiones específicas indicadas anteriormente, puede permitir reducir la cantidad de material contenido en el cabezal de afeitado ilustrativo, con respecto al cabezal de afeitado de referencia. Esto puede conducir a una reducción de los costes y/o del impacto medioambiental durante la fabricación, por ejemplo. La fabricación se analizará con mayor detalle con respecto a la figura 6.

La “relación de soporte” de una cuchilla 12A, 112A es la relación de la longitud 620A, 720A de su porción de plataforma a la longitud de la cuchilla. Cuando un cabezal de afeitado incluye una cuchilla delantera y una cuchilla posterior, cuyos bordes entran en contacto con la piel al mismo tiempo durante el afeitado, de modo que el borde de la cuchilla posterior sigue el borde de la cuchilla delantera durante el movimiento del cabezal de afeitado en la dirección del afeitado, una cuchilla trasera con una relación de soporte relativamente grande puede corresponder a una holgura entre cuchillas más pequeña, para un determinado tramo entre cuchillas y una determinada cuchilla delantera, que la de una cuchilla trasera con una relación de soporte relativamente pequeña.

Como ejemplo no limitativo, la primera cuchilla 12A ilustrativa puede tener una relación de soporte que varía de 0,33 a 0,64. Por ejemplo, la primera cuchilla 12A ilustrativa específica que se muestra en la figura 3 puede tener una relación de soporte de 0,56.

Como ejemplo, para dos cuchillas 12A, 112A cuyos elementos 14A, 114A de corte son idénticos pero que difieren en términos de relación de soporte, la cuchilla 12A con la relación de soporte menor puede mostrar una mayor capacidad para acumular residuos de afeitado (también denominada “apilamiento de residuos”) que la cuchilla 112A con la relación de soporte mayor.

Por ejemplo, la figura 4 muestra el apilamiento de residuos para la cuchilla 112A de referencia que se ve en la figura 3, y la figura 5 muestra el apilamiento de residuos para una cuchilla 12A' ilustrativa. La cuchilla 12A' que se ve en la figura 5 difiere de la cuchilla 12A ilustrativa que se ve en la figura 3 solo en que la cuchilla 12A de la figura 3 está provista de una ranura en su porción 50A doblada de su soporte 30A, mientras que la cuchilla 12A' de la figura 5 carece de dicha ranura en la porción doblada de su soporte. Sin embargo, las longitudes 628A', 620A' de las porciones de base y plataforma para la cuchilla 12A' de la figura 5 son idénticas a las de la cuchilla 12A de la figura 3, y el vértice 430A' interior de la cuchilla 12A' ilustrativa de la figura 5 se ubica con respecto a las superficies 36A', 42A' interiores de las porciones de plataforma 32A' y de base 40A' de la misma manera que se describe en la figura 2B. Las porciones dobladas con y sin muescas se describirán con mayor detalle con respecto a la figura 6.

Dado que la cuchilla 12A' ilustrativa y la cuchilla 112A de referencia tienen elementos 114A, 14A' de corte idénticos entre sí, las diferencias descritas anteriormente en las longitudes de las porciones de base 40A', 140A y de plataforma 32A', 132A de sus respectivos soportes 30A', 130A significan que la cuchilla 12A' ilustrativa mostrada en la figura 5 (y también la cuchilla 12A ilustrativa mostrada en la figura 3) tiene una relación de soporte menor que la cuchilla 112A de referencia mostrada en la figura 4.

Tanto en la figura 4 como en la 5, los residuos de afeitado se representan como partículas “P” que son sustancialmente circulares según se ven a lo largo del borde 118A, 18A' cortante de la cuchilla 112A, 12A'. La comparación de las figuras 4 y 5 revela que la cuchilla 12A' ilustrativa es capaz de acumular más partículas “P” de residuos entre su borde 18A' cortante y su porción 32A' de plataforma de lo que la cuchilla 112A de referencia es capaz de acumular entre su borde 118A cortante y su porción 132A de plataforma. Como tal, la cuchilla 12A' ilustrativa presenta un mejor apilamiento de residuos que la cuchilla 112A de referencia. Por lo tanto, lo mismo también es cierto para la cuchilla 12A ilustrativa de la figura 3.

Una cuchilla que presenta relativamente más apilamiento de residuos puede afeitar un área más grande de piel antes de tener que enjuagarla que una cuchilla que presenta relativamente menos apilamiento de residuos. Por lo tanto, un usuario de un cabezal de afeitado que contenga al menos una cuchilla con un buen apilamiento de residuos puede encontrar que el cabezal de afeitado necesita enjuagarse con menos frecuencia que un cabezal de afeitado comparable cuya(s) cuchilla(s) presentan un mal apilamiento de residuos.

Una cuchilla con una relación de soporte relativamente baja también puede presentar una mayor flexibilidad en su porción de borde cortante que una cuchilla cuya porción de borde cortante es idéntica pero que presenta una relación de soporte relativamente alta. La flexibilidad de la porción de borde cortante puede facilitar el desplazamiento de los residuos y/o puede presentar mayores oscilaciones vibratorias si se usa junto con un vibrador. Esta posibilidad se analizará con mayor detalle con respecto a la figura 11.

La figura 6 muestra un diagrama de flujo de proceso para un método ilustrativo de fabricación S100 de un cabezal de afeitado ilustrativo. El método S100 incluye proporcionar la primera cuchilla S10A, proporcionar la segunda cuchilla S10B y ensamblar la primera y la segunda cuchilla entre sí S40.

5 Proporcionar la primera cuchilla S10A puede incluir proporcionar su soporte S11A, proporcionar su elemento S19A de corte y ensamblar el soporte y el elemento de corte entre sí S30A para obtener una cuchilla.

10 Proporcionar el soporte S11A puede incluir proporcionar un elemento S12A plano y doblar el elemento S18A plano para obtener el soporte. Como ejemplo no limitativo, el elemento 52A plano puede tener un ancho 632A de 2,30 mm, medido perpendicularmente a un eje a lo largo del cual se produce la flexión S18A, entre porciones del elemento plano que corresponden posteriormente a los extremos de las porciones de base y plataforma del soporte.

15 Proporcionar el elemento plano S12A puede incluir proporcionar un alambre de materia prima (por ejemplo, de un diámetro de 4 mm a 6,5 mm, o incluso 5 mm) que se aplanar mediante un proceso de trefilado (es decir, laminado [laminado en caliente o laminado en frío] y/o pulido y/o corte y/o recocido [que mejora la ductilidad]) para producir un elemento 52A plano. El alambre plano o aplanado puede fabricarse a partir de acero inoxidable, por ejemplo acero inoxidable austenítico, y/o puede tener un ancho de 2 mm a 3 mm, o incluso de 2,2 mm a 2,4 mm. Los dos extremos del elemento plano pueden redondearse.

20 Al doblar el elemento S18A plano se forman las porciones de base 40A y de plataforma 32A del soporte, así como una porción 50A doblada mediante la cual las porciones de base 40A y de plataforma 32A se conectan entre sí, de modo que las porciones de base 40A y de plataforma 32A son perpendiculares u oblicuas entre sí, al menos en sus respectivas uniones con la porción 50A doblada. Se contempla que la porción 50A doblada pueda incluir una ranura 54A, que pueda permitir un radio de curvatura relativamente pequeño o nulo en la porción 50A doblada, o que la
25 porción 50A doblada no se ranure, lo que permite que la flexión se realice sin una etapa de formación de ranura. La ranura 54A puede ubicarse, por ejemplo, entre las porciones de superficie del elemento plano que corresponden posteriormente a las superficies interiores de las porciones de base 40A y de plataforma 32A del soporte.

