

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 798**

51 Int. Cl.:

B26B 19/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.03.2013** **PCT/IB2013/052379**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.10.2013** **WO13150412**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2013** **E 13724371 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017** **EP 2834052**

54 Título: **Conjunto de cuchillas para aparato de corte de pelo y método para su fabricación**

30 Prioridad:

03.04.2012 EP 12162928

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

22.01.2018

73 Titular/es:

KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)
High Tech Campus 5
5656 AE Eindhoven, NL

72 Inventor/es:

STAPELBROEK, MARTINUS BERNARDUS y
VAN DALEN, JAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 650 798 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

Conjunto de cuchillas para aparato de corte de pelo y método para su fabricación

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con un aparato de corte de pelo operado eléctricamente, y más particularmente a un conjunto de cuchillas, que incluye tanto una cuchilla estacionaria como una cuchilla móvil, para tal aparato. La presente invención también se relaciona con un método para la fabricación del conjunto de cuchillas, en particular a la cuchilla fija del mismo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Con el fin de cortar el pelo corporal, existen dos tipos de aparatos eléctricos que se distinguen habitualmente: la máquina de afeitar y la cortadora o recortadora de pelo. Cuando la máquina de afeitar se usa para afeitarse, es decir, cortar los pelos del cuerpo a nivel de la piel para obtener una piel lisa sin rastros, la cortadora de pelo se usa para cortar los pelos a una distancia elegida de la piel, es decir, para cortar los pelos a una longitud deseada. La diferencia en la solicitud se refleja en las diferentes arquitecturas de la disposición de cuchillas de corte implementadas en cualquiera de los artefactos.

Una máquina de afeitar eléctrica incluye típicamente una lámina, es decir, una criba perforada ultrafina, y una cuchilla de corte que se puede mover a lo largo del interior de la lámina. Durante el uso, la parte exterior de la lámina se coloca contra la piel, de modo que cualquier pelo que penetre en la lámina queda cortado por la cuchilla que se mueve contra de la misma y cae en porciones huecas de recolección de pelo dentro de la cuchilla. Por otra parte, una cortadora de pelo eléctrica incluye típicamente dos cuchillas de corte generalmente planas con un borde dentado, una colocada encima de la otra de modo que los bordes dentados se superponen. En funcionamiento, las cuchillas de corte giran recíprocamente entre sí, cortando cualquier pelo que quede atrapado entre sus dientes en una acción de tijera. El nivel preciso sobre la piel en el que se cortan los pelos normalmente se determina por medio de un accesorio, llamado protector (espaciador) o peine.

RESUMEN DE LA INVENCION

Desafortunadamente, las máquinas de afeitar eléctricas no son adecuadas para cortar el pelo a una longitud variable deseada por encima de la piel. Esto se debe en parte al hecho de que no incluyen ningún mecanismo para espaciar la lámina de la piel. Pero incluso si lo hicieran, la configuración de la lámina, que típicamente implica una gran cantidad de pequeñas perforaciones de circunferencia cerrada, frustraría la captura eficiente de todos los pelos, excepto los más cortos y rígidos. De manera similar, los cortadores de pelo no son adecuados para afeitarse, principalmente porque las cuchillas separadas requieren cierta rigidez y, por lo tanto, espesor para realizar la acción de tijera sin deformarse. Es el espesor mínimo requerido de la cuchilla el que evita que el pelo se corte cerca de la piel. En consecuencia, un usuario que desee afeitarse y recortar el pelo de su cuerpo puede necesitar recurrir a dos dispositivos.

