

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 100**

51 Int. Cl.:

B26B 21/22 (2006.01)

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: **31.05.2019** **E 19177659 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2024** **EP 3744488**

54 Título: **Cartucho de rasuradora**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
07.10.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BOZIKIS, IOANNIS

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 981 100 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

Cartucho de rasuradora

5 Campo técnico

Las realizaciones descritas en la siguiente descripción se refieren a un cartucho de rasuradora, a un método para fabricar un cartucho de rasuradora, a un conjunto de rasuradora y a un kit de piezas asociado.

10 Antecedentes

Los cartuchos de rasuradora (también conocidos como cartuchos de rasuradora de seguridad) están acoplados de manera permanente o se acoplan de manera extraíble a una empuñadura de rasuradora que, durante el uso, se orienta en una dirección de afeitado. Los cartuchos de rasuradora típicamente comprenden uno o más miembros cortantes, cada uno de los cuales soporta una cuchilla, montados perpendiculares a la dirección de afeitado. Los cartuchos de rasuradora también están provistos típicamente de una cubierta protectora (en el lado longitudinal anterior del cartucho de rasuradora en la dirección de afeitado) y una tapa (en un lado longitudinal posterior del cartucho de rasuradora en la dirección de afeitado). Durante el uso, un usuario sostiene la empuñadura de rasuradora en la dirección de afeitado y pone el cartucho de rasuradora en contacto con una porción de piel que define un plano de afeitado.

Típicamente, el plano de afeitado se define como la línea tangencial que interseca el primer y el segundo punto de contacto con la piel de, por ejemplo, los bordes cortantes del cabezal de afeitado. Más sencillamente, el plano de afeitado puede aproximarse como una línea entre los puntos más altos de las superficies de contacto con la piel de un cartucho de rasuradora, por ejemplo, el plano de superficie plana entre la parte superior de una cubierta protectora y la parte superior de una tapa del cabezal de afeitado. El movimiento de la empuñadura de rasuradora hace que las cuchillas del cartucho de rasuradora se muevan por el plano de afeitado en la dirección del afeitado, lo que permite que las cuchillas eliminen el vello no deseado.

El documento US-2011/146079 A1 se refiere a un cartucho de rasuradora que incluye al menos un elemento no cortante dispuesto en cualquier lugar dentro de una matriz de cuchillas entre una cubierta protectora y una tapa.

El documento WO 2012/158141 A1 se refiere a un soporte de cuchilla para un cartucho de cuchilla de rasuradora y un método de fabricación de una cuchilla de este tipo.

El documento US-2009/0083982 A1 se refiere a un cartucho de rasuradora de seguridad que incluye una pluralidad de cuchillas alargadas dispuestas en un alojamiento entre una cubierta protectora y una tapa.

El documento US-2005/015991 A1 se refiere a un cartucho de rasuradora donde las exposiciones individuales son iguales a la longitud de una línea de exposición que se extiende entre el borde cortante de la cuchilla de rasuradora para la que se busca la exposición y una línea tangente, siendo la línea de exposición aproximadamente perpendicular a la línea tangente.

El rendimiento de los cartuchos de rasuradora se puede mejorar aún más.

45 Resumen

Según la invención, se proporcionan un cartucho de rasuradora según la reivindicación 1 y un método de fabricación de un cartucho de rasuradora según la reivindicación 12. El cartucho de rasuradora comprende tres o más miembros cortantes sustancialmente paralelos dispuestos entre un lado longitudinal anterior y un lado longitudinal posterior del cartucho de rasuradora en una dirección de afeitado del cartucho de rasuradora.

Cada uno de los miembros cortantes comprende un soporte de cuchilla que comprende una porción de montaje de cuchilla dispuesta en una superficie interior del soporte de cuchilla respectivo que, durante el uso, se orienta en dirección opuesta a un plano SH de afeitado (superficie de afeitado), y una cuchilla acoplada a la porción de montaje de cuchilla.

Los miembros cortantes se disponen para definir una pluralidad de tramos entre cuchillas entre los bordes cortantes de las cuchillas.

Un tramo entre cuchillas anterior que está más cerca del lado longitudinal anterior del cartucho de rasuradora que un tramo entre cuchillas posterior es mayor que el tramo entre cuchillas posterior que está más cerca del lado longitudinal posterior del cartucho de rasuradora que el tramo entre cuchillas anterior.

Según un ejemplo, se proporciona un cartucho de rasuradora. El cartucho de rasuradora comprende tres o más miembros cortantes sustancialmente paralelos dispuestos entre un lado longitudinal anterior y un lado longitudinal posterior del cartucho de rasuradora en una dirección de afeitado del cartucho de rasuradora.

Cada uno de los miembros cortantes comprende un soporte de cuchilla que comprende una porción de montaje de cuchilla dispuesta en una superficie interior del soporte de cuchilla respectivo que, durante el uso, se orienta en dirección opuesta a un plano SH de afeitado, y una cuchilla acoplada a la porción de montaje de cuchilla.

5 Los miembros cortantes se disponen para definir una pluralidad de tramos entre cuchillas entre los bordes cortantes de las cuchillas.

10 Un tramo entre cuchillas anterior que está más cerca del lado longitudinal anterior del cartucho de rasuradora es mayor que un tramo entre cuchillas posterior que está lo más cerca del lado longitudinal posterior del cartucho de rasuradora.

Según un segundo aspecto, un método de fabricación de un cartucho de rasuradora comprende:

15 obtener un alojamiento de cartucho de rasuradora, y tres o más miembros cortantes, en donde cada uno de los miembros cortantes comprende un soporte de cuchilla que comprende una porción de montaje de cuchilla dispuesta en una superficie interior del soporte de cuchilla respectivo que, durante el uso, se orienta en dirección opuesta a un plano SH de afeitado, y una cuchilla acoplada a la porción de montaje de cuchilla; y

20 disponer los miembros cortantes entre un lado longitudinal anterior y un lado longitudinal posterior del alojamiento de cartucho de rasuradora en una dirección de afeitado del cartucho de rasuradora, en donde, durante el uso, la superficie interior del soporte de cuchilla respectivo se orienta en dirección opuesta a un plano SH de afeitado.

Los miembros cortantes definen una pluralidad de tramos entre cuchillas entre los bordes cortantes de las cuchillas.

25 Un tramo entre cuchillas anterior que está lo más cerca del lado longitudinal anterior del cartucho de rasuradora es mayor que un tramo entre cuchillas posterior que está lo más cerca del lado longitudinal posterior del cartucho de rasuradora.

Según un tercer aspecto, se proporciona un conjunto de rasuradora que comprende:

30 – una empuñadura de rasuradora; y
– un cartucho de rasuradora según el primer aspecto. El cartucho de rasuradora se acopla de manera liberable a la empuñadura de rasuradora mediante una conexión giratoria o no giratoria, se forma integralmente con la empuñadura de rasuradora mediante una conexión no giratoria, o se forma integralmente con la empuñadura de rasuradora mediante una conexión giratoria.

40 En un ejemplo, la empuñadura de rasuradora se puede reutilizar cambiando el cartucho de rasuradora, o el cartucho de rasuradora se acopla de manera fija a la empuñadura de rasuradora, mediante una conexión giratoria o no giratoria.

Según un cuarto aspecto, se proporciona un kit de piezas que comprende una empuñadura de rasuradora y un soporte para cartuchos de rasuradora que comprende una pluralidad de cartuchos de rasuradora según el primer aspecto.

45 Otras realizaciones de la invención se presentan en las reivindicaciones dependientes y en la descripción detallada, la cual el lector deberá consultar a continuación.

50 Un efecto de un cartucho de rasuradora según el primer aspecto es que, al afeitarse, los soportes de cuchilla de los miembros cortantes se ponen en contacto con la piel (plano de afeitado), además de los bordes cortantes de la cuchilla. Por lo tanto, el número de puntos de contacto entre el cartucho de rasuradora y la piel aumenta, hasta duplicarse. La cantidad de presión ejercida sobre una porción de piel por cada borde cortante se reduce significativamente, lo que produce menos incidentes de lesiones en la piel (“tajos”) y un afeitado más cómodo.

55 La cuchilla se monta sobre una superficie interior del soporte de la cuchilla para permitir que el soporte de cuchilla entre en contacto simultáneamente con la piel al mismo tiempo que el borde cortante de la cuchilla, durante el uso. Esto significa que las porciones del soporte de cuchilla en contacto con la piel reducen o minimizan el “abultamiento de la piel”, reduciendo, por lo tanto, el riesgo de que se produzcan tajos y cortes.

60 Otro efecto es que se prolonga la durabilidad de las cuchillas, ya que se aplica menos presión sobre la piel y esto da como resultado un afeitado menos agresivo y, por lo tanto, las cuchillas se desgastan a un ritmo menor.

Otro efecto es que el tramo entre cuchillas entre los bordes cortantes hacia el lado longitudinal anterior del cartucho de rasuradora aumenta en comparación con el tramo entre cuchillas entre los bordes cortantes hacia el lado longitudinal posterior del cartucho de rasuradora.

65 Otro efecto de un mayor tramo entre cuchillas entre los bordes cortantes (y, por lo tanto, los miembros cortantes) hacia el lado longitudinal anterior del cartucho de rasuradora en comparación con un tramo entre cuchillas entre los bordes

cortantes hacia el lado longitudinal posterior del cartucho de rasuradora es que una brecha más grande entre los miembros cortantes en el lado longitudinal anterior del cartucho de rasuradora permite que pase a su través más vello eliminado, y un mayor flujo de residuos y espuma durante el afeitado, por lo tanto, como un mayor grado de capacidad de aclarado. Los usuarios poco frecuentes de rasuradoras esperan varios días entre afeitados, lo que exige un mayor grado de eliminación de vello en comparación con el caso de un usuario que se afeita a diario. Un cartucho de rasuradora según la presente descripción se adapta mejor, p. ej., a usuarios que se afeitan con menos frecuencia, porque un mayor tramo entre cuchillas (o tramos) hacia el borde longitudinal anterior del cartucho de rasuradora puede acomodar los recortes de vello más densos y/o más largos característicos de los usuarios que se afeitan con menos frecuencia.

Breve descripción de los dibujos

Otras características resultarán evidentes a partir de los dibujos adjuntos, que forman parte de esta descripción. Los dibujos pretenden explicar con más detalle la presente descripción y permitir que una persona experta en la técnica la ponga en práctica. Sin embargo, los dibujos pretenden ser ejemplos no limitantes. Los números de referencia comunes en diferentes figuras indican características iguales o similares.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de rasuradora.

Las figuras 2a y 2b muestran vistas laterales esquemáticas de una porción de un cartucho de rasuradora de la técnica anterior durante el uso.

La figura 3 es una vista lateral esquemática de una porción de un cartucho de rasuradora de la técnica anterior durante el uso.

La figura 4 es una vista despiezada parcial en perspectiva de un cartucho de rasuradora.

La figura 5a es una vista lateral esquemática en corte de un cartucho de rasuradora tomada de la realización de la figura 4 a lo largo del eje P-Q.

La figura 5b es un duplicado de la vista lateral esquemática en corte del cartucho de rasuradora mostrado en la figura 5a que se ha anotado de manera diferente para ilustrar la separación entre cuchillas.

La figura 6 es una vista despiezada alternativa de una realización alternativa de un cartucho de rasuradora que muestra la posición relativa de un subconjunto opcional de cuchilla recortadora y/o elemento de cuidado de la piel (tira lubricante).

La figura 7 es una vista detallada en perspectiva de un extremo de un miembro cortante.

La figura 8 es una vista en perspectiva de un miembro de soporte de cuchilla.

La figura 9 es una vista lateral esquemática de un miembro cortante que comprende una porción de montaje de cuchilla dispuesta en una superficie interior del soporte de cuchilla respectivo que, durante el uso, se orienta en dirección opuesta a un plano de afeitado.

La figura 10 ilustra una vista lateral esquemática de cuatro cuchillas de rasuradora del cartucho de rasuradora según una realización.

La figura 11 ilustra una vista lateral de una disposición de cuchillas que ilustra la reducción del abultamiento de la piel cuando se permite que el miembro de soporte de cuchilla entre en contacto con la piel durante el afeitado.

La figura 12 ilustra una vista lateral adicional de una disposición de cuchilla que ilustra el beneficio de permitir que el miembro de soporte de cuchilla entre en contacto con la piel.

La figura 13 ilustra un método de fabricación de un cartucho de rasuradora según un aspecto.

Descripción detallada

La figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto 1 de rasuradora según un aspecto. El conjunto de rasuradora comprende cuchillas que no las acciona un motor. El conjunto 1 de rasuradora comprende una empuñadura 2 que se extiende en una dirección H de empuñadura entre una porción proximal 4 y una porción distal 6 de la empuñadura 2. Un cartucho 20 de rasuradora se monta en la porción distal 6 de la empuñadura 2. El cartucho 20 de rasuradora se presentará con más detalle después del análisis del conjunto 1 de rasuradora.

El montaje del cartucho 20 de rasuradora en la porción distal 6 de la empuñadura 2 en la ilustración se realiza mediante un miembro 8a de cojinete giratorio que permite que un marco de referencia de la empuñadura 2 varíe con respecto a

un marco de referencia del cartucho 20 de rasuradora, para permitir, por lo tanto, que el ángulo del cartucho de rasuradora contra la piel de un usuario varíe y se adapte a los cambios durante el uso.