30 Cuando se debe proporcionar una ranura 54A, el elemento 52A plano puede someterse a la formación S14A de una ranura antes de la flexión S18A. Por ejemplo, la formación S14A de ranura puede crear una o más ranuras 54A en el elemento 52A plano, lo que puede aumentar localmente la susceptibilidad del elemento plano a la flexión S18A. La formación S14A de ranura se puede realizar por medio de un rodillo, por ejemplo, tal como se describe en la patente US-9.289.909, y/o mediante la extracción de material, por ejemplo. Como resultado, un soporte 30A obtenido de un elemento 52A plano que se haya sometido a la formación S14A de ranura puede tener una porción 50A doblada que sea más
35 pequeña y/o cuyo radio de curvatura de la porción doblada sea menor que el de un soporte obtenido de un elemento plano del mismo tamaño que no se haya sometido a la formación de ranura. Proporcionar el elemento S12A plano puede incluir adicionalmente enderezar el elemento S15A plano después de que se forme la ranura 54A.

40 Adicional o alternativamente, el elemento plano puede someterse a la formación de una muesca S16A antes de doblarse. Hacer muescas puede facilitar el corte longitudinal del elemento plano, por ejemplo. La muesca se puede realizar, por ejemplo, como se describe en la patente US-9.289.909, por ejemplo.

45 La flexión del elemento S18A plano transforma el elemento plano en un elemento doblado. Después de doblarse, el elemento doblado puede cortarse a la medida necesaria para proporcionar el soporte. El ensamblaje del elemento de corte y el soporte entre sí S30A puede incluir el montaje S34A del elemento 14A de corte en el soporte 30A. Como ejemplo no limitativo, el montaje del elemento de corte en el soporte S34A se puede realizar soldando la porción 20A de montaje del elemento de corte a la porción 32A de plataforma del soporte.

50 Antes de montar el elemento en el soporte S34A, el elemento 14A de corte y el soporte 30A pueden someterse a un posicionamiento S32A para situar la porción 20A de montaje en la porción 32A de plataforma.

El elemento 14A de corte puede proporcionarse como una sección de material 60A y puede someterse a un recorte S36A para retirar el elemento 14A de corte de su entorno. El recorte S36A se puede realizar después del montaje S34A, por ejemplo.

55 Proporcionar la primera cuchilla S10A puede no incluir la etapa de eliminar material de la porción 32A de plataforma del soporte 30A después de la flexión S18A. Proporcionar la primera cuchilla S10A puede además no incluir una etapa de eliminar material de la porción 40A de base del soporte 30A después de la flexión S18A, o incluso puede no incluir una etapa de eliminar material del soporte 30A después de la flexión S18A. Evitar la eliminación de material puede reducir el
60 uso de materia prima durante la fabricación y, posiblemente, también la generación de residuos durante la fabricación.

Como ejemplo no limitativo, de la misma manera que se proporciona la primera cuchilla S10A se puede proporcionar la segunda cuchilla S10B.

65 El ensamblaje de la primera y la segunda cuchilla entre sí S40 se puede realizar proporcionando la cubierta protectora y reteniendo tanto la primera 12A como la segunda 12B cuchilla en la cubierta protectora. Como ejemplo no limitativo, la

primera 12A y la segunda 12B cuchilla pueden someterse a un apilamiento S42 para proporcionar una pila de cuchillas, que a continuación se retienen en la cubierta protectora de manera sustancialmente simultánea S44. Alternativamente, dos cuchillas directamente adyacentes pueden retenerse en secuencia. Por ejemplo, la primera cuchilla 12A puede retenerse S44A en la cubierta protectora después de que la segunda cuchilla haya sido retenida S44B en la cubierta protectora.

También se contempla medir la capacidad de enjuague del cabezal S50 de afeitado. Como ejemplo no limitativo, la medición de la capacidad de enjuague S50 se puede realizar durante la fabricación S100.

La figura 7A muestra un diagrama de flujo de proceso para un proceso ilustrativo para medir la capacidad de enjuague S50 de un cabezal de afeitado.

La medición de la capacidad de enjuague S50 de un cabezal de afeitado incluye montar el cabezal S52 de afeitado corriente abajo de un dispensador de líquido y corriente arriba de un primer recorrido de flujo y un segundo recorrido de flujo que se separa del primer recorrido de flujo, de modo que el líquido dispensado desde el dispensador de líquido se suministre al cabezal de afeitado, y de modo que el líquido que atraviesa el cabezal de afeitado se dirija a lo largo del primer recorrido de flujo, y de modo que el líquido que pasa por alto el cabezal de afeitado se dirija a lo largo del segundo recorrido de flujo. De esta manera, el líquido que ha atravesado el cabezal de afeitado puede mantenerse separado del líquido que ha pasado por alto el cabezal de afeitado. Dado que se considera que el líquido que atraviesa el cabezal de afeitado contribuye de manera más significativa a que el líquido que pasa por alto el cabezal de afeitado desaloje los residuos que pueden acumularse en el cabezal de afeitado, la separación de ambos permite cuantificar la proporción del líquido utilizado durante el enjuague que es susceptible de producir el efecto de desprendimiento de residuos.

El proceso S50 incluye dispensar un líquido S56 desde el dispensador de líquido y medir una cantidad de líquido S60 dirigido a lo largo del primer recorrido de flujo y/o una cantidad de líquido dirigida a lo largo del segundo recorrido de flujo. Por lo tanto, es posible determinar qué cantidad del líquido dispensado contribuiría o no a desalojar los residuos.

Como ejemplo no limitativo, el proceso S50 puede incluir recoger líquido dirigido a lo largo del primer recorrido S58A de flujo y/o recoger líquido dirigido a lo largo del segundo recorrido S58B de flujo. La recogida del líquido dirigido a lo largo de un recorrido de flujo determinado puede permitir medir la cantidad de líquido después de que haya cesado la dispensación.

El proceso S50 puede incluir disponer una junta S54 entre el cabezal de afeitado y un límite del primer recorrido de flujo. La disposición de la junta S54 se puede realizar antes de dispensar el líquido S56. La junta puede ayudar a evitar que se produzcan fugas entre el cabezal de afeitado y el límite del primer recorrido de flujo.

El líquido se puede dispensar desde el dispensador de líquido en una cantidad conocida. Proporcionar una cantidad conocida de líquido puede permitir examinar y comparar diferentes técnicas de enjuague. Como resultado, puede ser posible determinar si un usuario de un cabezal de afeitado determinado puede obtener un enjuague mejorado mediante el uso de una técnica de enjuague particular.

La cantidad conocida se puede dispensar según un perfil de flujo predeterminado, que puede ser constante o dependiente del tiempo. Un perfil de flujo predeterminado puede servir como una representación estandarizada del comportamiento de enjuague. Una representación estandarizada del comportamiento de enjuague puede permitir una comparación directa de la capacidad de enjuague de los cabezales de afeitado.

La figura 7B muestra una vista esquemática de un aparato 80 para medir la capacidad de enjuague de un cabezal 9 de afeitado. El aparato 80 incluye un dispensador 81 de líquido, un primer recorrido 84A de flujo y un segundo recorrido 84B de flujo que se separa del primer recorrido 84A de flujo.

El dispensador 81 de líquido puede proporcionarse como un receptáculo de geometría conocida. Por ejemplo, el receptáculo puede tener una forma sustancialmente cilíndrica, con su eje orientado de forma sustancialmente vertical y con un diámetro conocido. Un orificio 82 de dispensación, desde el cual el líquido 88 dispensado por el dispensador 81 de líquido se dirige hacia el cabezal 9 de afeitado, puede proporcionarse en una superficie 83 axial inferior del receptáculo. El receptáculo puede configurarse para dispensar una cantidad conocida de líquido, por ejemplo, dos litros de agua. También se contemplan otras cantidades y/o líquidos.

Alternativamente, el dispensador 81 de líquido puede configurarse para proporcionar un flujo constante de agua, por ejemplo, el dispensador 81 de líquido puede configurarse para dispensar 92 ml (mililitros) por segundo de agua (u otro líquido) durante un período de cinco segundos. También se contemplan otras velocidades de flujo y/o duraciones.

Una entrada 85A al primer recorrido 84A de flujo puede disponerse de manera que sea coaxial con un recorrido de dispensación a lo largo del cual el líquido 88 del dispensador 81 de líquido sale del orificio 82 de dispensación. Una entrada 85B al segundo recorrido 84B de flujo puede disponerse para rodear (o incluso ser coaxial con) la entrada 85A al primer recorrido 84A de flujo.