Un ejemplo de un cortador de pelo convencional se puede encontrar en el documento DE 2 026 509. El cabezal de corte divulgado en el documento DE'509 incluye una carcasa en forma de tubo con una protuberancia que se extiende hacia fuera y que se extiende hacia afuera que incluye dientes y una cuchilla móvil en forma de U que tiene al menos una pierna doblada hacia afuera provista de un borde serrado. La cuchilla móvil se recibe dentro de la protuberancia plegada para movimiento lineal recíproco en la misma. Tanto la cuchilla estacionaria como la móvil pueden estar hechas de acero delgado y laminado, lo que las hace frágiles. Para endurecer las cuchillas, el documento DE'509 parece sugerir el uso de conectores de refuerzo doblados entre los extremos de una cuchilla respectiva.

Es un objetivo de la presente invención proporcionar un juego de cuchillas robustas alternativo, y en particular para una cuchilla estacionaria de la misma, que permita tanto el afeitado como el corte.

Con este fin, un primer aspecto de la presente invención se dirige a una cuchilla estacionaria para un juego de cuchillas de un aparato de corte de pelo accionado eléctricamente. La cuchilla estacionaria puede incluir una primera pared y una segunda pared. Cada pared puede definir una primera superficie, una segunda superficie opuesta a la primera superficie y un borde delantero que se extiende lateralmente (dentado, similar a un peine) que define una pluralidad de proyecciones que se extienden longitudinalmente separadas lateralmente. Las primeras superficies de las paredes primera y segunda se pueden disponer para enfrentarse entre sí, al menos en sus bordes delanteros, mientras que las proyecciones enfrentadas a lo largo de los bordes delanteros de las paredes primera y segunda se pueden conectar mutuamente en sus puntas para definir una pluralidad de dientes en forma de U, de manera que las primeras superficies de las paredes primera y segunda definen una ranura de guía que se extiende lateralmente para una hoja móvil de dicha hoja dispuesta entre ellas. Las proyecciones de la primera pared pueden tener un espesor promedio que es menor que un espesor promedio de las proyecciones (34) de la segunda pared (30).

La cuchilla estacionaria actualmente divulgada puede tener esencialmente forma de U, que tiene una primera pared de contacto con la piel y una segunda pared de soporte. Las paredes pueden extenderse de manera opuesta y generalmente paralelas entre sí, y estar conectadas entre sí a lo largo de un borde delantero bajo la formación de una serie de dientes separados en forma de U (es decir, de pared doble). La forma general de U de la hoja estacionaria, y más en particular la forma de U de los dientes, refuerza la estructura de la hoja estacionaria. El hecho de que las proyecciones de la segunda pared de soporte tengan un espesor promedio mayor que las proyecciones de la primera pared, refuerza aún más la cuchilla estacionaria. Especialmente se mejora la resistencia estructural de los dientes en comparación con una cuchilla de corte plana simple convencional de una cortadora de pelo. Esto permite que la primera pared de contacto con la piel de la cuchilla estacionaria de acuerdo con la presente invención se haga significativamente más delgada que las cuchillas cortadoras de corte de pelo convencionales, tan delgada de hecho, que su espesor puede acercarse al de una lámina de afeitar. Al mismo tiempo, la cuchilla estacionaria retiene las separaciones de circunferencia abierta entre los dientes, lo que le permite capturar pelos más largos de manera eficiente. De esta forma, la cuchilla estacionaria ofrece lo mejor de las dos arquitecturas de cuchillas de corte diferentes que se encuentran en las máquinas de afeitar y las cortadoras de pelo, y en consecuencia permite la construcción de un juego de cuchillas adecuado tanto para el afeitado como para el corte.

Un espesor promedio de la segunda pared puede ser preferiblemente mayor que 100 µm, por ejemplo estar en el intervalo de 100 µm - 200 µm. En una realización preferida, la proporción entre un espesor promedio de paredes/proyecciones de la segunda pared y un espesor promedio de paredes/proyecciones de la primera pared puede ser de al menos 3:2, y más preferiblemente de 2:1.