En particular, el cartucho 20 de rasuradora gira con respecto a la empuñadura 2 alrededor del eje longitudinal L del cartucho 20 de rasuradora, durante el uso. El giro permite al usuario adaptarse, por ejemplo, al contorno del cuerpo. El eje longitudinal L del cartucho 20 de rasuradora es sustancialmente perpendicular a la dirección de afeitado a lo largo de la empuñadura 2. Otro ejemplo de un mecanismo de conexión para conectar el cartucho 20 de rasuradora a la empuñadura 2 se analiza en el documento WO2006/027018 A1. Otra alternativa es un cartucho 20 de rasuradora que puede girar con respecto a un segundo eje de giro (un eje oscilante), sustancialmente perpendicular al eje L. En algunos ejemplos, el miembro 8a de cojinete giratorio puede omitirse (no ilustrarse) y la empuñadura 2 puede proporcionarse como una pieza integralmente conectada del soporte del cartucho 20 de rasuradora. En un ejemplo, el miembro 8a de cojinete giratorio puede también comprender, o reemplazarse por, un mecanismo 5a, 5b de liberación, que permite la liberación rápida de un cartucho de rasuradora agotado de la empuñadura 2.

En un ejemplo, la empuñadura 2 y el soporte del cartucho 20 de rasuradora se forman integralmente con un miembro de cojinete giratorio (no ilustrado), tal como un miembro de resorte de plástico.

En un ejemplo, la empuñadura 2 está provista de un agarre 9 de empuñadura hecho de caucho o material similar al caucho para mejorar la fricción de agarre. En un ejemplo, la empuñadura está provista de un apoyo 7 de pulgar para permitir un agarre más firme de la empuñadura 2 por parte de un usuario.

Las figuras 2a y 2b son vistas laterales esquemáticas de una porción de un cartucho de rasuradora de la técnica anterior durante el uso. En los cartuchos de rasuradora convencionales con tres o más cuchillas, el tramo entre cuchillas se mide para que sea constante en un intervalo de aproximadamente 1,05 mm a 1,5 mm, y la cuchilla de rasuradora se monta en la parte superior del soporte de cuchilla.

La expresión “parte superior del soporte de cuchilla”, a los efectos de esta memoria descriptiva, significa un lado de un soporte de cuchilla de un cartucho de rasuradora que está lo más cerca de un plano SH de afeitado (piel) de un usuario cuando el cartucho de rasuradora se está usando, como se ilustra en las figuras 2a y 2b. Cuando se usa un cartucho de rasuradora con tales miembros cortantes montados en la parte superior, un afeitado agresivo puede dar como resultado un mayor grado de tajos y cortes, por lo tanto, como una mayor sensación de irritación, porque el plano SH de afeitado (piel) lo soportan exclusivamente los bordes cortantes 30 de las cuchillas en el soporte de cuchilla. Esto proporciona a la piel una superficie relativamente pequeña sobre la que soportarse durante el afeitado y provoca un mayor grado de “abultamiento” 12 del plano SH de afeitado (piel) entre las brechas entre cuchillas.

La figura 3 es una vista lateral esquemática de una porción de un cartucho de rasuradora de la técnica anterior durante el uso. Para reducir el efecto de abultamiento de la piel 12, se puede reducir el tramo IBS entre cuchillas, como se ilustra en la figura 3. Sin embargo, esto da como resultado una brecha reducida para el aclarado, y residuos tales como espuma o vello pueden bloquear fácilmente una brecha que tenga un tramo entre cuchillas estrecho. También se requiere una mayor densidad de cuchillas (número de cuchillas en el cartucho del mismo tamaño) cuando se reduce el IBS entre todas las cuchillas.

Según un primer aspecto, se proporciona un cartucho 20 de rasuradora que comprende: tres o más miembros cortantes sustancialmente paralelos dispuestos entre un lado 24 longitudinal anterior y un lado 25 longitudinal posterior del cartucho de rasuradora en una dirección de afeitado del cartucho de rasuradora.

Cada uno de los miembros cortantes comprende un soporte de cuchilla que comprende una porción de montaje de cuchilla dispuesta en una superficie interior del soporte de cuchilla respectivo que, durante el uso, se orienta en dirección opuesta a un plano SH de afeitado, y una cuchilla acoplada a la porción de montaje de cuchilla.

Los miembros cortantes se disponen para definir una pluralidad de tramos entre cuchillas entre los bordes cortantes 30 de las cuchillas.

Un tramo entre cuchillas anterior que está lo más cerca del lado 24 longitudinal anterior del cartucho de rasuradora es mayor que un tramo entre cuchillas posterior que está lo más cerca del lado 25 longitudinal posterior del cartucho de rasuradora.

La figura 4 es una vista despiezada parcial en perspectiva de un cartucho 20 de rasuradora según un ejemplo del primer aspecto. “Vista despiezada parcial” significa que algunos componentes menores del cartucho 20 de rasuradora se han omitido de la vista despiezada para aportar claridad al dibujo.

La dirección S de afeitado se representa en la figura 4 usando la flecha S. Durante el uso, el cartucho 20 de rasuradora hace contacto con un plano SH de afeitado (no mostrado en la figura 4) y se traslada por el plano SH de afeitado en la dirección de la flecha S.

Un marco 21 puede fabricarse parcial o completamente con materiales sintéticos, tales como plástico, resina o elastómeros. El marco 21 comprende un miembro 22 de plataforma que se puede conectar a una empuñadura 2 de un conjunto 1 de rasuradora, ya sea integralmente o mediante un mecanismo de conexión, tal como un miembro 8a de cojinete giratorio o mediante un miembro de interconexión (no mostrado).

Se proporciona un miembro 23 de cubierta protectora como un borde sustancialmente longitudinal del cartucho 20 de rasuradora. Durante el uso, el miembro 23 de cubierta protectora es la primera porción del cartucho 20 de rasuradora que entra en contacto con el vello sin cortar y, por lo tanto, se sitúa en un lado 24 longitudinal anterior del cartucho 20 de rasuradora. El lado del cartucho 20 de rasuradora opuesto al lado longitudinal anterior del cartucho 20 de rasuradora y opuesto a la dirección de afeitado es el lado 25 longitudinal posterior del cartucho 20 de rasuradora. El lado 25 longitudinal posterior es, por lo tanto, la porción final del cartucho 20 de rasuradora que entra en contacto con el plano SH de afeitado, durante el uso.

Se observará que los términos “lado 24 longitudinal anterior” y “lado 25 longitudinal posterior” se usan para indicar ubicaciones específicas en el cartucho 20 de rasuradora y no implican ni requieren la ausencia o presencia de una característica particular. Por ejemplo, un miembro 23 de cubierta protectora puede ubicarse, en un ejemplo, en el “lado 24 longitudinal anterior” y, en otro ejemplo, una cuchilla recortadora (no mostrada en la figura 4) puede ubicarse en el “lado 25 longitudinal posterior” en otro ejemplo, pero no es esencial que estas ubicaciones comprendan tales características.

El miembro 23 de cubierta protectora, en un ejemplo, comprende un miembro elastomérico (no mostrado en la figura 4). En un ejemplo, la capa elastomérica comprende una o más aletas que se extienden longitudinalmente en paralelo al miembro 23 de cubierta protectora y sustancialmente perpendiculares a la dirección de afeitado. Una finalidad de una capa elastomérica de este tipo es, por ejemplo, tensar la piel antes del corte.

El cartucho 20 de rasuradora, en algunas realizaciones, puede también comprender un miembro de tapa en, o cerca de, el lado 25 longitudinal posterior, pero esto no se ilustra en la realización de la figura 4 para aportar claridad.

El cartucho 20 de rasuradora además comprende un grupo 29 de miembros cortantes alojados en una sección 31 receptora de cuchilla del marco 21. El grupo 29 de miembros cortantes comprende una pluralidad de miembros cortantes 28a-d. El grupo 29 de miembros cortantes se dispone en el marco 21 longitudinalmente y paralelo a la dirección SH de afeitado de manera que, durante el uso, las cuchillas de los miembros cortantes 28a-d hacen contacto con un plano SH de afeitado y cortan el vello presente en el plano SH de afeitado a medida que el cartucho 20 de rasuradora se mueve por el plano SH de afeitado en la dirección S de afeitado. El diseño particular de los miembros cortantes 29 en grupo se analizará en detalle posteriormente.

En un ejemplo, un cartucho de rasuradora está provisto de tres miembros cortantes. En un ejemplo, un cartucho de rasuradora está provisto de cuatro miembros cortantes. En un ejemplo, un cartucho de rasuradora está provisto de cinco miembros cortantes. En un ejemplo, un cartucho de rasuradora está provisto de seis miembros cortantes. En un ejemplo, un cartucho de rasuradora está provisto de siete o más miembros cortantes.

El grupo 29 de miembros cortantes define una pluralidad de tramos entre cuchillas sustancialmente paralelos. El número de tramos entre cuchillas es uno menos que el número de miembros cortantes.

El marco 21 además comprende un primer retenedor 26 y un segundo retenedor 27 configurados para sujetar las cuchillas de rasuradora dentro del alojamiento del cartucho 20 de rasuradora. El marco 21 además comprende una primera 16 y una segunda 18 porción lateral. Cuando el cartucho 20 de rasuradora está en un estado ensamblado, la primera y la segunda porción lateral 16, 18 están configuradas para confinar de manera fija los extremos longitudinales del miembro 23 de cubierta protectora, un miembro 29 de tapa (si está presente; no se muestra en la figura 4) y el grupo 29 de miembros cortantes. El primer retenedor lateral 26 y el segundo retenedor 27 pueden comprender, por ejemplo, plástico, un elastómero o un material metálico y, además, pueden tener una forma diferente a la ilustrada.

Si bien no se ilustra, en un ejemplo, se puede proporcionar un miembro 8b de cojinete giratorio en el lado del cartucho 20 de rasuradora configurado para conectarse a una empuñadura giratoria 2. Un miembro 8b de cojinete giratorio de este tipo, en un ejemplo, comprende dos o más cojinetes de carcasa configurados para conectarse al miembro 8a de cojinete giratorio de la empuñadura 2.

Los miembros cortantes comprendidos en el grupo 29 de miembros cortantes se disponen en el cartucho de rasuradora de manera que dos bordes cortantes 30 comprendidos, respectivamente, en los dos miembros cortantes más delanteros (más cercanos al lado anterior del cartucho de rasuradora) del grupo 29 de miembros cortantes definan un tramo entre cuchillas anterior que esté más lo cerca del lado 24 longitudinal anterior del cartucho 20 de rasuradora y que sea mayor que un tramo entre cuchillas posterior definido entre los dos bordes cortantes que están lo más cerca del lado 25 longitudinal posterior del cartucho de rasuradora. Los tramos entre cuchillas se ilustran con más detalle en la figura 10 y se analizan posteriormente.

Cada miembro cortante en el grupo 29 de miembros cortantes comprende un soporte 32 de cuchilla longitudinal. En el soporte 32 de cuchilla se monta una cuchilla longitudinal. El borde cortante 30 de un miembro cortante 28a-d se orienta hacia delante en la dirección S de afeitado. El soporte 32 de cuchilla de un miembro cortante 28a-d es una pieza alargada y flexionada de material rígido. En un ejemplo, el soporte 32 de cuchilla es un metal, tal como acero inoxidable austenítico.

Cada miembro cortante en el grupo 29 de miembros cortantes, en un ejemplo, se monta de manera flexible en una sección 31 receptora de cuchilla del cartucho 20 de rasuradora. La sección 31 receptora de cuchilla comprende un espacio longitudinal en el cartucho 20 de rasuradora que se dimensiona para acomodar el grupo 29 de miembros cortantes. Al menos un miembro cortante del grupo 29 de miembros cortantes, hasta todos los miembros cortantes en el grupo 29 de miembros cortantes, puede montarse de manera flexible en la sección 31 receptora de cuchilla. En el ejemplo ilustrado de la figura 4, los lados interiores transversales del marco 21 comprenden una pluralidad de ranuras 34 de sujeción. Cada ranura 34 de sujeción en los lados interiores transversales está configurada para aceptar y retener un lado de un soporte 32 de cuchilla de un miembro cortante del grupo 29 de miembros cortantes de modo que los miembros cortantes del grupo 29 de miembros cortantes se sujeten en la sección 31 receptora de cuchilla con un tramo entre cuchillas sustancialmente paralelo. Por lo tanto, se proporcionan tantas ranuras 34 de sujeción en cada lado interior transversal del marco 21 como miembros de soporte de cuchilla hay.

Entre la sección 31 receptora de cuchilla y la empuñadura (en una parte adyacente a una conexión de la empuñadura 2, por ejemplo) se proporcionan, en algunos ejemplos, uno o más miembros transversales 35 que se forman integralmente con el marco 21. Los miembros transversales 35 pueden comprender una pluralidad de guías 36 de soporte de cuchilla provistas como una pluralidad de protuberancias alineadas con la ranura 34 de sujeción en los lados interiores transversales del marco 21. Las guías 36 de soporte de cuchilla funcionan para regular el tramo entre cuchillas paralelo en una dirección longitudinal.

Como se explicó anteriormente, un cartucho 20 de rasuradora según el primer aspecto tiene un tramo IBS entre cuchillas variable. Por lo tanto, en una variante, la separación de los soportes 32 de cuchilla se reduce progresivamente entre el lado 24 longitudinal anterior y el lado 25 longitudinal posterior de la rasuradora 20 para generar el tramo IBS entre cuchillas variable. Una manera alternativa de lograr esta disposición es disminuir progresivamente la separación entre las ranuras 34 de sujeción provistas en los lados interiores transversales en una dirección transversal (y hasta -y) del cartucho de rasuradora. La posición y/o anchura de las guías 36 de soporte de cuchilla se ajusta proporcionalmente de modo que el grupo de espacios IBS entre cuchillas entre los bordes cortantes 30 de los miembros cortantes 28a-d sea paralelo.

El cartucho 20 de rasuradora de la figura 4 comprende cuatro dedos flexibles 38a, 38b, 38c, 38d debajo del primer retenedor 26. El cartucho 20 de rasuradora comprende cuatro dedos flexibles debajo del segundo retenedor 27 que están en alineación transversal correspondiente con los cuatro dedos flexibles 38a, 38b, 38c, 38d debajo del primer retenedor 26.