Un soporte 89 se ubica en la entrada 85A del primer recorrido 84A de flujo. El soporte 89 se configura para sujetar un cabezal 9 de afeitado, de modo que el cabezal 9 de afeitado se sitúe entre el orificio 82 de dispensación y las entradas 85A, 85B al primero 84A y al segundo 84B recorridos de flujo.

5 El soporte 89 incluye una abertura 90 y una brida 91. La brida 91 se extiende desde la abertura 90 hasta los límites 86A del primer recorrido 84A de flujo. El líquido 88 dispensado por el dispensador 81 de líquido puede entrar en el primer recorrido 84A de flujo pasando a través de la abertura 90, y puede entrar en el segundo recorrido 84B de flujo pasando por alto el soporte 89. La brida 91 puede incluso sellarse a los límites 86A del primer recorrido 84A de flujo.

10 El soporte 89 se configura para sujetar el cabezal 9 de afeitado de modo que las cuchillas del cabezal 9 de afeitado se dispongan entre la abertura 90 y el orificio 82 de dispensación. Como tal, el líquido 88A que atraviesa las cuchillas del cabezal 9 de afeitado generalmente puede pasar al primer recorrido 84A de flujo a través de la abertura 90.

15 El orificio 82 de dispensación puede estar orientado de modo que el recorrido de dispensación quede orientado verticalmente hacia abajo. Las entradas 85A, 85B al primero 84A y al segundo 84B recorridos de flujo pueden situarse verticalmente por debajo del orificio 82 de dispensación. Por ejemplo, cuando un cabezal 9 de afeitado se monta en el soporte 89, el orificio 82 de dispensación puede disponerse aproximadamente 15 cm (centímetros) verticalmente por encima del cabezal 9 de afeitado. También se contemplan otras distancias.

20 El primer recorrido 84A de flujo termina en un recipiente 87A volumétrico, que sirve para recoger y medir la cantidad de líquido 88A dirigido a lo largo del primer recorrido 84A de flujo. Esta medición puede servir como una indicación de la cantidad de líquido 88 dispensado que podría contribuir a desalojar los residuos del cabezal 9 de afeitado. Por ejemplo, el recipiente 87A volumétrico puede estar en todo el primer recorrido 84A de flujo.

25 Cuando se desea medir las cantidades de líquido 88A, 88B dirigidas a lo largo del primero 84A y segundo 84B recorridos de flujo, el segundo recorrido 84B de flujo puede terminar en un segundo recipiente 87B volumétrico. Se contempla que el recipiente 87A volumétrico en el que termina el primer recorrido 84A de flujo pueda disponerse dentro del recipiente 87B volumétrico en el que termina el segundo recorrido 84B de flujo.

30 La figura 8 muestra una vista detallada del aparato representado en la figura 7B, según se ve mirando a lo largo del recorrido de dispensación hacia el soporte 89. Una junta 92 se dispone entre el soporte 89 y la cubierta protectora 10 del cabezal 9 de afeitado, de modo que la abertura 90 quede sellada, excepto en lo que respecta al espacio entre las cuchillas 12A, 12B del cabezal 9 de afeitado. De este modo, se puede evitar que el líquido que pasa por alto el cabezal 9 de afeitado (en lugar de atravesar el cabezal 9 de afeitado) entre en el primer recorrido 84A de flujo y, en cambio, pueda dirigirse a lo largo del segundo recorrido 84B de flujo, por ejemplo, al segundo recipiente 87B volumétrico.

35 El líquido puede dispensarse desde el dispensador de líquido y suministrarse solo a una porción del cabezal 9 de afeitado. Por ejemplo, el líquido dispensado puede proporcionarse como una corriente que tiene una sección transversal sustancialmente circular (tal como se ve perpendicular al recorrido de dispensación) con un diámetro que va aproximadamente de 5 cm (centímetros) a 2 cm. Dicha corriente puede ser representativa del flujo de agua de un grifo de baño típico. También se contempla la aireación del líquido dispensado. Por ejemplo, el líquido dispensado puede suministrarse a un área 93 de impacto que tiene una forma sustancialmente circular según se ve a lo largo del recorrido de dispensación. El área 93 de impacto puede ubicarse en un punto medio entre los puntos medios de los bordes 18A, 18B cortantes directamente adyacentes del cabezal 9 de afeitado, por ejemplo.

40 La figura 9 muestra una representación esquemática de la disposición 111 de cuchilla de referencia de la figura 1A durante el enjuague, y la figura 10 muestra una representación esquemática de la disposición 11 de cuchilla de la figura 2A durante el enjuague. Para simplificar la comparación, los cabezales de afeitado cuyas disposiciones 111, 11 de cuchilla se muestran en las figuras 9-10 tienen cubiertas protectoras idénticas entre sí, y se dispensaron 460 ml de agua a cada uno de estos cabezales de afeitado a una velocidad de 92 ml/s (mililitros por segundo) durante 5 segundos, con una geometría de flujo idéntica, y cada cabezal de afeitado se sometió a prueba cinco veces. La comparación de las figuras 9-10 revela que, aunque los dos cabezales de afeitado eran comparables en términos de su capacidad para admitir agua entre los bordes 118A, 18A, 118B, 18B cortantes de sus respectivas primeras 112A, 12A y segundas 112B, 12B cuchillas, debido a sus tramos 702, 602 entre cuchillas idénticos (1,3 mm), pudo atravesar significativamente menos agua el cabezal de afeitado de referencia, cuya disposición 111 de cuchilla se muestra en la figura 9 que el cabezal de afeitado ilustrativo cuya disposición 11 de cuchilla se muestra en la figura 10, debido a la diferencia en la holgura 704, 604 entre cuchillas de los dos cabezales de afeitado.

45 En promedio, se observó que 149 ml atravesaban el cabezal de afeitado de referencia, que tiene una holgura 704 entre cuchillas de 0,29 mm, mientras que 212 ml atraviesan el cabezal de afeitado ilustrativo, que tiene una holgura 604 entre cuchillas de 0,42 mm. Como resultado, las pruebas respaldan la idea de que una mayor holgura entre cuchillas equivale a una mayor capacidad de enjuague.

50 La figura 11 muestra una maquinilla 6 de afeitado ilustrativa que incluye un cabezal 9 de afeitado ilustrativo. Como ejemplo no limitativo, el cabezal 9 de afeitado ilustrativo de una maquinilla de afeitado ilustrativa puede ser el cabezal de afeitado cuya disposición de cuchilla se presentó en la figura 2A, por ejemplo. La primera 12A y la segunda 12B cuchillas se retienen dentro de una cubierta protectora 10 del cabezal 9 de afeitado.

El cabezal 9 de afeitado de la maquinilla de afeitar se une a una porción 8 de manipulación de la maquinilla 6 de afeitar, en este caso un mango. El cabezal 9 de afeitado y la porción 8 de manipulación pueden unirse entre sí de forma extraíble o unirse permanentemente entre sí.

5 La maquinilla 6 de afeitar puede incluir uno o más vibradores 7. Como ejemplo no limitativo, los uno o más vibradores 7 pueden proporcionarse en el cabezal 9 de afeitado y/o en la porción 8 de manipulación. Los uno o más vibradores 7 pueden permitir que las vibraciones se transmitan a la piel por medio del cabezal 9 de afeitado, por ejemplo, por medio de las cuchillas 12A, 12B del cabezal 9 de afeitado.