Con respecto a la geometría de la cuchilla estacionaria y la terminología usada en este texto para describirla, se puede observar lo siguiente. Las diferentes realizaciones de la cuchilla estacionaria pueden tener diferentes geometrías. En una realización, por ejemplo, la cuchilla estacionaria puede tener una geometría lineal (véanse las Figs. 1-8). En dicha realización, la "ranura de guía que se extiende lateralmente" puede extenderse linealmente, mientras que las "proyecciones que se extienden longitudinalmente" proporcionadas a lo largo de los bordes delanteros lineales de las paredes primera y segunda de la cuchilla estacionaria pueden extenderse sustancialmente en paralelo y perpendicularmente a los bordes lineales. En una realización alternativa, la cuchilla estacionaria puede tener una geometría curva, en particular circular (véanse las Figs. 9-10). En una realización de este tipo, la "ranura de guía que se extiende lateralmente" puede extenderse tangencialmente alrededor de un eje central a lo largo de una trayectoria curva elípticamente, en particular circularmente, mientras que las "proyecciones que se extienden longitudinalmente" adyacentes lateralmente provistas a lo largo de los bordes delanteros curvados circularmente de las paredes primera y segunda de la cuchilla estacionaria pueden extenderse en una dirección radial con respecto al eje central (por lo tanto, no son mutuamente paralelas). En consecuencia, el término "lateral" no debe interpretarse como que se relaciona únicamente con la geometría lineal; en una geometría circular, por ejemplo, el término puede ser sinónimo del término "tangencial". El término "longitudinal" puede referirse en general a una dirección perpendicular a una dirección lateral; en el caso de la geometría circular, el término puede ser sinónimo del término "radial".

En una realización de la cuchilla estacionaria, la primera pared, o al menos las proyecciones de la misma, pueden tener un espesor promedio de menos de 200 µm, y preferiblemente de menos de 100 µm. Cuanto más delgadas sean las proyecciones de la primera pared que toca la piel, más cerca de la piel podrá afeitarse al usuario.

En otra realización, la primera pared, o al menos la porción de la misma que define sus proyecciones, puede ser sustancialmente plana, de modo que todas las proyecciones de la primera pared se extienden sustancialmente en el mismo plano. Esto puede permitir que la porción delantera de la primera pared se coloque plana contra parches especialmente grandes de la piel, optimizando el área en la que se puede cortar el pelo. En una realización alternativa, la primera pared, o al menos la porción de la misma que define sus proyecciones, puede estar convexamente curvada como se ve en un plano de corte transversal perpendicular a la dirección lateral. Durante el uso, cuando la segunda superficie de contacto con la piel se presiona contra la piel flexible, la curvatura convexa de la segunda superficie de la primera pared puede proporcionar una distribución de presión más igual y por lo tanto más cómoda a través de la piel que una segunda superficie plana. Esto se debe en parte a que la curvatura convexa evita altos niveles de deformación de la piel en el borde circunferencial de la primera pared, ya que evita la necesidad de que la piel sobresalga por debajo de este borde.

Como las paredes primera y segunda pueden ser relativamente delgadas, y la separación entre ellas puede ser relativamente pequeña, los dientes a lo largo del borde delantero de la cuchilla estacionaria se pueden percibir como filosos. Para evitar el corte de la piel, los dientes en una realización de la cuchilla estacionaria pueden estar provistos con una punta curvada redondeada o convexamente, como se ve en un corte transversal longitudinal. Un radio mínimo de curvatura de la punta de un diente puede ser preferiblemente aproximadamente 0.3 mm.

En una realización de la cuchilla estacionaria, la resistencia estructural efectiva de la cuchilla, que incluye sus dientes, se puede mejorar conectando mutuamente las paredes primera y segunda por medio de al menos una porción de conector discreta que se extiende entre sus primeras superficies enfrentadas. La porción de conector puede actuar tanto como un espaciador que evita que la primera pared sea empujada contra la segunda pared, y

como un anclaje que evita que la primera pared se mueva o se deforme con relación a la segunda pared en la dirección lateral y/o longitudinal.