En total, cada uno de los ocho dedos flexibles ejerce una fuerza de sesgo contra los miembros cortantes respectivos del grupo 29 de miembros cortantes en la dirección del plano SH de afeitado de manera que los miembros cortantes del grupo 29 de miembros cortantes están en una posición de apoyo, cuando están montados. En la posición de apoyo, los bordes cortantes 30 de las cuchillas 33, en cada extremo lateral de las cuchillas 33 cerca del primer 26 y el segundo 27 retenedor, se apoyan contra unas porciones de tope correspondientes, por ejemplo. En un ejemplo, las porciones de tope pueden ser el primer 26 y el segundo 27 retenedor.

En consecuencia, la posición de apoyo de los miembros cortantes 28a-d está bien definida, lo que permite una alta precisión de afeitado. Por supuesto, la disposición de sesgo ilustrada tiene muchas variaciones. Por ejemplo, se puede proporcionar una pluralidad adicional de dedos flexibles en uno o más de los miembros transversales 35. En un diseño de cartucho de rasuradora simplificado (tal como en el caso de rasuradoras desechables de bajo coste), se pueden omitir los dedos flexibles. Una persona experta apreciará que el número de dedos flexibles 38 que se van a proporcionar está relacionado con el número de miembros cortantes 28a-d en el grupo 29 de miembros cortantes, y que se pueden proporcionar menos o más de ocho dedos flexibles 38.

La figura 5a es una vista lateral esquemática en corte de un cartucho de rasuradora tomada de la realización de la figura 4 a lo largo del eje transversal P-Q ilustrado por la línea de puntos en la figura 4. Siempre que sea posible, los elementos iguales se indican con números de referencia iguales.

Además de las características ilustradas en la vista despiezada parcial de la figura 4, la figura 5a ilustra, además, un conjunto 49 longitudinal posterior que, en algunos ejemplos, puede incluirse como parte de un cartucho 20 de rasuradora, pero que no es esencial.

En particular, el conjunto 49 longitudinal posterior, en algunos ejemplos, comprende un elemento 50 longitudinal de cuidado de la piel (p. ej., una tira lubricante) para aplicar un compuesto, tal como un compuesto lubricante, al plano de afeitado después de que los bordes cortantes 30 de las cuchillas hayan pasado sobre el plano de afeitado.

El conjunto 49 longitudinal posterior, en algunos ejemplos, comprende una cuchilla 53 recortadora longitudinal dispuesta en el lado 25 longitudinal posterior del cartucho 20 de rasuradora. La cuchilla recortadora 53 puede usarse, por ejemplo, para recortar vello que es difícil de alcanzar usando las cuchillas 33 del grupo 29 de miembros cortantes, tales como vellos nasales externos. En un ejemplo, la cuchilla recortadora 53 únicamente se extiende a lo largo de una proporción de la dirección longitudinal del conjunto 49 longitudinal posterior, tal como hasta tres cuartos, hasta la mitad o hasta un cuarto.

Como se ilustra, la cuchilla recortadora 53 se monta en un soporte 54 de cuchilla recortadora. El conjunto de la cuchilla recortadora 53 montada sobre un soporte 54 de cuchilla recortadora es, en un ejemplo, idéntico al diseño de la sección 31 receptora de cuchilla, el soporte 32 de cuchilla y la cuchilla 33 comprendidos en el grupo 29 de miembros cortantes para reducir la variación de piezas. Alternativamente, la cuchilla recortadora 53 y el soporte 54 de cuchilla recortadora se fabrican con un diseño diferente al diseño de la sección 31 receptora de cuchilla, el soporte 32 de cuchilla y la cuchilla 33 comprendidos en el grupo 29 de miembros cortantes.

A los efectos de esta memoria descriptiva, la cuchilla recortadora 53 no se incluye dentro del grupo 29 de miembros cortantes destinados a hacer contacto con el plano de afeitado. A los efectos de esta memoria descriptiva, se define un tramo entre cuchillas entre los bordes cortantes 30a-d de las cuchillas 33a-d del grupo 29 de miembros cortantes. Sin embargo, un tramo entre un borde cortante 53 de la cuchilla recortadora y uno de los bordes cortantes 30a-d de las cuchillas 33a-d del grupo 29 de miembros cortantes no se consideran un tramo entre cuchillas.

En un ejemplo, el conjunto 49 longitudinal posterior comprende una cubierta retráctil 52 como característica de seguridad y para mantener la cuchilla recortadora 53 afilada cuando no se esté usando.

Al igual que el marco 21 de la rasuradora, el conjunto 49 longitudinal posterior y/o la cubierta retráctil 52 pueden proporcionarse como un material plástico o resina. En un ejemplo, el conjunto 49 longitudinal posterior se forma integralmente con el marco 21. En un ejemplo, el conjunto 49 longitudinal posterior se pega o suelda por ultrasonidos al marco 21, por ejemplo. En un ejemplo, se proporciona un cartucho 21 de rasuradora sin un conjunto 49 longitudinal posterior de manera que el borde posterior del marco 21 en la dirección de afeitado es el lado 25 longitudinal posterior del cartucho 20 de rasuradora. En una realización donde el cartucho 20 de rasuradora comprende el conjunto 49 longitudinal, el lado 25 longitudinal posterior del conjunto 49 longitudinal en la dirección de afeitado se considera que es el borde posterior del marco 21 en la dirección de afeitado.

La figura 5a ilustra una vista lateral de las ranuras 34 de sujeción provistas en el primer 26 y el segundo 27 retenedor para sujetar el grupo 29 de miembros cortantes. La pluralidad de guías 36 de soporte de cuchilla y la pluralidad de dedos flexibles 38 mostrados en la figura 4 no se muestran en la proyección de la figura 5a para aportar claridad.

La figura 5a ilustra el tramo progresivamente decreciente en la dirección longitudinal entre la sucesión de ranuras 34 de sujeción para sujetar el grupo 29 de miembros cortantes provistos en la primera 16 y la segunda 18 porción lateral, en la dirección desde el lado 24 longitudinal anterior hasta el lado 25 longitudinal posterior.

Por supuesto, no es esencial disponer de una sucesión de ranuras 34 de sujeción en el primer 26 y el segundo 27 retenedor para soportar los miembros cortantes del grupo 29 de miembros cortantes. El grupo 29 de miembros cortantes también podría soportarse usando una pluralidad de guías 36 de soporte de cuchilla (protuberancias) colocadas en uno o más miembros transversales 35, por ejemplo, donde la pluralidad de guías 36 de soporte de cuchilla proporcionan un tramo entre cuchillas progresivamente decreciente en la dirección longitudinal desde el lado 24 longitudinal anterior hasta el lado 25 longitudinal posterior del cartucho 20 de rasuradora. En un ejemplo, se pueden usar, en combinación, una pluralidad de guías 36 de soporte de cuchilla y una sucesión de ranuras 34 de sujeción para proporcionar un tramo progresivamente decreciente en la dirección longitudinal.

La figura 5b es un duplicado de la vista lateral en corte esquemática del cartucho 20 de rasuradora mostrado en la figura 5a que se ha anotado para indicar la separación entre cuchillas. La línea longitudinal en la pared longitudinal anterior interna de la sección 55 receptora de cuchilla que está lo más cerca de un plano SH de afeitado durante el uso sirve como origen O a los efectos de la presente definición.

Un tramo 44 de cuchilla anterior 33d a marco 21 es el tramo transversal (sustancialmente alineado con la dirección S de afeitado) que es perpendicular a la orientación longitudinal de las cuchillas del grupo 29 de miembros cortantes que abarca el espacio entre la pared longitudinal anterior interna de la sección 55 receptora de cuchilla que está lo más cerca de un plano SH de afeitado durante el uso (el origen) y el borde cortante 30d de la cuchilla anterior del grupo 29 de miembros cortantes.

Un tramo 40 entre cuchillas anterior que es el tramo entre cuchillas lo más cerca del lado 24 longitudinal anterior del cartucho de rasuradora es un tramo transversal (sustancialmente alineado con la dirección S de afeitado durante el uso) que es sustancialmente perpendicular a la orientación longitudinal de las cuchillas del grupo 29 de miembros cortantes. El tramo 40 entre cuchillas anterior comienza en un punto del borde cortante 30d y termina en un punto correspondiente del borde cortante 30c de la primera cuchilla intermedia 33c.

Un primer tramo 41 entre cuchillas intermedio es un tramo transversal (sustancialmente alineado con la dirección S de afeitado durante el uso) que es sustancialmente perpendicular a la orientación longitudinal de las cuchillas del grupo 29 de miembros cortantes. El primer tramo 41 entre cuchillas intermedio comienza en un punto del borde cortante 30c y termina en un punto correspondiente del borde cortante 30b de la segunda cuchilla intermedia 33b.

Un tramo 42 entre cuchillas posterior es un tramo transversal (sustancialmente alineado con la dirección S de afeitado durante el uso) que es perpendicular a la orientación longitudinal de las cuchillas del grupo 29 de miembros cortantes. El tramo 42 entre cuchillas posterior comienza en un punto del borde cortante 30b y termina en un punto correspondiente del borde cortante 30a de la cuchilla 33a que está lo más cerca del lado 25 longitudinal posterior del cartucho 20 de rasuradora.

Un tramo 45 de cuchilla posterior a marco que es un tramo transversal (sustancialmente alineado con la dirección S de afeitado durante el uso) que es perpendicular a la orientación longitudinal de las cuchillas del grupo 29 de miembros cortantes, el borde cortante 30a y un punto correspondiente de la pared longitudinal posterior interna de la sección 56 receptora de cuchilla.

Por lo tanto, el tramo total de la sección 31 receptora de cuchilla corresponde a la suma de los tramos 44, 40, 41, 42 y 45. En la práctica, el tramo total de la sección receptora de cuchilla puede estar en el intervalo de 7 a 15 mm.

Como se explicará posteriormente, cada porción 71 de montaje de cuchilla se dispone en una superficie interna 66 de un soporte 32 de cuchilla respectivo que, durante el uso, se orienta en dirección opuesta a un plano SH de afeitado. El borde cortante 30 se extiende hacia delante desde la parte delantera del soporte 32 de cuchilla. Sin embargo, el soporte 32 de cuchilla tiene un espesor no despreciable. Por ejemplo, el soporte 32 de cuchilla tiene un espesor en el intervalo de 0,12 mm a 0,21 mm y, más preferiblemente, en el intervalo de 0,155 mm a 0,185 y, lo más preferiblemente, 0,17 mm.

En consecuencia, existe un tramo no despreciable definido como el tramo transversal (sustancialmente alineado con la dirección S de afeitado durante el uso) que es perpendicular a la orientación longitudinal entre cada borde cortante 30 y el extremo de montaje de cuchilla de cada soporte 32 de cuchilla de cada miembro cortante del grupo 29 de miembros cortantes. Esto puede denominarse tramo 43 de borde cortante a cuchilla de un miembro cortante respectivo. El tramo de soporte de borde se puede derivar usando trigonometría basándose en el espesor del soporte 32 de cuchilla y el ángulo de inclinación con respecto al plano de afeitado de la sección 31 receptora de cuchilla del soporte 32 de cuchilla.

En un ejemplo, cada soporte 32 de cuchilla del grupo 29 de miembros cortantes es idéntico y tiene el mismo espesor T2 y el mismo ángulo A de inclinación. En este caso, los tramos 43a, 43b, 43c y 43d de borde cortante a cuchilla son idénticos.

En un ejemplo, uno o más de los tramos 43a, 43b, 43c y 43d de borde cortante a cuchilla están en el intervalo de 0,3 mm a 0,6 mm y, específicamente, 0,5 mm.

En un ejemplo, al menos un soporte 32 de cuchilla del grupo 29 de miembros cortantes tiene un espesor y/o ángulo de inclinación diferente al resto de los soportes 32 de cuchilla. En este caso, al menos uno de los tramos 43a-43d de borde cortante a cuchilla será diferente del resto. Un efecto es que se puede ajustar individualmente un tramo 43a-43d de borde cortante a cuchilla para proporcionar un control más preciso sobre los efectos de abultamiento de la piel. Por ejemplo, el tramo 43a-43d de borde cortante a cuchilla puede diseñarse para aumentar o disminuir progresivamente.

Un tramo 44 de cuchilla anterior a marco es un tramo transversal (sustancialmente alineado con la dirección S de afeitado durante el uso) que es perpendicular a la orientación longitudinal de las cuchillas del grupo 29 de miembros cortantes. El tramo de cuchilla anterior a marco comienza en un punto de la pared 55 longitudinal anterior interna que está, en un ejemplo, lo más cerca del plano SH de afeitado. El tramo de cuchilla anterior a marco termina en un punto correspondiente del borde cortante 30d de la cuchilla 33 del miembro 28d cortante anterior que está, en un ejemplo, lo más cerca del plano SH de afeitado.

En un ejemplo, el tramo 44 de marco anterior a cuchilla es de 0,5 mm a 0,9 mm y, específicamente, 0,7 mm

Un tramo 45 de cuchilla posterior a marco es un tramo transversal (sustancialmente alineado con la dirección S de afeitado durante el uso) que es perpendicular a la orientación longitudinal de las cuchillas del grupo 29 de miembros cortantes. El siguiente tramo de cuchilla a marco comienza en un punto del borde cortante 30a de la cuchilla 33a del miembro 28a-d cortante posterior. El tramo 45 de cuchilla posterior a marco termina en un punto correspondiente de la pared 56 longitudinal posterior interna que está, en un ejemplo, lo más cerca del plano SH de afeitado.

En un ejemplo, el tramo 44 de marco posterior a cuchilla es de 1,6 mm a 2,0 mm y, específicamente, 1,8 mm

En un ejemplo, el tramo 44 de cuchilla anterior a marco es mayor que el tramo 45 de cuchilla posterior a marco.