10 Se pretende que la especificación y los ejemplos se consideren únicamente a modo ilustrativo, definiéndose el verdadero alcance de la invención mediante las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un cabezal (9) de afeitado que comprende una cubierta protectora (10), una primera cuchilla (12A) y una segunda cuchilla (12B), en donde la segunda cuchilla (12B) es la cuchilla delantera y la primera cuchilla (12A) es la cuchilla posterior que sigue la cuchilla delantera durante el afeitado a lo largo de una dirección (600) de afeitado, comprendiendo la primera cuchilla un primer elemento (14A) de corte y un soporte (30A), comprendiendo el primer elemento de corte una porción (16A) de borde cortante y una porción (20A) de montaje que incluye una superficie (22A) de montaje que se dispone hacia el soporte (30A) cuando se monta el elemento (14A) de corte sobre el mismo, en donde cuando el elemento (14A) de corte y el soporte (30A) se montan uno sobre el otro, definen una superficie (410A) de interfaz entre ellos, presentando la porción de borde cortante un borde (18A) cortante, extendiéndose la porción de montaje desde la porción de borde cortante en una dirección opuesta al borde cortante, montándose la porción de montaje en el soporte, comprendiendo la segunda cuchilla un segundo elemento (14B) de corte que presenta un borde (18B) cortante, disponiéndose la primera y la segunda cuchillas directamente una junto a la otra, de modo que los bordes (18A, 18B) cortantes del primero y el segundo elementos de corte son sustancialmente paralelos entre sí y se disponen para entrar en contacto con la piel al mismo tiempo durante el afeitado, de modo que una holgura (604) entre cuchillas, que es una distancia mínima entre cuchillas directamente adyacentes, entre la primera (12A) y la segunda (12B) cuchillas varía de 0,25 mm a 0,55 mm, y de modo que un tramo (602) entre cuchillas, que es una distancia entre dos bordes cortantes directamente adyacentes, entre el primero y el segundo elementos de corte varía de 0,90 mm a 1,60 mm, y **caracterizado porque** el cabezal (9) de afeitado comprende además una longitud (612A) de saliente de la primera cuchilla (12A) que varía de 0,5 mm a 1 mm, o de 0,55 mm a 0,88 mm, en donde la longitud de saliente es la distancia mínima, desde un borde cortante de la porción de borde cortante del elemento de corte de la cuchilla, o una proyección (412A) ortogonal del mismo sobre la superficie (410A) de interfaz cuando el borde cortante no coincide con la superficie (22A) de montaje, hasta una porción de la superficie (22A) de montaje que está en contacto con el soporte (30A).
2. El cabezal (9) de afeitado de la reivindicación 1, en donde el soporte (30A) incluye una porción (32A) de plataforma sobre la que se monta la porción (20A) de montaje de modo que la porción de plataforma se extiende a lo largo de la porción de montaje, y una porción (40A) de base que se extiende oblicua o perpendicularmente desde la porción de plataforma para la retención de la primera (12A) cuchilla en la cubierta protectora (10), la porción de base tiene un grosor (626A) de 0,1 mm a 0,3 mm, medida en dirección normal a la superficie (42A) interior de la porción de base.
3. El cabezal (9) de afeitado de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en donde el soporte (30A) incluye una porción (32A) de plataforma sobre la que se monta la porción (20A) de montaje de modo que la porción de plataforma se extiende a lo largo de la porción de montaje, y una porción (40A) de base que se extiende oblicua o perpendicularmente desde la porción de plataforma para el ensamblaje de la primera cuchilla (12A) con la cubierta protectora (10), la porción de plataforma tiene una longitud (620A, 620A') de 0,5 mm a 0,9 mm, la longitud de la porción de plataforma se mide a lo largo de la porción (20A) de montaje y perpendicularmente al borde (18A) cortante de la porción de borde cortante, desde un vértice (430A) interior formado por las superficies (32A, 42A) de las porciones de plataforma (32A) y base (40A) que están enfrentadas entre sí hacia el borde (18A) cortante de la porción (16A) de borde cortante.
4. El cabezal (9) de afeitado de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde el soporte (30A) incluye una porción (32A) de plataforma sobre la que se monta la porción (20A) de montaje de modo que la porción de plataforma se extiende a lo largo de la porción de montaje, y una porción (40A) de base que se extiende oblicua o perpendicularmente desde la porción de plataforma para el ensamblaje de la primera cuchilla (12A) con la segunda cuchilla (12B), una relación de una longitud (620A, 620A') de la porción de plataforma a una longitud (621A, 621A') de la primera cuchilla varía de 0,33 a 0,64, la longitud de la porción de plataforma se mide a lo largo de la porción de montaje, desde un vértice (430A) interior formado por las superficies (34A, 42A) de las porciones de plataforma (32A) y base (40A) que están enfrentadas entre sí hacia el borde cortante de la porción (16A) de borde cortante, y la longitud de la cuchilla se mide a lo largo de la porción de montaje, desde el vértice interior hasta el borde (18A) cortante.
5. El cabezal (9) de afeitado de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde el soporte (30A) incluye una porción (32A) de plataforma sobre la que se monta la porción (20A) de montaje de modo que la porción de plataforma se extiende a lo largo de la porción de montaje, y una porción (40A) de base que se extiende oblicua o perpendicularmente desde la porción de plataforma para el ensamblaje de la primera cuchilla (12A) con la segunda cuchilla (12B), una superficie (44A) exterior de la porción de base se dispone alejada de la porción de plataforma, un ancho (644A) de la primera cuchilla varía de 0,9 mm a 1,70 mm, el ancho de la primera cuchilla se mide desde la superficie exterior de la porción de base hasta el borde (18A) cortante de la porción (16A) de borde cortante en una dirección normal a la superficie exterior de la porción de base.
6. El cabezal (9) de afeitado de la reivindicación 5, en donde la longitud (690) de superposición entre la primera (12A) y la segunda (12B) cuchillas varía de 0 mm a 0,55 mm.

7. El cabezal (9) de afeitado de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde la primera (12A) y la segunda (12B) cuchillas se disponen directamente adyacentes entre sí de modo que el soporte (30A) quede entre el primer elemento (14A) de corte y la segunda cuchilla (12B), o de modo que el primer elemento (14A) de corte quede entre el soporte (30A) y la segunda cuchilla (12B).
8. El cabezal (9) de afeitado de la reivindicación 7, en donde el primer elemento (14A) de corte se dispone en una superficie del soporte (30A) que se dispone hacia la piel durante el afeitado.
9. El cabezal (9) de afeitado de la reivindicación 7, en donde el primer elemento (14A) de corte se dispone en una superficie del soporte (30A) que se dispone lejos de la piel durante el afeitado.
10. Una maquinilla (6) de afeitar que comprende un cabezal (9) de afeitado según cualquiera de las reivindicaciones 1-9.
11. La maquinilla (6) de afeitar de la reivindicación 10, que comprende un vibrador (7).
12. Un método para fabricar (S100) un cabezal (9) de afeitado según cualquiera de las reivindicaciones 1-9, que comprende proporcionar (S10A) la primera cuchilla (12A) y proporcionar (S10B) la segunda cuchilla (12B), y ensamblar (S30) la primera (12A) y la segunda (12B) cuchillas entre sí.
13. El método (S100) de la reivindicación 12, en donde proporcionar (S10A) la primera cuchilla (12A) incluye proporcionar (S19A) el primer elemento (14A) de corte y proporcionar (S12A) el soporte (30A), y proporcionar el soporte comprende proporcionar (S12A) un elemento (52A) plano y doblar (S18A) el elemento plano para obtener el soporte, incluyendo el soporte una porción (40A) de base para el ensamblaje de la primera cuchilla con la segunda cuchilla (12B) y una porción (32A) de plataforma en la que se puede montar el primer elemento (14A) de corte, que se extiende oblicua o perpendicularmente desde la porción de base, y en donde proporcionar la primera cuchilla no incluye la etapa de eliminar material de la porción de plataforma del soporte después de la etapa de flexión.
14. El método (S100) de la reivindicación 12 o 13, que comprende una etapa de medición de la capacidad de enjuague (S50) del cabezal (9) de afeitado.