En una realización adicional, un espesor total promedio de la cuchilla estacionaria, medido entre las segundas superficies de las paredes primera y segunda en sus proyecciones, puede ser preferiblemente menor que 1 mm, y más preferiblemente menor que 0.6 mm. Un espesor total pequeño ayuda a garantizar una eficiencia de captura del pelo adecuada, en particular al recortar pelos más largos. Más específicamente, asegura que existe un área pequeña de contacto entre el borde delantero de la cuchilla estacionaria y los pelos, lo que ayuda a doblar los pelos entre los dientes en forma de U separados lateralmente en lugar de empujarlos en plano y hacia afuera.

Un segundo aspecto de la presente invención está dirigido a un conjunto de cuchillas para un aparato de corte de pelo. El conjunto de cuchillas incluye una cuchilla estacionaria de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención, y una cuchilla móvil con un borde delantero dentado. La cuchilla móvil puede estar dispuesta de forma móvil lateralmente dentro de la ranura de guía definida por la cuchilla estacionaria, de modo que, tras el movimiento alternante lateral de la cuchilla móvil con relación a la cuchilla estacionaria, el borde dentado de la cuchilla móvil coopera con los dientes de la cuchilla estacionaria para permitir el corte del pelo atrapado entre ellos en una acción de tijera.

Un tercer aspecto de la presente invención está dirigido a un aparato de corte de pelo. El aparato de corte de pelo puede incluir una carcasa que acomoda un motor eléctrico. También incluye un juego de cuchillas de acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención. La cuchilla estacionaria del conjunto de cuchillas puede estar conectada de forma fija a la carcasa, mientras que la cuchilla móvil puede estar operativamente conectada al motor eléctrico, de modo que el motor es capaz de mover de manera alternante lateralmente la cuchilla móvil dentro de la ranura de guía de la cuchilla estacionaria.

Un cuarto aspecto de la presente invención está dirigido a un método para fabricar una cuchilla estacionaria de un aparato de corte de pelo. El método puede incluir proporcionar una primera placa metálica con un primer borde delantero que se extiende lateralmente; proporcionar una segunda placa metálica que tiene un segundo borde delantero que se extiende lateralmente; y proporcionar una tira de metal que tiene una dimensión lateral que corresponde a la de los bordes delanteros de las placas metálicas primera y segunda y una dimensión longitudinal que es significativamente más pequeña que la de las placas metálicas primera y segunda. La primera placa metálica tiene un espesor (t_1) promedio que es menor que el espesor (t_2) promedio de la segunda placa metálica. El método puede incluir además apilar la segunda placa metálica en la parte superior de la primera placa metálica mientras se dispone la tira de metal entre sus bordes delanteros, de modo que un corte transversal longitudinal de la disposición apilada tiene generalmente forma de U; fijar la disposición apilada soldando la tira entre los bordes delanteros primero y segundo; y crear dientes discretos en forma de U mecanizando una pluralidad de ranuras espaciadas lateralmente en el borde delantero de la disposición, de manera que dichas ranuras se extienden longitudinalmente más allá de la tira. En este contexto, el término "mecanizado" debe interpretarse en sentido amplio, y se puede considerar que incluye cualquier "procedimiento de fabricación sustractivo", como, por ejemplo, la molienda o la erosión de los alambres.

Una ventaja del método de acuerdo con el cuarto aspecto de la presente invención es que facilita la fabricación de una cuchilla estacionaria que tiene paredes primera y segunda de un espesor diferente (promedio). Además, permite convenientemente la fabricación de cuchillas estacionarias que tienen una geometría curva, por ejemplo circular. En consecuencia, el método de fabricación de acuerdo con el cuarto aspecto de la invención mejora con un método alternativo de fabricación que implica los pasos de proporcionar una placa metálica; estampar una pluralidad de ranuras espaciadas lateralmente, que se extienden longitudinalmente, sustancialmente idénticas en la placa; y doblar la placa en forma de U a lo largo de una línea de plegado que se extiende lateralmente que se extiende a través de dichas ranuras separadas. Aunque este último método es muy adecuado para la fabricación de una cuchilla estacionaria que incluye paredes primera y segunda de igual espesor y que tienen una geometría lineal, es menos adecuado para la fabricación de una cuchilla estacionaria que incluye paredes primera y segunda de diferente espesor, y prácticamente inutilizable para la fabricación de una cuchilla estacionaria que tiene una geometría curva.