- En un ejemplo, el tramo 44 de cuchilla anterior a marco es menor que el tramo 45 de cuchilla posterior a marco.
- En un ejemplo, el tramo 44 de cuchilla anterior a marco es sustancialmente igual que el tramo 45 de cuchilla posterior a marco.
- 5 En un ejemplo, el tramo 44 de cuchilla anterior a marco es mayor que el tramo 40 entre cuchillas anterior.
- En un ejemplo, el tramo 44 de cuchilla anterior a marco es sustancialmente igual que el tramo 40 entre cuchillas anterior.
- 10 En un ejemplo, el tramo 44 de cuchilla anterior a marco es menor que el tramo 40 entre cuchillas anterior.
- En un ejemplo, el tramo 45 de cuchilla posterior a marco es mayor que el tramo 42 entre cuchillas posterior.
- 15 En un ejemplo, el tramo 45 de cuchilla posterior a marco es sustancialmente igual que el tramo 42 entre cuchillas posterior.
- En un ejemplo, el tramo 45 de cuchilla posterior a marco es menor que el tramo 42 entre cuchillas posterior.
- 20 En un ejemplo, cada uno del primer tramo 41 entre cuchillas intermedio y el segundo tramo 42 entre cuchillas intermedio son sustancialmente iguales que el tramo 40 entre cuchillas anterior.
- En un ejemplo, cada uno del primer tramo 41 entre cuchillas intermedio y el segundo tramo entre cuchillas intermedio son sustancialmente iguales que el tramo 42 entre cuchillas posterior.
- 25 En un ejemplo, el primer tramo 41 entre cuchillas intermedio es menor que el tramo 41 entre cuchillas anterior y mayor que el segundo tramo entre cuchillas intermedio.
- En un ejemplo, el segundo tramo entre cuchillas intermedio es igual que el tramo 42 entre cuchillas posterior. En un ejemplo, un tramo entre cuchillas anterior que está lo más cerca del lado longitudinal anterior del cartucho de rasuradora es mayor que un tramo entre cuchillas posterior que está lo más cerca del lado longitudinal posterior del cartucho de rasuradora.
- 30 La figura 5b también ilustra una primera porción 46 de evacuación de residuos, una segunda porción 47 de evacuación de residuos y una tercera porción 48 de evacuación de residuos. La anchura de las porciones de evacuación de residuos la define la separación relativa de los miembros cortantes del grupo 29 de miembros cortantes. Como se ilustra, la primera porción 46 de evacuación de residuos es más ancha que la segunda porción 47 de evacuación de residuos, que, a su vez, es más ancha que la tercera porción 48 de evacuación de residuos. Un efecto de esto es que, durante el uso, se puede eliminar una mayor cantidad de recortes de vello y espuma a través de la primera porción 46 de evacuación de residuos (relativamente más ancha). Esto reduce el riesgo de bloqueo de las porciones de evacuación de residuos, particularmente cuando el cartucho de rasuradora lo utilizan usuarios poco frecuentes de rasuradoras, porque los residuos más problemáticos pueden escapar a través de la primera porción 46 de evacuación de residuos (relativamente más ancha).
- 35 El diseño del tamaño del tramo 44 de cuchilla anterior a marco y/o el tramo 45 de cuchilla posterior a marco es opcional. El tramo 44 de cuchilla anterior a marco puede ser mayor, igual o menor que el tramo 40 entre cuchillas anterior. El tramo 45 de cuchilla posterior a marco puede ser mayor, igual o menor que el tramo 42 entre cuchillas posterior.
- 40 El tramo 40 entre cuchillas anterior es mayor que el tramo 42 entre cuchillas posterior.
- 50 En un ejemplo, el primer tramo entre cuchillas intermedio es igual o menor que el tramo entre cuchillas anterior.
- En un ejemplo, el primer tramo entre cuchillas intermedio es igual o mayor que el tramo entre cuchillas posterior.
- 55 Si bien se ha ilustrado un cartucho de rasuradora con cuatro cuchillas 33a-d, la presente memoria descriptiva también incluye un cartucho de rasuradora que comprende tres cuchillas o más de cuatro cuchillas.
- Por ejemplo, se pueden disponer cinco miembros cortantes 28a-d sustancialmente paralelos en una dirección de afeitado del cartucho 20 de rasuradora, en donde se define un segundo tramo entre cuchillas intermedio adyacente al tramo 42 entre cuchillas posterior.
- 60 En un ejemplo, cada uno del primer tramo 41 entre cuchillas intermedio y el segundo tramo entre cuchillas intermedio son sustancialmente iguales que el tramo entre cuchillas anterior.
- 65 En un ejemplo, cada uno del primer tramo 41 entre cuchillas intermedio y el segundo tramo entre cuchillas intermedio son sustancialmente iguales que el tramo 42 entre cuchillas posterior.

En un ejemplo, el primer tramo entre cuchillas intermedio es menor que el tramo 40 entre cuchillas anterior y mayor que el segundo tramo entre cuchillas intermedio.

- 5 En un ejemplo, el segundo tramo entre cuchillas intermedio es igual que el tramo 42 entre cuchillas posterior.

En un ejemplo, los tramos entre cuchillas consecutivos del cartucho de rasuradora disminuyen sucesivamente entre el lado 24 longitudinal anterior y el lado 25 longitudinal posterior del cartucho de rasuradora en la dirección de afeitado.

- 10 En un ejemplo, cada uno de los soportes 32a-d de cuchilla comprende una porción 58 de contacto de plano de afeitado que está configurada, durante el uso, para hacer contacto con el plano SH de afeitado, además de los bordes cortantes 30 de las cuchillas, reduciendo, de este modo, la presión en cada punto de contacto de borde cortante con el plano de afeitado. Por tanto, se puede reducir la presión en los puntos de contacto de borde cortante.

- 15 La figura 7 es una vista en perspectiva en corte de un extremo de un miembro cortante 28. El miembro cortante 28 es un subconjunto que comprende una cuchilla longitudinal 33 montada en un soporte 32 de cuchilla longitudinal. La porción inferior del soporte 60 de cuchilla es adecuada para sujetarse en las ranuras 34 de sujeción del marco 21 del cartucho de rasuradora. Una flexión 62 del soporte 32 de cuchilla longitudinal define un ángulo de aproximación de la cuchilla 33 longitudinal al plano SH de afeitado.

- 20 Volviendo brevemente a la figura 9, el ángulo A de aproximación define el ángulo de declinación de la superficie interior del soporte 66 de cuchilla desde la referencia del soporte 32 de cuchilla. En un ejemplo, A es un ángulo agudo, preferiblemente entre 60 y 75 grados, más preferiblemente 68 grados.

- 25 Volviendo a la figura 7, la cuchilla longitudinal 33 comprende un borde cortante 30 capaz de cortar vello. En un ejemplo, se corta una muesca redondeada de la chapa metálica que forma el soporte 32 de cuchilla.

Convencionalmente, se monta una cuchilla en la superficie exterior de un soporte de cuchilla, de manera que, durante el uso, ninguna parte del soporte de cuchilla entre en contacto con el plano SH de afeitado.

- 30 En particular, en los aspectos y las realizaciones presentes, una porción 71 de montaje de cuchilla del soporte 32 de cuchilla se dispone en una superficie interior del soporte de cuchilla respectivo que, durante el uso, se orienta en dirección opuesta a un plano SH de afeitado, y una cuchilla acoplada a la porción 71 de montaje de cuchilla como se muestra en la figura 7.

- 35 Según el presente enfoque, la cuchilla 33 se monta en una superficie interior del soporte de cuchilla respectivo y sobresale desde debajo de la superficie interior definiendo un borde cortante hasta el tramo 43 de cuchilla entre un borde cortante 30 de la cuchilla y el extremo del soporte 32 de cuchilla hacia el plano SH de afeitado. Durante el uso, cuando el miembro cortante 28 hace contacto con el plano SH de afeitado, tanto el borde cortante de la cuchilla 30 como el extremo del soporte 32 de cuchilla hacen contacto con el afeitado simultáneamente, lo que lleva a una reducción de la fuerza ejercida sobre el plano SH de afeitado ejercida por un único borde cortante, por ejemplo.

- 40 Dicho de otro modo, la posición de una cuchilla 33 en un soporte 32 de cuchilla cuando un miembro cortante 28a-d se monta en el cartucho de rasuradora se define por el hecho de que una tangente imaginaria provista desde la superficie de la cuchilla 33 que está dirigida en dirección opuesta al plano SH de afeitado no pasa por ningún punto del soporte 32 de cuchilla donde se monta la cuchilla 33.

- 45 Una definición adicional de la posición de una cuchilla 33 en el soporte de cuchilla es que, cuando un miembro cortante 28a-d se monta en el cartucho de rasuradora, una tangente imaginaria provista desde la porción de la cuchilla 33 en contacto con la porción 71 de montaje de cuchilla que se dirige hacia el plano SH de afeitado durante el uso pasa a través del soporte 32 de cuchilla donde se monta la cuchilla 33.

- 50 La figura 8 es una vista en perspectiva de un miembro 32 de soporte de cuchilla longitudinal sin cuchilla. Comprende una porción 60 inferior plana sustancialmente alargada, un lado 65 superior plano sustancialmente alargado y una porción 62 de flexión de radio. La porción 62 de flexión de radio puede tener un radio RO de curvatura interior que sea superior a 0,1 mm. La porción 62 de flexión de radio puede tener un radio RO de curvatura interior que sea inferior a 0,9 mm. Un radio RO de curvatura interior mínimo recomendado de chapa metálica debe ser al menos igual que su espesor T. Se puede aplicar un factor de seguridad del espesor del soporte 32 de cuchilla. Multiplicando el factor de seguridad por el espesor preferible de T (alrededor de 0,17 mm), el radio RO de curvatura puede ser de aproximadamente 0,25 mm, preferiblemente, entre 0,16 mm y 0,40 mm y, lo más preferiblemente, entre 0,25 mm o 0,28 mm.

- 55 La figura 9 es una vista lateral esquemática de un miembro cortante 28 que comprende una porción 71 de montaje de cuchilla dispuesta en una superficie interior de un soporte de cuchilla que, durante el uso, se orienta en dirección opuesta a un plano SH de afeitado.

- 65

Como se analizó, el soporte 32 de cuchilla puede estar hecho de una pieza de chapa metálica plana que se flexiona antes de soldar la cuchilla 33 en la superficie interior 66 del soporte 32 de cuchilla. El miembro cortante 28 comprende, por lo tanto, una cuchilla 33 (cuchilla de rasuradora).

- 5 La cuchilla 33 tiene, en su porción plana, un espesor T1 de aproximadamente 0,1 mm (por ejemplo, entre 0,04 y 0,11 mm). La longitud total L2 de la cuchilla 33 entre el borde cortante 30 de la cuchilla 33 y el borde posterior opuesto de la cuchilla 33 es aproximadamente 1 mm (por ejemplo, entre 0,8 mm y 1,3 mm). La porción de la cuchilla 33 que está en contacto con la superficie interior 66 de un soporte de cuchilla que, durante el uso, se orienta en dirección opuesta a un plano SH de afeitado tiene una longitud L1 que es de aproximadamente 0,49 mm +/- 0,1 mm de largo.
- 10 De esta manera, se garantiza una buena retención de la cuchilla en la parte inferior del soporte 32 de cuchilla (la superficie interior del soporte 32 de cuchilla).

En un ejemplo, la altura H del miembro cortante 28 está entre 2,53 mm y 2,63 mm, preferiblemente 2,58 mm.

- 15 En un ejemplo, el extremo frontal 72 del soporte de cuchilla es redondeado o achaflanado para mejorar las propiedades de deslizamiento del miembro cortante.

En un ejemplo, la cuchilla 33 puede colocarse en la superficie interior 66 del soporte 32 de cuchilla para ajustar la exposición E del borde cortante 30 positiva o negativamente en comparación con el plano SH de afeitado. La exposición es una medida de cuán prominentemente sobresale el borde cortante 30 de una cuchilla por encima o se hunde por debajo del extremo 72 de su soporte de cuchilla.

20

En un ejemplo, la cuchilla 33 puede colocarse para tener una exposición con respecto al plano SH de afeitado en el intervalo de -80 um a +80 um, más preferiblemente, una exposición de aproximadamente -75 um, -65 um, -60 um, -55 um, -50 um, -45 um, -40 um, -35 um, -30 um, -25 um, -20 um, -15 um, -10 um, -5 um, 0 um, 5 um, 10 um, 15 um, 20 um, 25 um, 30 um, 35 um, 40 um, 45 um, 50 um, 55 um, 60 um, 65 um, 70 um o 75 um.

25

La longitud L3 del miembro cortante 28, entre el borde cortante 30 y la cara exterior de la porción inferior del soporte 32 de cuchilla, es aproximadamente 1,0 mm (por ejemplo, entre 0,9 mm y 1,6 mm).

30

La cuchilla 33 se fija en la superficie interior 66 del soporte de cuchilla mediante cualquier medio conocido, tal como mediante soldadura láser por puntos. Preferiblemente, la cuchilla 33 se fija en la superficie interior 66 del soporte de cuchilla mediante una pluralidad de soldaduras por puntos (por ejemplo, entre diez y dieciséis soldaduras por puntos) distribuidos a lo largo de la dimensión longitudinal del soporte 32 de cuchilla. Cada una de las soldaduras por puntos se puede realizar en la cara interior 70 de la cuchilla 33. Alternativamente, cada una de las soldaduras por puntos se puede llevar a cabo en la superficie exterior del soporte 68 de cuchilla, o una mezcla de las dos.