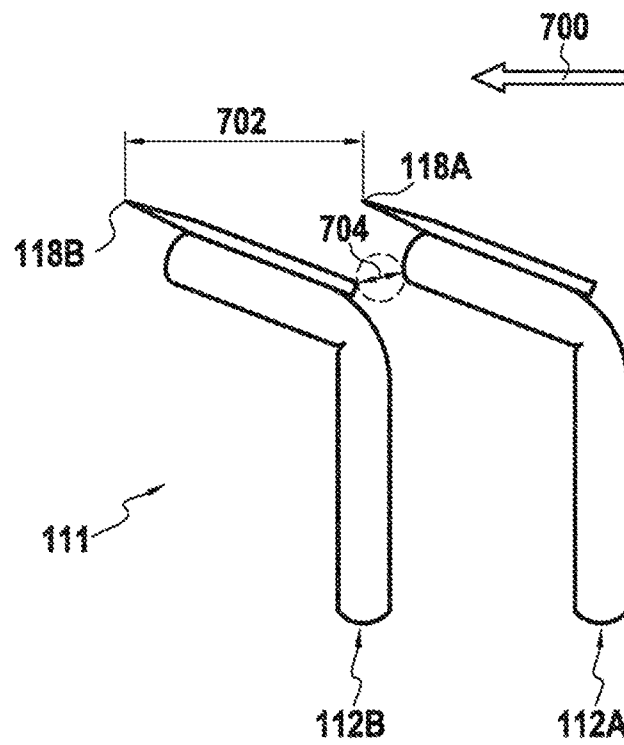


Figura 1A

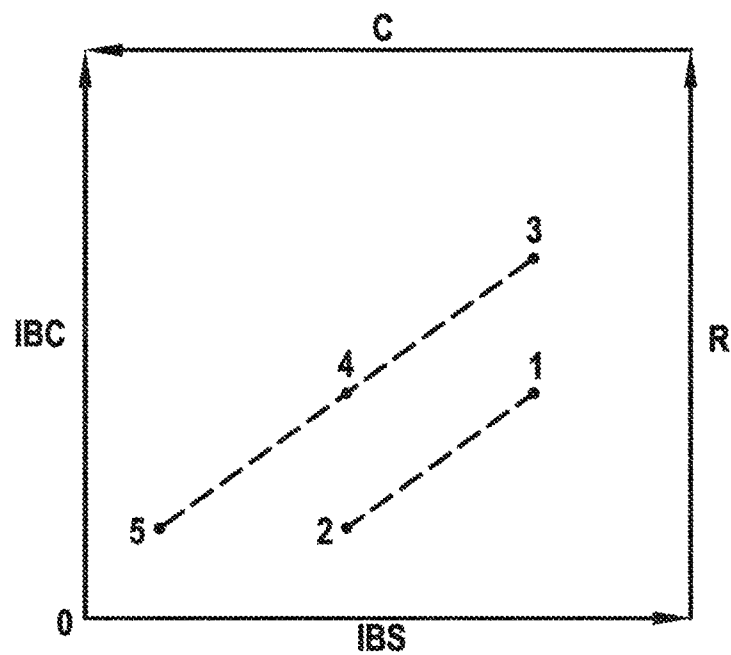


Figura 1B

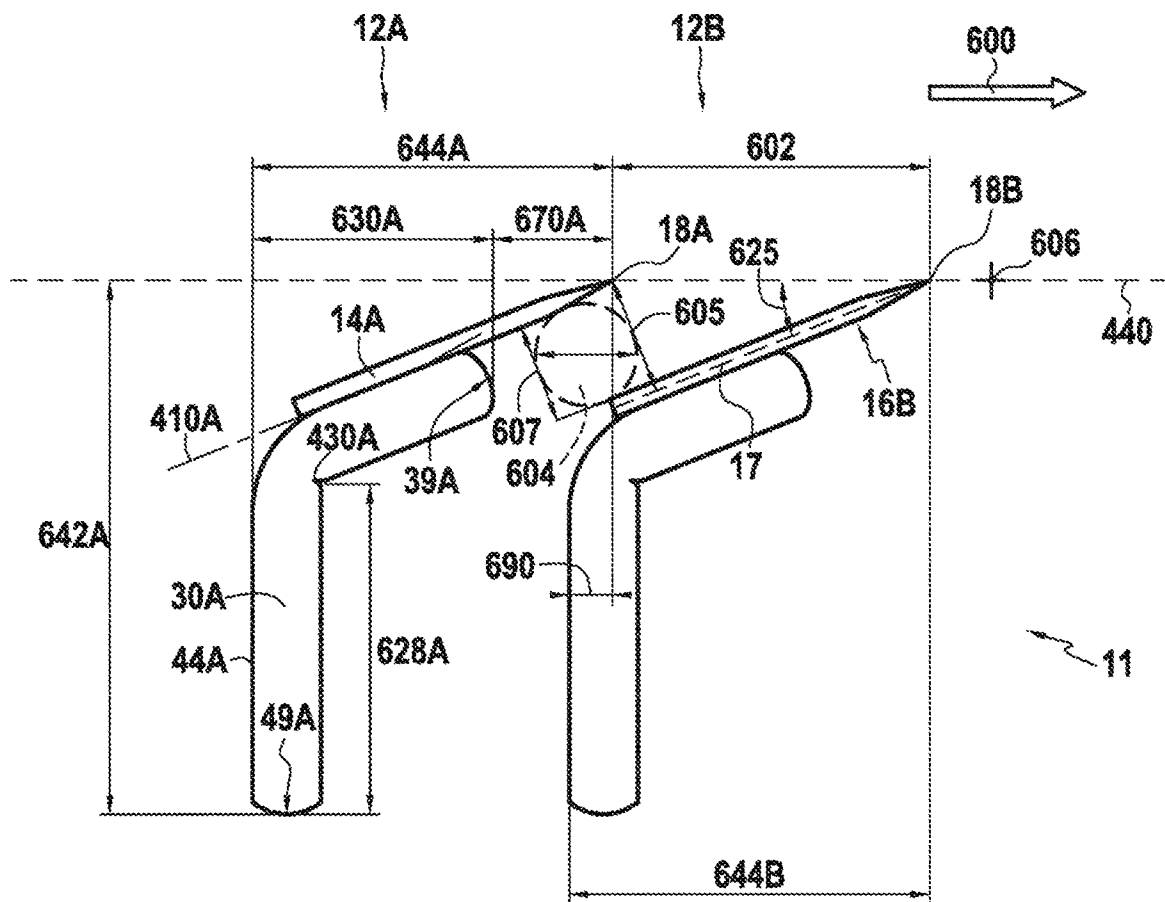


Figura 2A

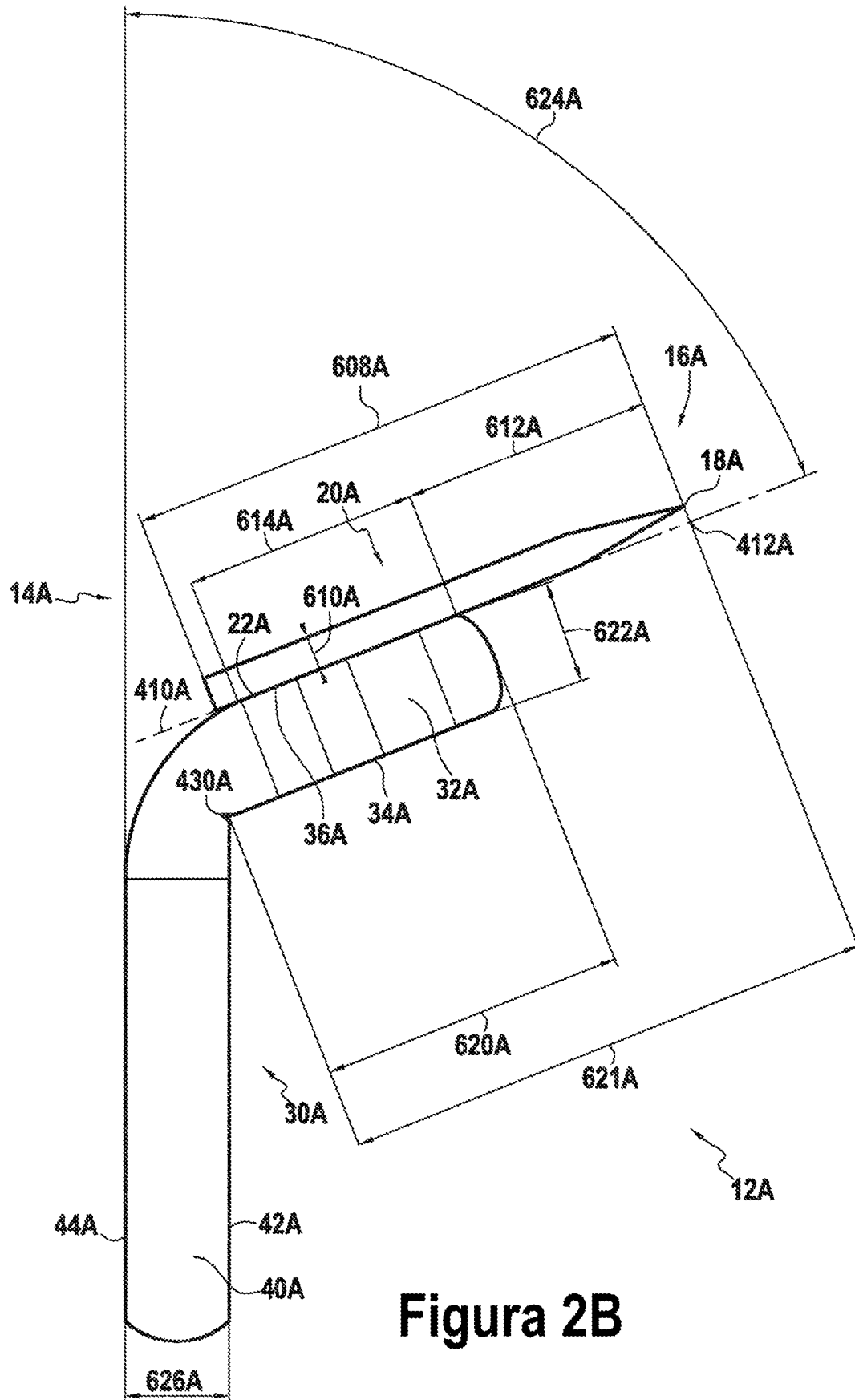