Estas y otras características y ventajas de la invención se comprenderán más completamente a partir de la siguiente descripción detallada de ciertas realizaciones de la invención, tomadas junto con los dibujos adjuntos, que están destinados a ilustrar y no a limitar la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista en perspectiva esquemática de un aparato eléctrico de corte de pelo equipado con una realización a manera de ejemplo de un conjunto de cuchillas de acuerdo con la presente divulgación;

La Fig. 2A es una vista en perspectiva superior esquemática del conjunto de cuchillas mostrado en la Fig. 1, que comprende una cuchilla estacionaria y una cuchilla móvil;

La Fig. 2B es una vista en perspectiva superior esquemática del conjunto de cuchillas mostrado en la Fig. 2A, que indica líneas ocultas para ilustrar la colocación de la cuchilla móvil dentro de la ranura de guía de la cuchilla estacionaria;

5 La Fig. 3 es una vista en perspectiva superior esquemática de la cuchilla estacionaria del conjunto de cuchillas que se muestra en la figura 2;

La Fig. 4 es una vista en perspectiva superior esquemática de la cuchilla móvil, y una porción de conector de la cuchilla estacionaria, del juego de cuchillas mostrado en la figura 2;

10 La Fig. 5 es una vista superior del conjunto de cuchillas mostrado en la Fig.2;

La Fig.6 es una vista lateral de corte transversal del juego de cuchillas mostrado en la Fig.2;

15 La Fig. 7 es una vista en perspectiva inferior esquemática de una realización a manera de ejemplo alternativa de una cuchilla estacionaria, que difiere de la cuchilla estacionaria del juego de cuchillas de las Figs. 1-7 en la que se presentan dientes más largos en forma de U y una primera pared convexa curvada en contacto con la piel;

20 La Fig. 8 es una vista lateral esquemática de corte transversal de un conjunto de cuchillas que incluye la realización alternativa de la cuchilla estacionaria mostrada en la Fig. 7;

La Fig. 9 es una en perspectiva vista inferior esquemática de una realización de una cuchilla estacionaria que tiene una geometría circular. y

25 La Fig. 10 es una vista en perspectiva de corte transversal esquemática de la cuchilla estacionaria mostrada en la Fig. 9.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

30 La Fig. 1 ilustra esquemáticamente, en una vista en perspectiva, una realización a manera de ejemplo de un aparato 1 eléctrico de corte de pelo de acuerdo con la presente divulgación. El aparato 1 puede incluir una carcasa 2, una batería eléctrica, un motor eléctrico y un conjunto 4 de cuchillas. La carcasa 2 puede acomodar la batería eléctrica y el motor eléctrico, que pueden estar conectados de forma operativa para que el motor sea alimentado desde la batería. El conjunto 4 de cuchillas, que se muestra con más detalle en las Figs. 2-6, puede incluir una cuchilla 10 estacionaria que está conectada de manera fija a la carcasa 2, y una cuchilla 40 móvil que está conectada al motor de manera que se puede mover en un movimiento alternante lateralmente con respecto a la cuchilla 10 estacionaria. Además del conjunto 4 de cuchillas, el aparato 1 de corte de pelo puede ser generalmente conocido en la técnica.

40 Para facilitar la referencia, se indica un sistema de coordenadas cartesianas en cada una de las Figuras 1-6. El eje x del sistema de coordenadas se extiende en la dirección longitudinal asociada con la longitud, el eje y se extiende en la dirección lateral asociada con el ancho, y la dirección z se extiende en la dirección asociada con la altura o el espesor.