35

La figura 10 ilustra una vista lateral esquemática de ejemplo de un grupo 29 de miembros cortantes con tramos entre cuchillas según una implementación ilustrativa. Cuatro cuchillas de rasuradora del cartucho de rasuradora según una realización. La figura 10 ilustra que el tramo 40 entre cuchillas anterior es mayor que el tramo 42 entre cuchillas posterior.

40

En la figura 10, el primer tramo 41 entre cuchillas intermedio es menor que el tramo 40 entre cuchillas anterior, pero mayor que el tramo 42 entre cuchillas posterior; sin embargo, esto no es una característica esencial. Por ejemplo, el primer tramo 41 entre cuchillas intermedio puede ser igual que el tramo 42 entre cuchillas posterior o el tramo 40 entre cuchillas anterior.

45

A continuación, se analizarán las mediciones específicas de los intervalos de distancia de separación de tramos entre cuchillas. Una persona experta apreciará que se pueden realizar muchas elecciones y combinaciones de tramos entre cuchillas que satisfagan las características analizadas anteriormente del cartucho 20 de rasuradora, y que el siguiente análisis no se limita a los valores descritos.

50

En un ejemplo, el tramo 40 entre cuchillas anterior está dentro de un intervalo de 1,6 mm a 2,2 mm, 1,70 mm a 2 mm o 1,75 mm a 1,95 mm.

55

Cuando están presentes tres miembros cortantes 28a-c, aún pueden aplicarse los tramos entre cuchillas anteriores definidos anteriormente, en combinación con un tramo 42 entre cuchillas posterior en un intervalo de 1,6 mm a 2,2 mm, 1,70 mm a 2,00 mm, o dentro de 1,75 mm a 1,95 mm.

60 Cuando están presentes cuatro miembros cortantes 28a-d, el tramo 42 entre cuchillas posterior está en un intervalo de 1,6 mm a 2,2 mm, de 1,70 mm a 2,00 mm, o dentro de 1,75 mm a 1,95 mm.

Según la invención, el tramo 40 entre cuchillas anterior está dentro de un intervalo de 1,7 mm a 2,2 mm, de 1,8 mm a 2,0 mm, o es de 1,85 mm.

65

En un ejemplo, el primer tramo 41 entre cuchillas intermedio está dentro de un intervalo de 1,55 mm a 1,95 mm, de 1,60 mm a 1,80 mm, o es de 1,70 mm.

5 En un ejemplo, el tramo 42 entre cuchillas posterior está dentro de un intervalo de 1,4 mm a 1,8 mm, preferiblemente de 1,50 mm a 1,65 mm, o es de 1,55 mm.

En un ejemplo, el tramo 44 de cuchilla anterior a marco está dentro de un intervalo de 0,4 a 1,0 mm, de 0,5 mm a 0,8 mm, o es de 0,7 mm.

10 En un ejemplo, el tramo 45 de cuchilla posterior a marco está dentro de un intervalo de 1,7 mm a 2,2 mm, 1,8 mm a 2,0 mm, o es de 1,85 mm.

15 Sin embargo, es posible cualquier combinación posible de tramos entre cuchillas, siempre que un tramo entre cuchillas anterior que está lo más cerca del lado 24 longitudinal anterior del cartucho de rasuradora es mayor que un tramo entre cuchillas posterior que está lo más cerca del lado 25 longitudinal posterior del cartucho de rasuradora.

20 Los intervalos analizados anteriormente aumentan generalmente en comparación con los cartuchos de rasuradora convencionales. La capacidad de aclarado de un cartucho como se analiza en el presente documento generalmente mejora porque hay más espacio disponible entre los miembros cortantes 28a-d para que los residuos fluyan más cerca del borde anterior del cartucho 20 de rasuradora. El tamaño de los abultamientos en la piel también se reduce, lo que da como resultado un mayor rendimiento del afeitado.

25 Según una realización preferida, donde el tramo 40 entre cuchillas anterior es mayor en comparación con el primer tramo 41 entre cuchillas intermedio o el tramo 42 entre cuchillas posterior, las dos primeras cuchillas que cortan la mayor cantidad de vello están lo suficientemente separadas como para garantizar que los residuos puedan eliminarse con facilidad. El resto de las cuchillas pueden tener un IBS más estrecho para reducir el riesgo de tajos y cortes.

30 Por lo tanto, se proporciona una experiencia de afeitado más segura con una cantidad reducida de tajos e irritación. Proporcionar el soporte de cuchilla “en la parte superior” de la cuchilla proporciona un elemento de contacto con la piel adicional (así como los bordes cortantes 30 de las cuchillas) que soporta la piel durante el afeitado.

La figura 11 ilustra una vista lateral de una disposición de cuchillas que ilustra la reducción del abultamiento de la piel cuando se permite que el miembro de soporte de cuchilla entre en contacto con la piel durante el afeitado.

35 La figura 12 ilustra una vista lateral adicional de una disposición de cuchilla que ilustra el beneficio de permitir que el miembro de soporte de cuchilla entre en contacto con la piel.

La figura 13 ilustra un método de fabricación de un cartucho de rasuradora según un aspecto adicional.

40 El método comprende:

45 obtener 74 un alojamiento de cartucho de rasuradora, y tres o más miembros cortantes 28a-c, en donde cada uno de los miembros cortantes 28a-c comprende un soporte de cuchilla que comprende una porción 71 de montaje de cuchilla dispuesta en una superficie interior 66 del soporte de cuchilla respectivo que, durante el uso, se orienta en dirección opuesta a un plano (SH) de afeitado, y una cuchilla acoplada a la porción 71 de montaje de cuchilla; y

50 disponer los tres o más miembros cortantes 28a-d entre un lado 24 longitudinal anterior y un lado 25 longitudinal posterior del alojamiento de cartucho de rasuradora en una dirección de afeitado del cartucho de rasuradora, en donde, durante el uso, la superficie interior del soporte de cuchilla respectivo se orienta en dirección opuesta a un plano (SH) de afeitado;

en donde los miembros cortantes 28a-d definen una pluralidad de tramos entre cuchillas entre los bordes cortantes 30 de las cuchillas; y

55 en donde un tramo entre cuchillas anterior que está lo más cerca del lado 24 longitudinal anterior del cartucho de rasuradora es mayor que un tramo entre cuchillas posterior que está lo más cerca del lado 25 longitudinal posterior del cartucho de rasuradora.

60 La figura 1 ilustra un conjunto 1 de rasuradora según un aspecto adicional. El conjunto 1 de rasuradora comprende una empuñadura 2 de rasuradora y un cartucho 20 de rasuradora según el primer aspecto o una de sus realizaciones, en donde el cartucho de rasuradora se acopla de manera liberable a la empuñadura de rasuradora mediante una conexión giratoria 8 o no giratoria, se forma integralmente con la empuñadura de rasuradora mediante una conexión no giratoria, o se forma integralmente con la empuñadura de rasuradora mediante una conexión giratoria.

Según un aspecto adicional, se proporciona un kit de piezas que comprende una empuñadura de rasuradora 2 y un soporte para cartuchos de rasuradora que comprende una pluralidad de cartuchos 20 de rasuradora según el primer aspecto o sus realizaciones.

5 En la memoria descriptiva anterior, una cuchilla de rasuradora que comprende al menos tres miembros cortantes 28a-c según el aspecto puede tener una cuarta y una quinta cuchilla, según realizaciones específicas. El tramo entre
10 cuchillas anterior, el tramo entre cuchillas posterior, el primer tramo entre cuchillas intermedio y, cuando sea pertinente, el segundo tramo entre cuchillas, se definen entre los bordes cortantes 30 de las tres, cuatro o cinco cuchillas respectivas. Por ejemplo, en el caso de tres miembros cortantes 28a-c, un primer tramo de cuchilla intermedio y un
15 segundo tramo entre cuchillas no están presentes. En una realización con cuatro miembros cortantes 28a-d, no está presente un segundo tramo entre cuchillas intermedio. En una realización con cinco cuchillas, el tramo entre cuchillas anterior, el primer y el segundo tramo entre cuchillas intermedio y un tramo entre cuchillas posterior están presentes.

15 En la memoria descriptiva anterior, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión exhaustiva. Sin embargo, resultará evidente para una persona experta en la técnica que no es necesario emplear detalles específicos para poner en práctica la presente invención, que se define únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

20 Números de referencia

20	S	Dirección de afeitado
	SH	plano de afeitado
25	L	dirección longitudinal
	IBS	tramo entre cuchillas
	RO	radio de curvatura interior
30	T1	espesor de cuchilla de rasuradora
	T2	espesor de soporte de cuchilla
35	1	conjunto de rasuradora
	2	empuñadura
	4	porciones proximales
40	5a, 5b	mecanismo de liberación
	6	porción distal
45	7	apoyo de pulgar
	8	miembros de cojinete giratorios
	9	agarres de empuñadura
50	12	abultamiento
	14	punto de contacto con la piel
55	16	primera porción lateral
	18	segunda porción lateral
	20	cartucho de rasuradora
60	21	marco
	22	miembro de plataforma
65	23	miembro de cubierta protectora

	24	lado longitudinal anterior
	25	lado longitudinal posterior
5	26	primer retenedor
	27	segundo retenedor
	28a-d	miembro cortante
10	29	grupo de miembros cortantes
	30a-d	borde cortante
15	31a-d	sección receptora de cuchilla
	32	soporte de cuchilla
	33a-d	cuchilla
20	34a-d	ranuras de sujeción
	35	miembro transversal
25	36	guía de soporte de cuchilla
	38a-d	dedo flexible
	40	tramo entre cuchillas anterior
30	41	primer tramo entre cuchillas intermedio
	42	tramo entre cuchillas posterior
35	43a-d	tramo de borde cortante a cuchilla
	44	tramo de cuchilla anterior a marco
	45	tramo de cuchilla posterior a marco
40	46	primera porción de evacuación de residuos
	47	segunda porción de evacuación de residuos
45	48	tercera porción de evacuación de residuos
	49	conjunto longitudinal posterior
	50	elemento longitudinal de cuidado de la piel
50	52	cubierta retráctil
	53	cuchilla recortadora
55	54	soporte de cuchilla recortadora
	55	pared longitudinal anterior interna de la sección 31 receptora de cuchilla
	56	pared longitudinal posterior interna de la sección 31 receptora de cuchilla
60	58	porción de contacto de plano de afeitado
	60	porción inferior del soporte de cuchilla
65	62	flexión de radio

	64	muesca redondeada
	65	lado superior del miembro de soporte de cuchilla
5	66	superficie interior del soporte de cuchilla
	68	superficie exterior del soporte de cuchilla
	70	cara interior de la cuchilla
10	71	porción de montaje de cuchilla
	72	extremo frontal redondeado del soporte de cuchilla
15	74	obtener un alojamiento de cartucho de rasuradora y tres o más miembros cortantes...
	76	disponer los tres o más miembros cortantes...

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho (20) de rasuradora que comprende:

-tres o más miembros cortantes (28a-d) sustancialmente paralelos dispuestos entre un lado (24) longitudinal anterior y un lado (25) longitudinal posterior del cartucho de rasuradora en una dirección (S) de afeitado del cartucho de rasuradora;
 en donde cada uno de los miembros cortantes (28a-d) comprende un soporte (32) de cuchilla que comprende una porción (71) de montaje de cuchilla dispuesta en una superficie interior (66) del soporte de cuchilla respectivo que, durante el uso, se orienta en dirección opuesta a un plano (SH) de afeitado, y una cuchilla (33) acoplada a la porción (71) de montaje de cuchilla;
 en donde los miembros cortantes (28a-d) se disponen para definir una pluralidad de tramos (40, 41, 42) entre cuchillas entre los bordes cortantes (30) de las cuchillas; y
 en donde un tramo (40) entre cuchillas anterior que está más cerca del lado (24) longitudinal anterior del cartucho de rasuradora que un tramo (42) entre cuchillas posterior es mayor que el tramo (42) entre cuchillas posterior que está más cerca al lado (25) longitudinal posterior del cartucho de rasuradora que el tramo entre cuchillas anterior, **caracterizado por que** el tramo (40) entre cuchillas anterior está en el intervalo de 1,70 mm a 2,20 mm, más específicamente, de 1,80 mm a 2,00 mm y, lo más específicamente, 1,85 mm.

2. Un cartucho (20) de rasuradora según la reivindicación 1, que comprende, además:

-una primera y una segunda porción (46, 47) de evacuación de residuos dispuestas al menos en correspondencia con el tramo (40) entre cuchillas anterior y el tramo (42) entre cuchillas posterior, respectivamente, en donde la primera porción (46) de evacuación de residuos se dimensiona para conducir relativamente más residuos que la segunda porción (47) de evacuación de residuos fuera de los tramos (40, 42) entre cuchillas longitudinales anterior o posterior respectivos durante el afeitado y/o aclarado.

3. El cartucho (20) de rasuradora según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, que comprende:

-un cuarto miembro cortante sustancialmente paralelo dispuesto entre los lados longitudinales anterior (24) y posterior (25) del cartucho de rasuradora en la dirección (S) de afeitado del cartucho de rasuradora, en donde un primer tramo (41) entre cuchillas intermedio se define además entre el tramo (40) entre cuchillas anterior y el tramo (42) entre cuchillas posterior.

4. El cartucho (20) de rasuradora según la reivindicación 3, en donde el primer tramo (41) entre cuchillas intermedio es igual o menor que el tramo (40) entre cuchillas anterior.

5. El cartucho (20) de rasuradora según las reivindicaciones 3 o 4, en donde el primer tramo (41) entre cuchillas intermedio es igual o mayor que el tramo (42) entre cuchillas posterior.

6. El cartucho (20) de rasuradora según una de las reivindicaciones 3 a 5, en donde el primer tramo (41) entre cuchillas intermedio está en el intervalo de 1,55 mm a 1,95 mm, más específicamente, de 1,60 mm a 1,80 mm y, lo más específicamente, 1,70 mm.