Figura 2B

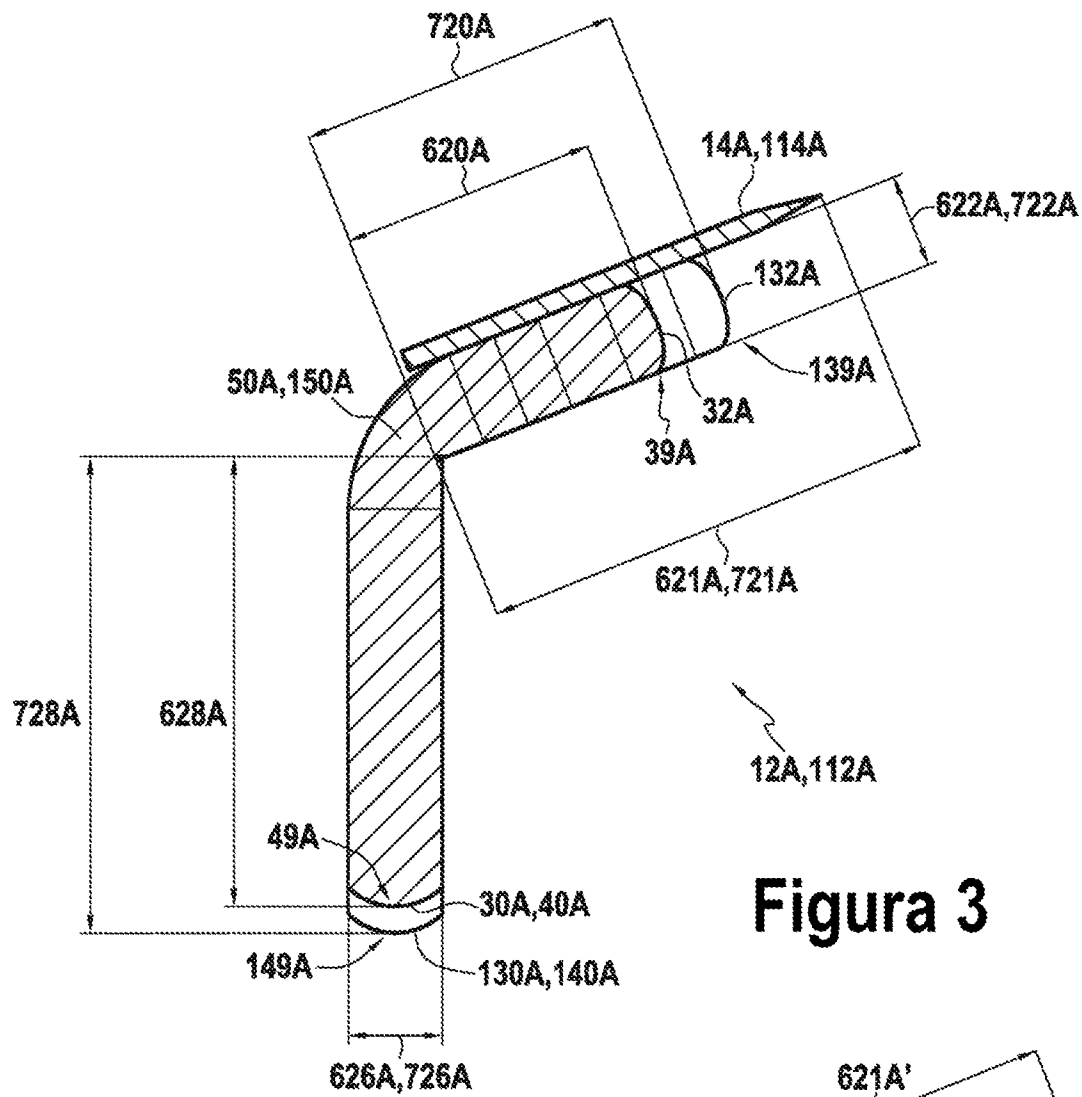


Figura 3

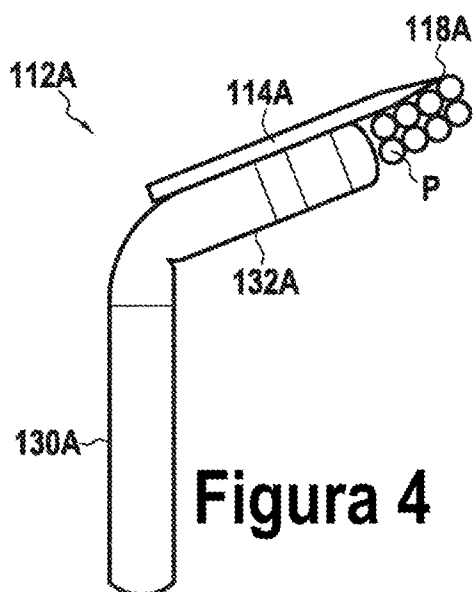


Figura 4

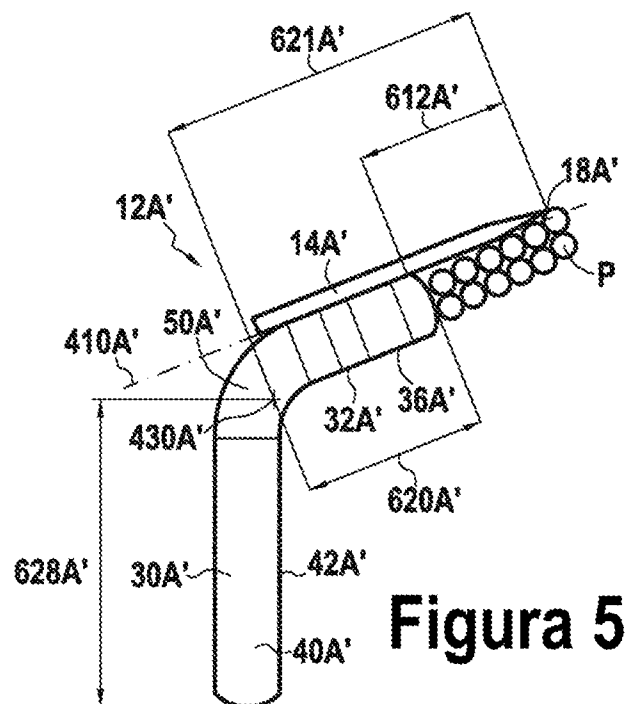


Figura 5

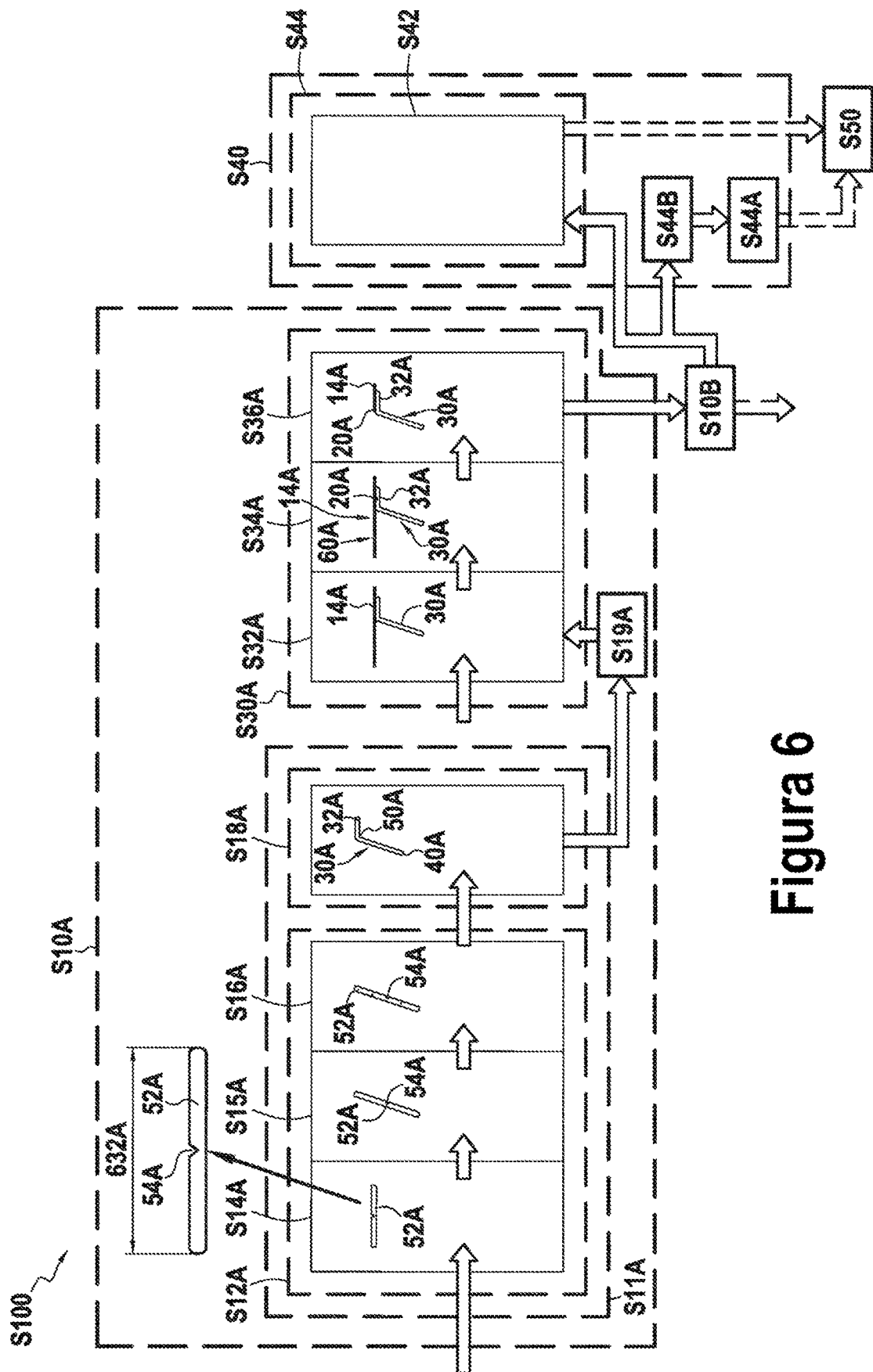


Figura 6

S50

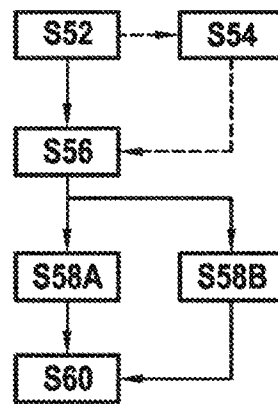


Figura 7A

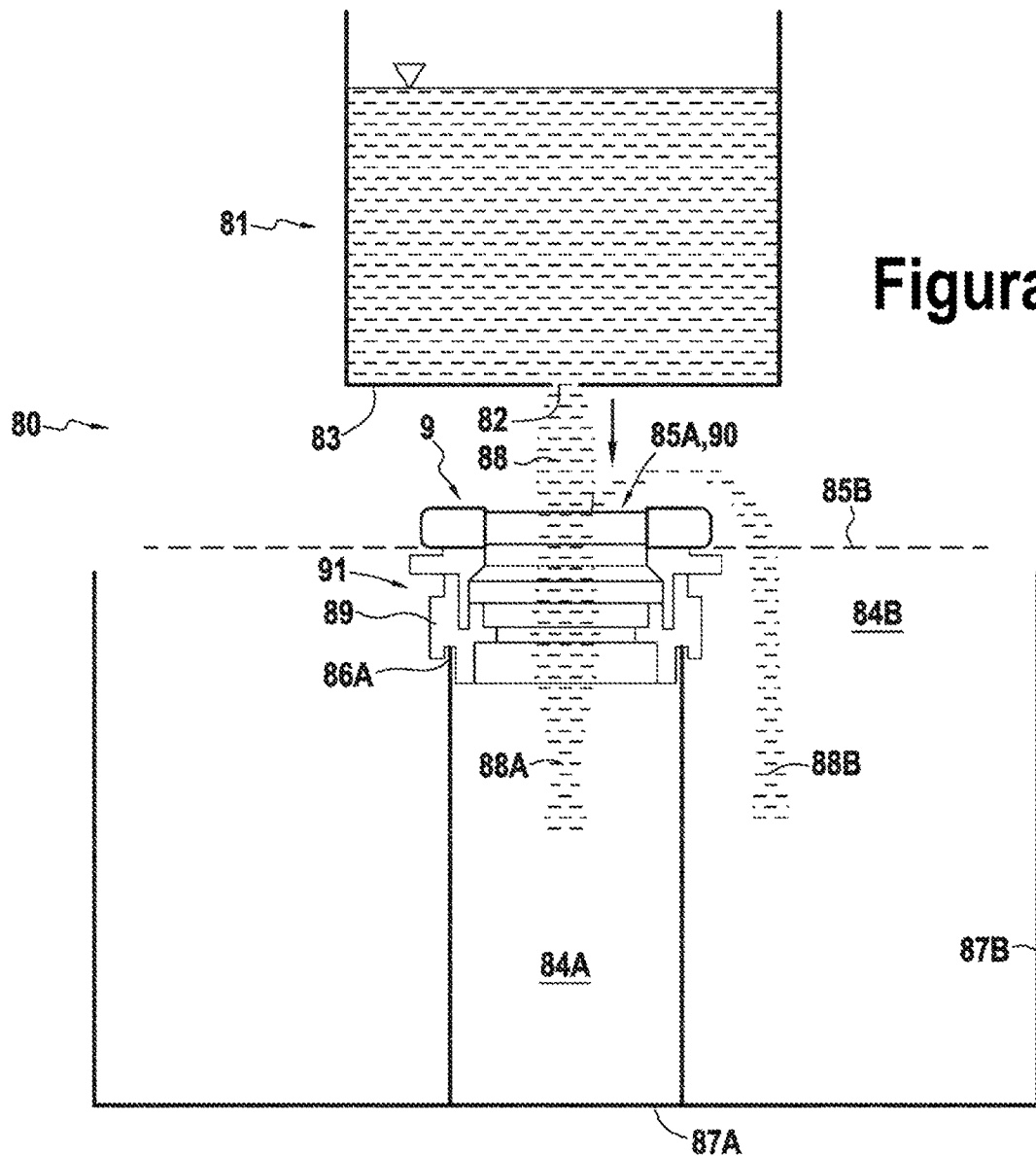


Figura 7B

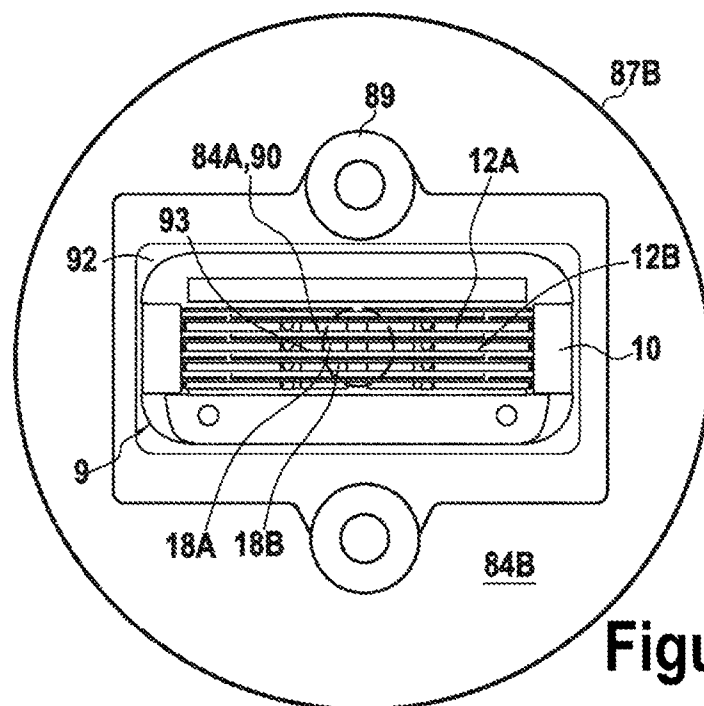