7. El cartucho (20) de rasuradora según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el tramo (42) entre cuchillas posterior está en el intervalo de 1,4 mm a 1,8 mm, más específicamente, de 1,50 mm a 1,65 mm y, lo más específicamente, 1,55 mm.

8. El cartucho (20) de rasuradora según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en donde uno o más del tramo (40) entre cuchillas anterior, el primer tramo (41) entre cuchillas intermedio y/o el tramo (42) entre cuchillas posterior está en el intervalo de 1,6 mm a 2,2 mm, más específicamente, de 1,70 mm a 2,00 mm, o de 1,75 mm a 1,95 mm.

9. El cartucho (20) de rasuradora según una de las reivindicaciones 3 a 8, que comprende:

-un quinto miembro cortante sustancialmente paralelo dispuesto en una dirección (S) de afeitado del cartucho de rasuradora, en donde se define un segundo tramo entre cuchillas intermedio adyacente al tramo (42) entre cuchillas posterior.

10. El cartucho (20) de rasuradora según una de las reivindicaciones anteriores, en donde cada uno de los soportes (32) de cuchilla comprende una porción de contacto de plano de afeitado que está configurada, durante el uso, para hacer contacto con el plano (SH) de afeitado, además de los

bordes cortantes (30a, 30b, 30c, 30d) de las cuchillas, reduciendo, de este modo, la presión en los puntos de contacto de borde cortante con el plano de afeitado.

- 5 11. El cartucho (20) de rasuradora según una de las reivindicaciones anteriores, en donde los tramos (40, 41, 42) entre cuchillas consecutivos del cartucho de rasuradora disminuyen sucesivamente entre el lado (24) longitudinal anterior y el lado (25) longitudinal posterior del cartucho de rasuradora en la dirección (S) de afeitado.
- 10 12. Un método de fabricación de un cartucho de rasuradora que comprende:
obtener (74) un alojamiento de cartucho de rasuradora, y tres o más miembros cortantes (28a-d), en donde cada uno de los miembros cortantes (28a-d) comprende un soporte (32) de cuchilla que comprende una porción (71) de montaje de cuchilla dispuesta en una superficie interior (66) del soporte de cuchilla respectivo que, durante el uso, se orienta en dirección opuesta a un plano (SH) de afeitado, y una cuchilla acoplada a la porción de montaje de cuchilla; y
15 disponer (76) los miembros cortantes (28a-d) entre un lado longitudinal anterior y un lado longitudinal posterior del alojamiento de cartucho de rasuradora en una dirección de afeitado del cartucho de rasuradora, en donde, durante el uso, la superficie interior del soporte de cuchilla respectivo se orienta en dirección opuesta a un plano (SH) de afeitado;
20 en donde los miembros cortantes (28a-d) definen una pluralidad de tramos entre cuchillas entre los bordes cortantes de las cuchillas; y
en donde un tramo entre cuchillas anterior que está más cerca del lado longitudinal anterior del cartucho de rasuradora que un tramo entre cuchillas posterior es mayor que el tramo entre cuchillas posterior que está más cerca al lado longitudinal posterior del cartucho de rasuradora que el tramo entre cuchillas anterior, **caracterizado por que** el tramo entre cuchillas anterior está en el intervalo de 1,70 mm a 2,20 mm, más específicamente, de 1,80 mm a 2,00 mm y, lo más específicamente, 1,85 mm.
25
- 30 13. Un conjunto (1) de rasuradora que comprende:
-una empuñadura (2) de rasuradora;
-un cartucho (20) de rasuradora según una de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el cartucho de rasuradora se acopla de manera liberable a la empuñadura de rasuradora mediante una conexión giratoria (8) o no giratoria, se forma integralmente con la empuñadura de rasuradora mediante una
35 conexión no giratoria, o se forma integralmente con la empuñadura de rasuradora mediante una conexión giratoria.
- 40 14. Un kit de piezas que comprende:
-una empuñadura de rasuradora; y
-un soporte para cartuchos de rasuradora que comprende una pluralidad de cartuchos (20) de rasuradora según una de las reivindicaciones 1 a 11.

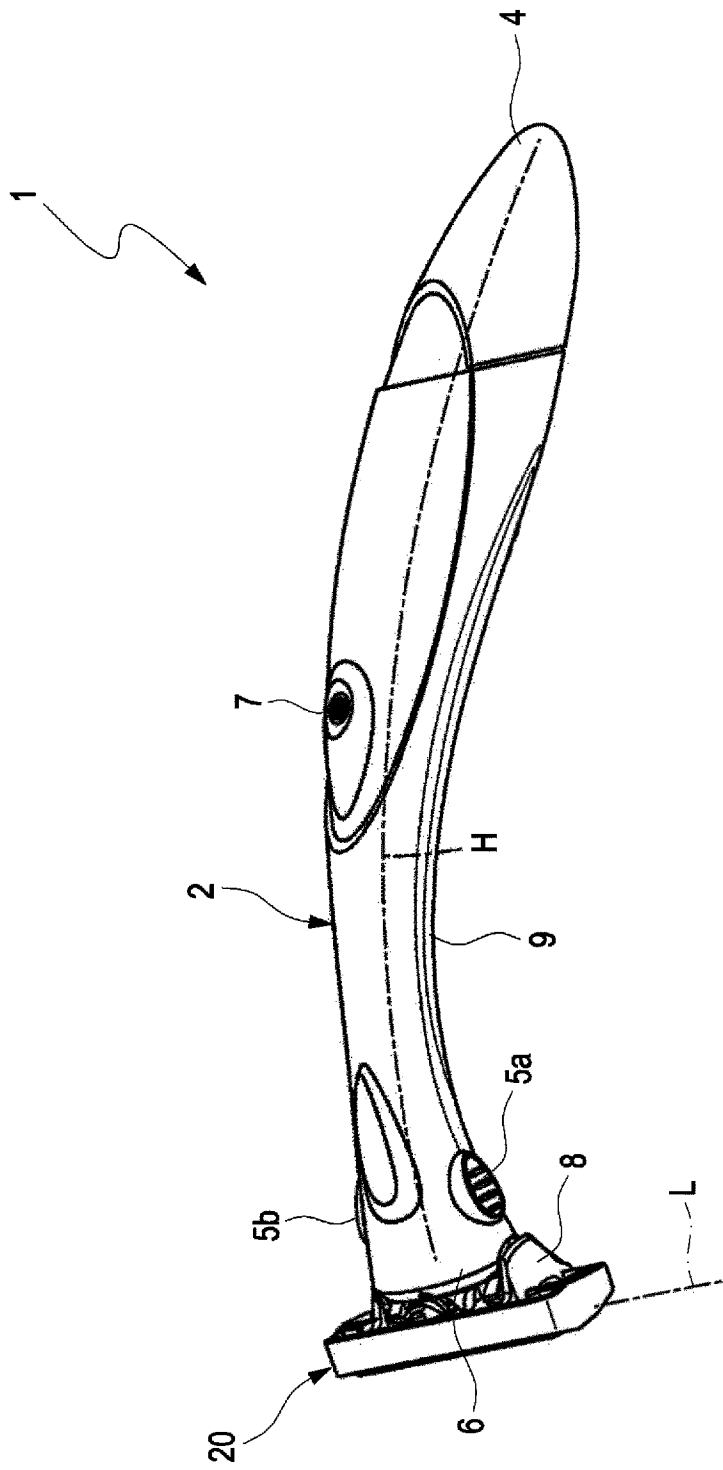


Figura 1

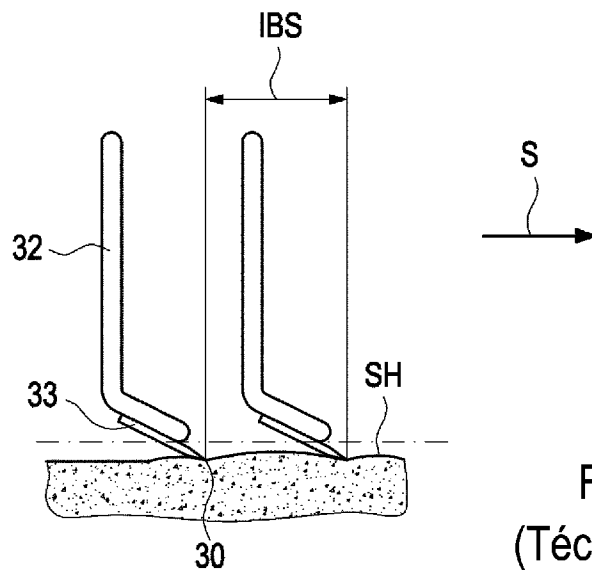


Figura 2 a
(Técnica anterior)

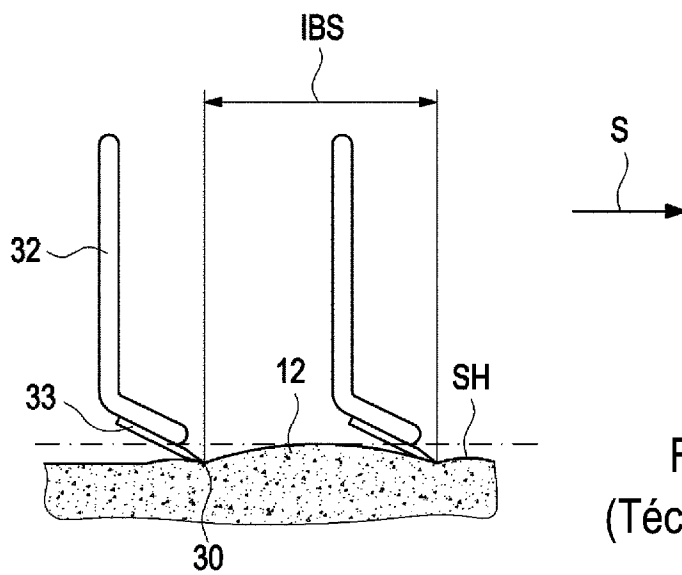


Figura 2 b
(Técnica anterior)

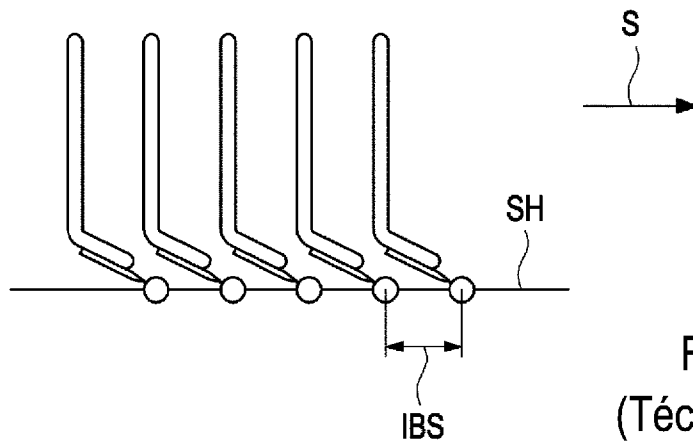


Figura 3
(Técnica anterior)