Figura 8

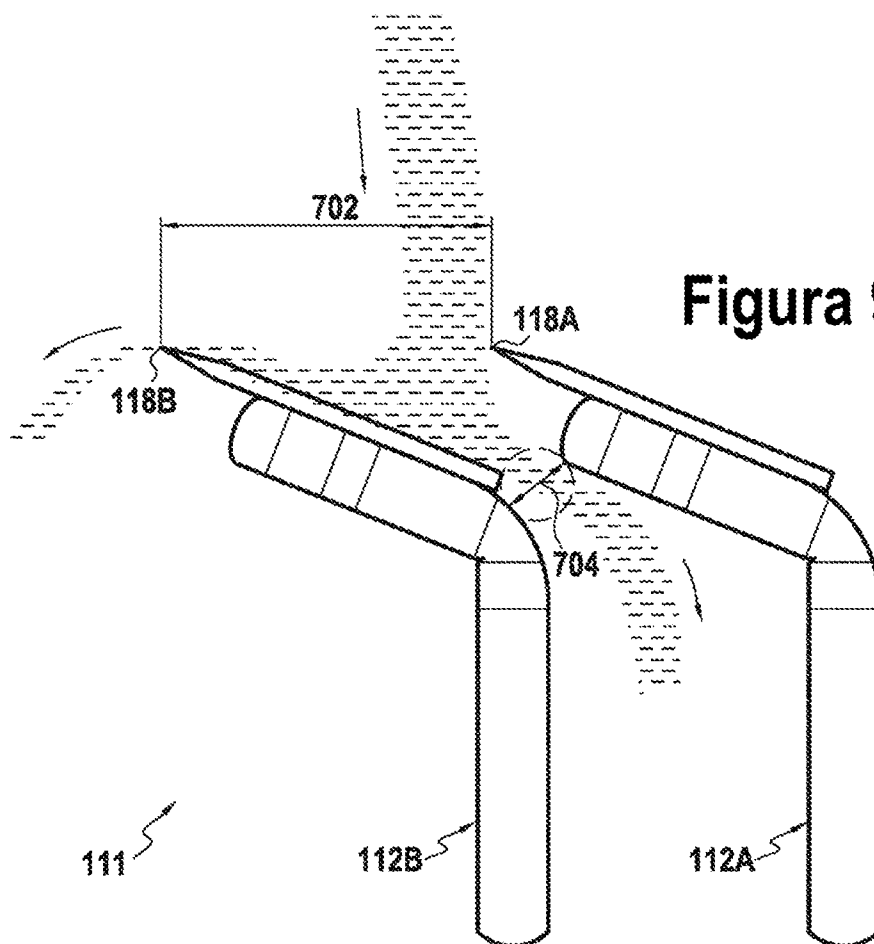


Figura 9

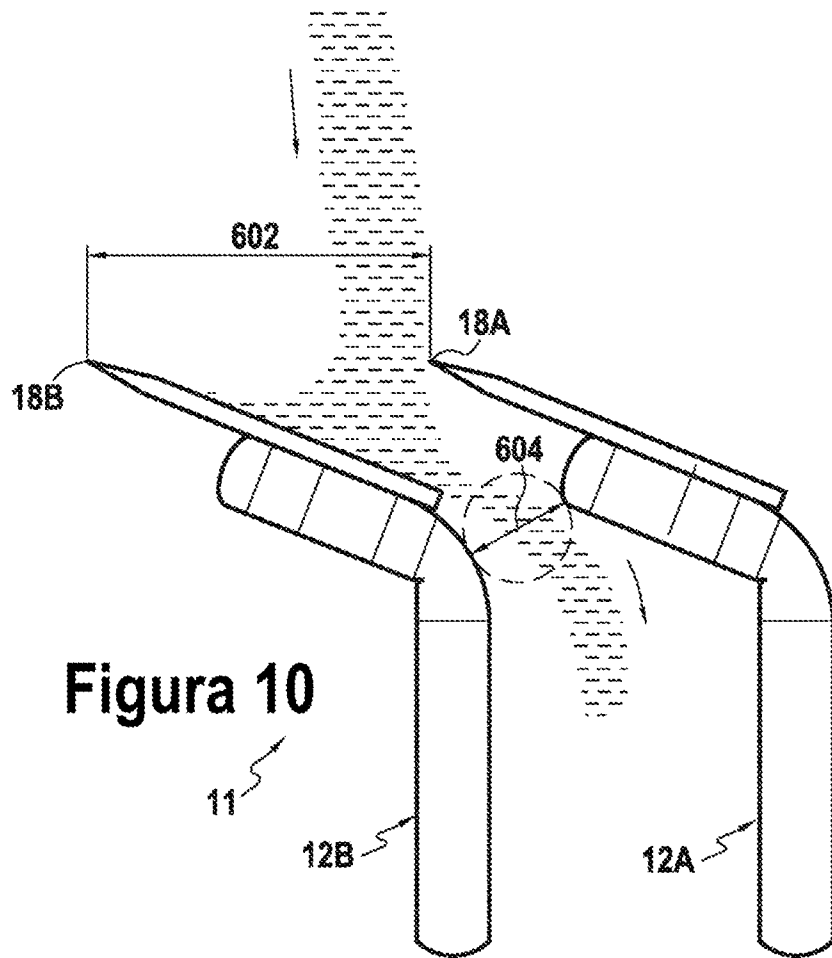


Figura 10

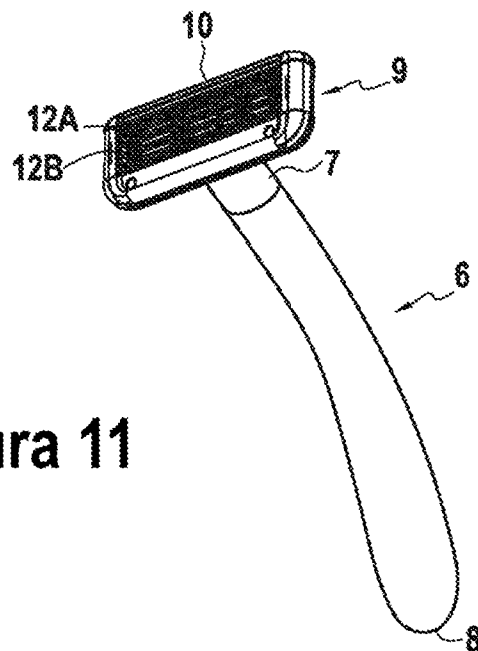


Figura 11