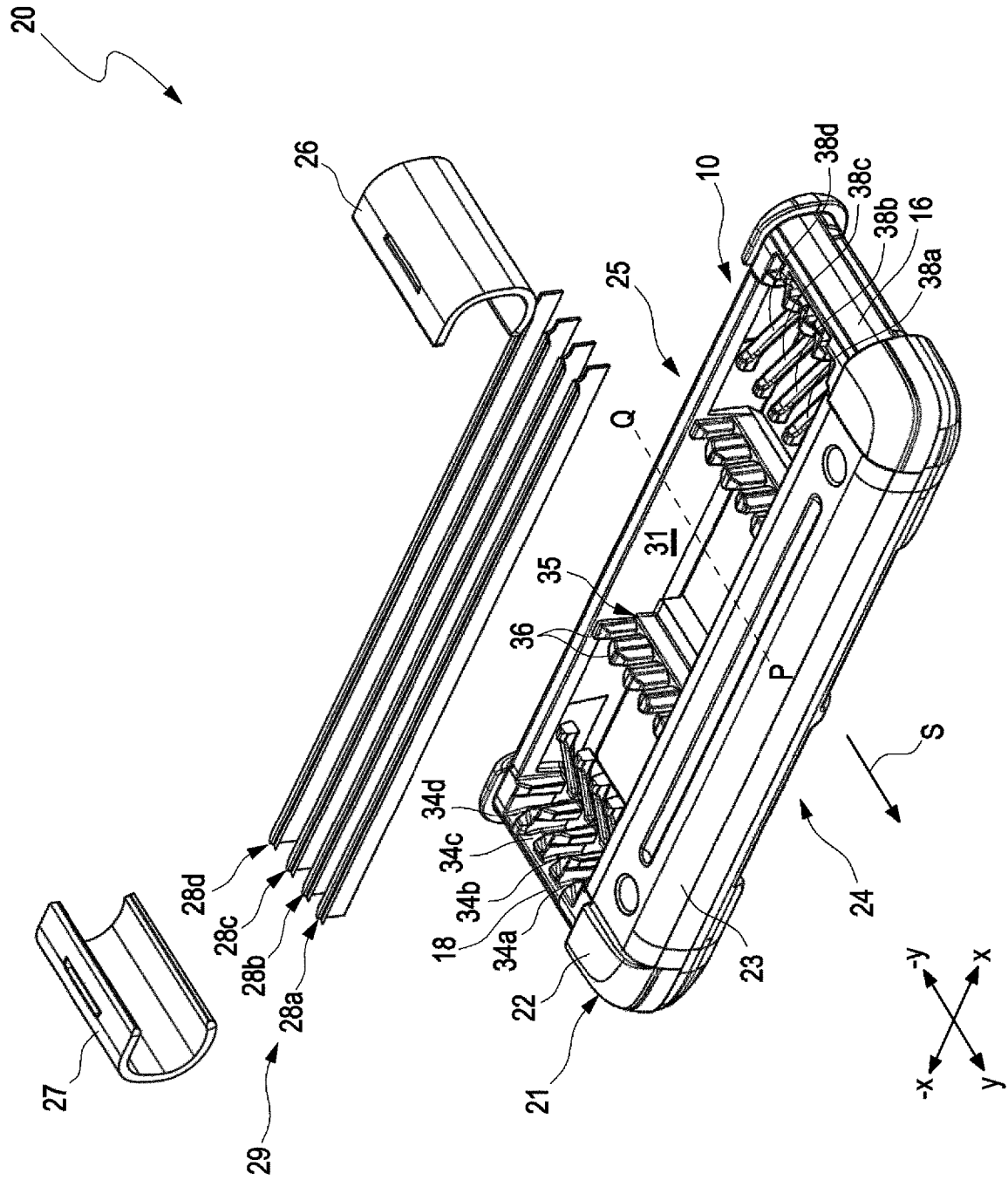


Figura 4

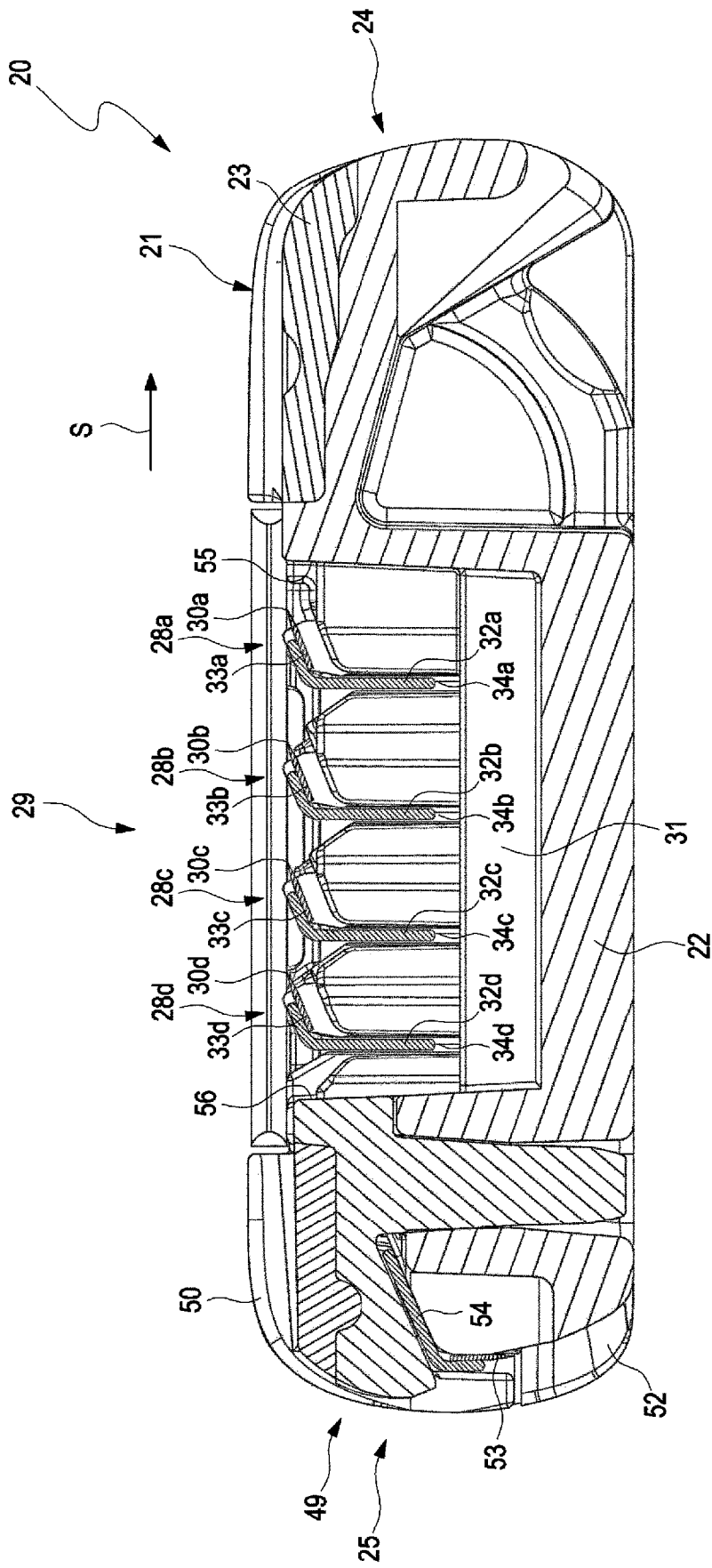


Figure 5 a

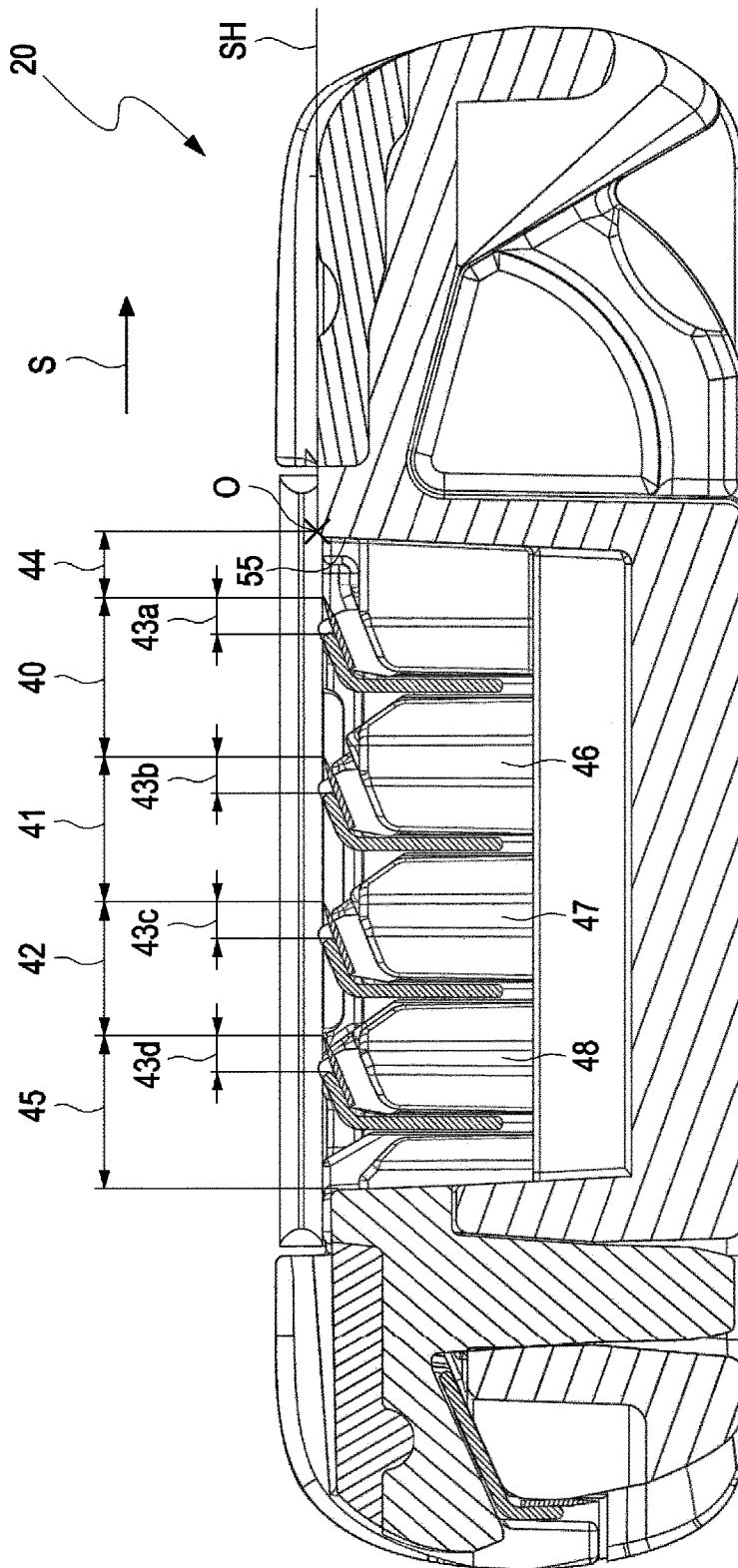


Figura 5 b

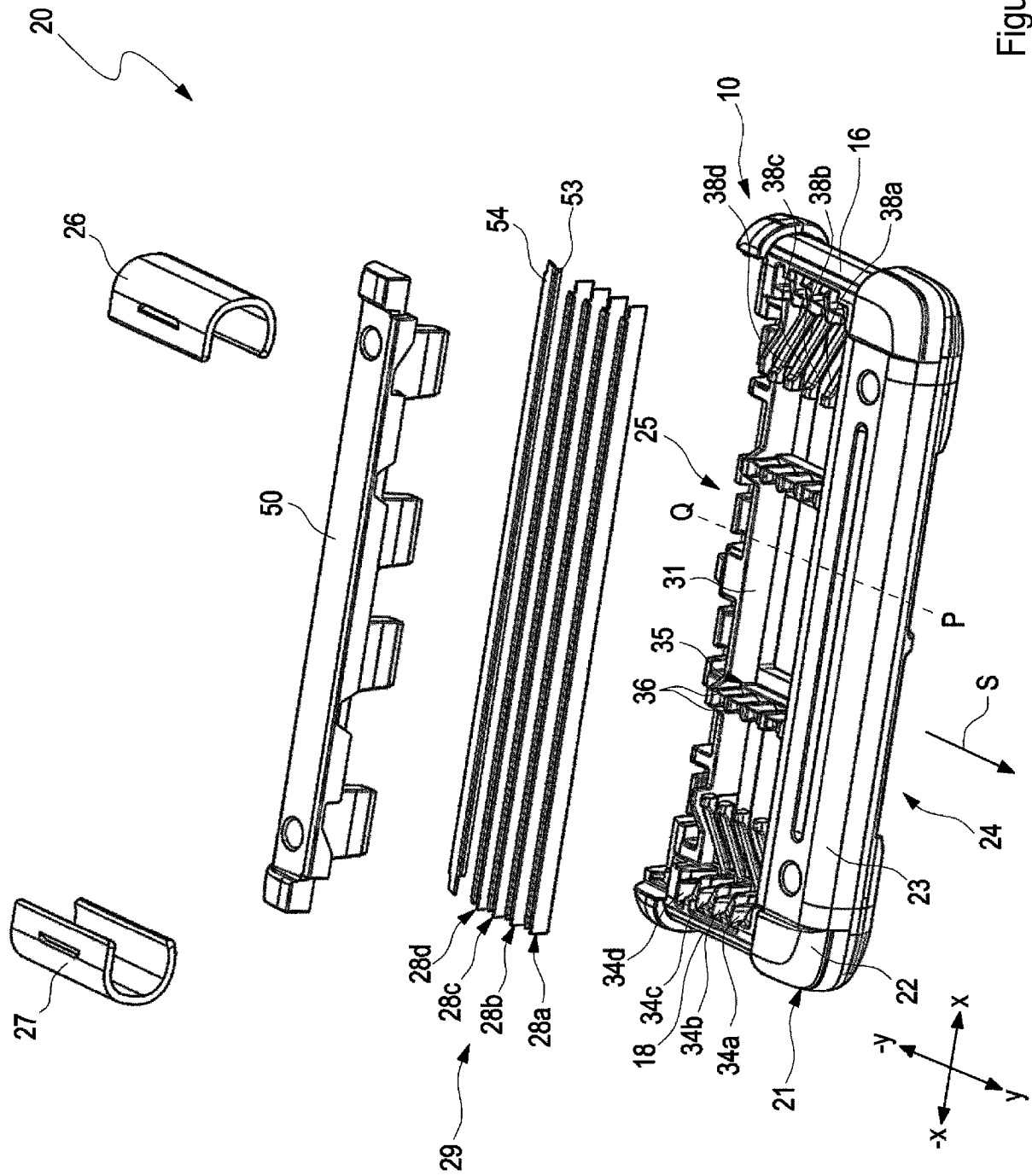


Figura 6

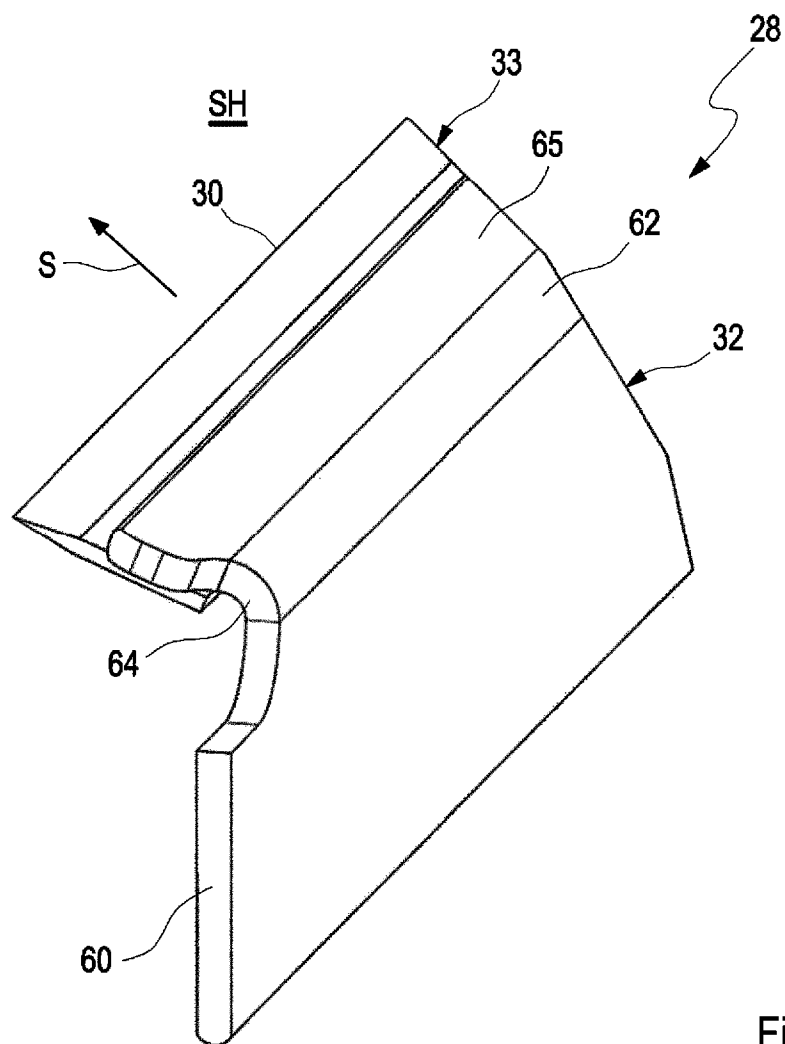


Figura 7

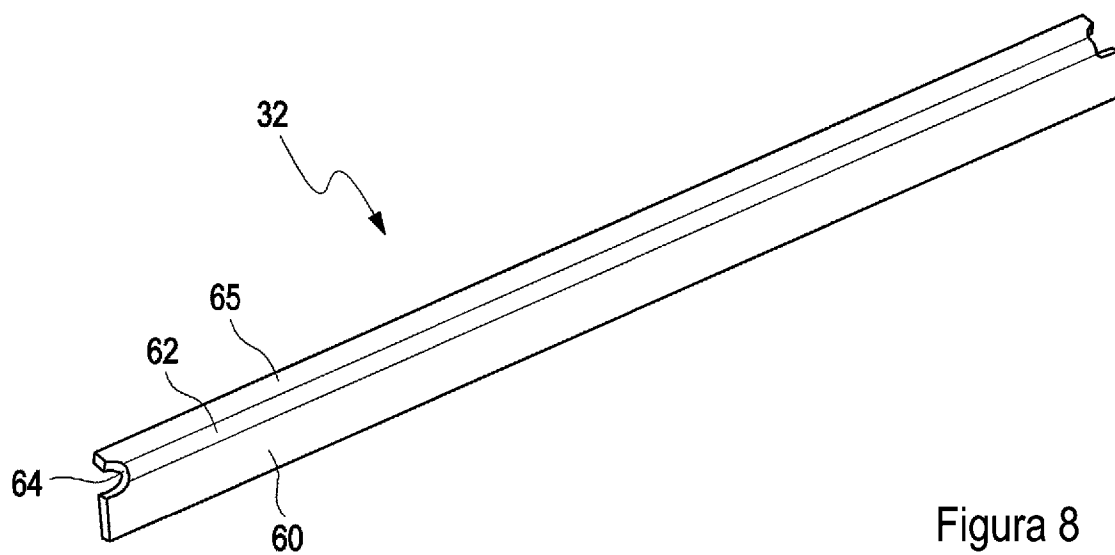


Figura 8

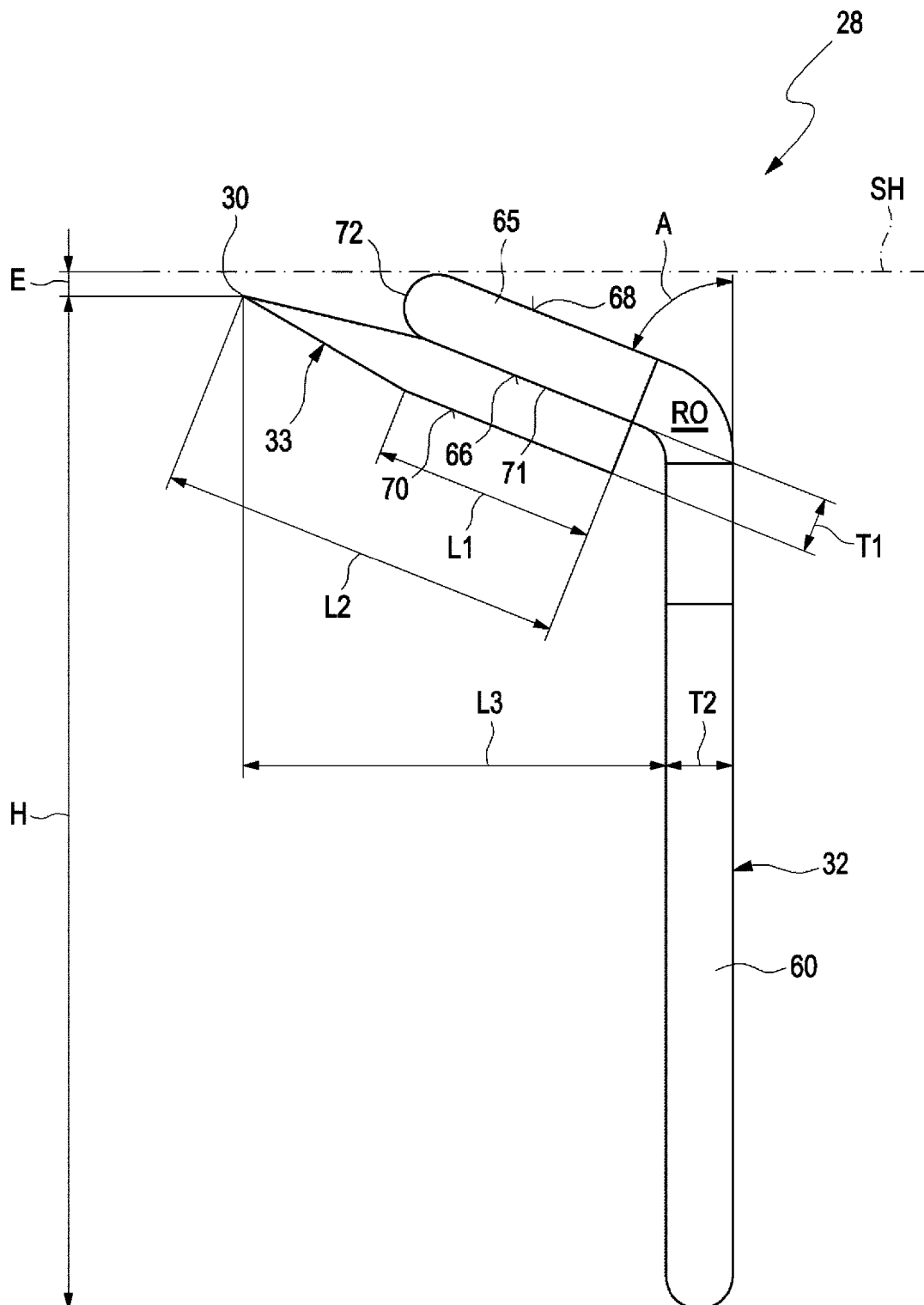


Figura 9

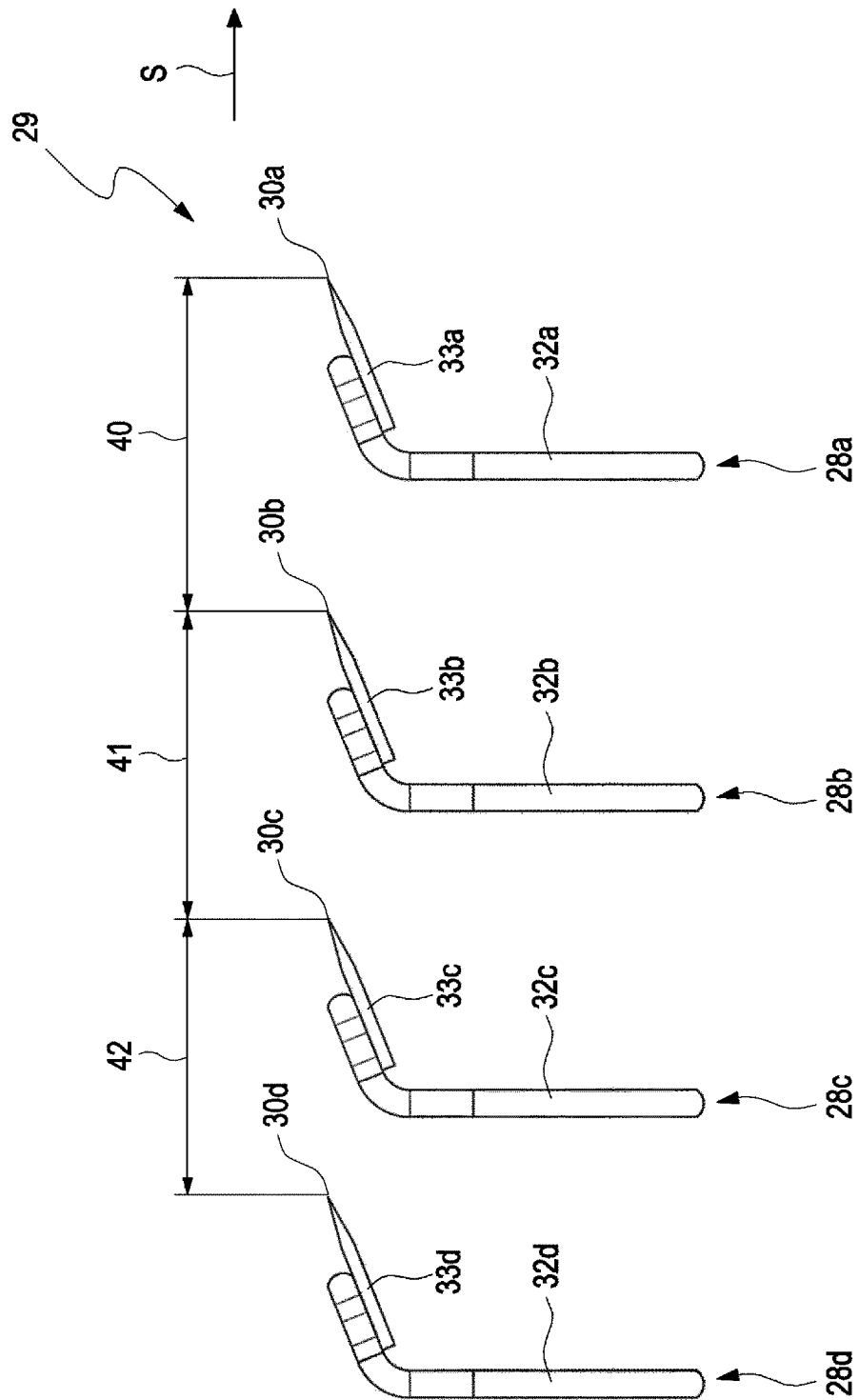


Figura 10

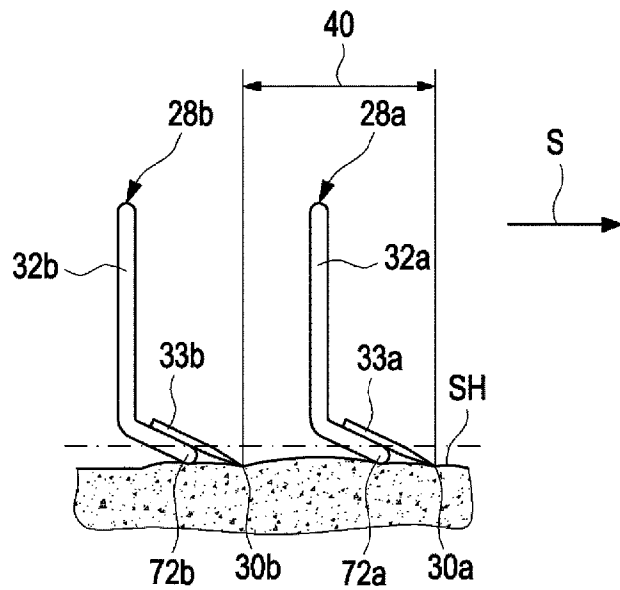


Figura 11

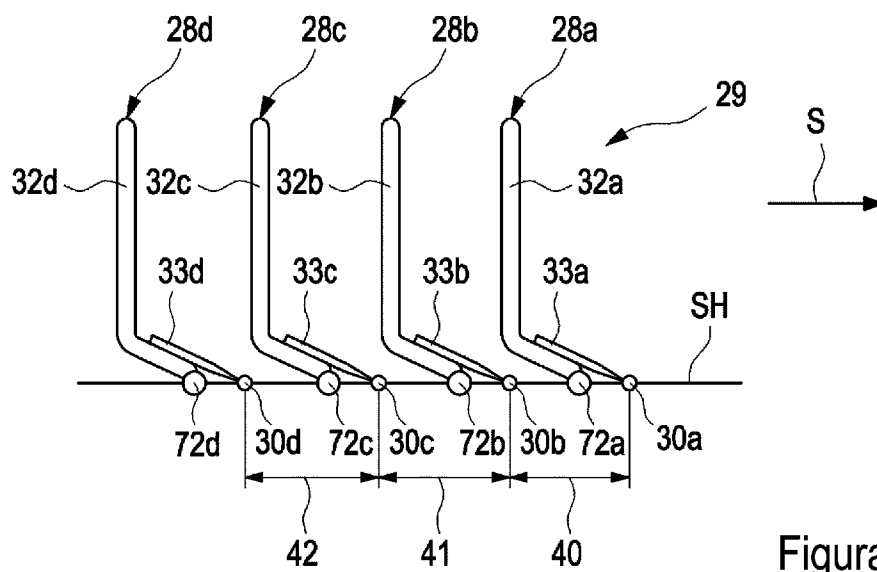


Figura 12

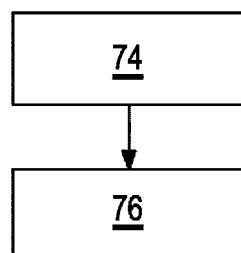


Figura 13