45 Con referencia ahora en particular a las Figs. 2-6, que ilustran el conjunto 4 de cuchillas de la Fig. 1 en varias vistas en perspectiva superior, superior ortogonal y de corte transversal lateral.

La cuchilla 10 estacionaria del conjunto 4 de cuchillas puede incluir una primera pared 20 y una segunda pared 30. Las paredes 20, 30 pueden ser generalmente similares a una placa, pero no necesitan ser. Cada pared 20, 30 puede definir una primera superficie 22a, 32a, una segunda superficie 22b, 32b opuesta a la primera superficie 22a, 32a, y un borde 23, 33 delantero que se extiende lateralmente que define una pluralidad de espaciados lateralmente, generalmente proyecciones 24, 34 que se extienden longitudinalmente. Las paredes 20, 30 primera y segunda pueden estar dispuestas en una relación separada, de modo que las primeras superficies 22a, 32a se enfrentan entre sí. Las proyecciones 24, 34 de los bordes delanteros de las paredes 20, 30 primera y segunda pueden estar preferiblemente en una relación de uno a uno, en la que cada proyección 24 de la pluralidad de proyecciones en la primera pared 20 está asociada con una proyección 34 enfrentada u opuesta de la pluralidad de proyecciones en la segunda pared 30. Las proyecciones 24, 34 asociadas pueden estar conectadas a sus puntas 26, 36, que forman así una pluralidad de dientes 12 espaciados lateralmente, que se extienden longitudinalmente, generalmente en forma de U (es decir, con doble pared). Las paredes 20, 30 primera y segunda, que incluyen la dientes 12 en forma de U definen - o más específicamente: las primeras superficies 22a, 32a interiores de las paredes 20, 30 primera y segunda, que incluyen las primeras porciones de superficie provistas por las proyecciones 24, 34 de las mismas - pueden definir una ranura 16 de guía que se extiende lateralmente para la cuchilla 40 móvil del conjunto 4 de cuchillas entre ellos.

65 Las paredes 20, 30 primera y segunda de la cuchilla 10 estacionaria pueden tener diferentes funciones. La primera pared 20 puede servir como una lámina que, en funcionamiento, puede estar dispuesta entre la piel de un usuario y la cuchilla 40 móvil, para prevenir que el anterior tenga contacto directo con esta última. Para permitir que los pelos

corporales se corten a, o muy cerca del nivel de la piel, la primera pared 20, o al menos la porción de la misma que proporciona las proyecciones 24, puede tener preferiblemente el espesor promedio practicable más pequeño, que puede ser al menos menor que 100 μm . El propósito de la segunda pared 30 puede ser proporcionar la primera pared 20 ultra delgada con suficiente rigidez contra deformaciones durante el uso. Aparte del soporte estructural proporcionado a la primera pared a través de la pluralidad de conexiones de diente 12 en forma de U, se proponen dos características para mejorar la resistencia estructural efectiva de la cuchilla estacionaria: porciones 18 de conector y una segunda pared 30 relativamente gruesa.

En una realización, las paredes 20, 30 primera y segunda pueden estar mutuamente conectadas por al menos una porción 18 de conector discreto que se extiende entre sus primeras superficies 22a, 32a respectivas. La porción 18 de conector puede actuar tanto como un espaciador que previene que la primera pared 20 sea empujada contra la segunda pared 30, y como un anclaje que previene que la primera pared 20 se mueva/deforme con respecto a la segunda pared 30 en la dirección lateral (y) y/o longitudinal (x). En principio, una porción 18 de conector puede estar dispuesta en cualquier lugar entre las primeras superficies 22a, 32a de las paredes 20, 30 primera y segunda; sin embargo, preferiblemente no está dispuesto entre las proyecciones 24, 34 que definen los dientes 12 en forma de U. En una realización, una porción 18 de conector puede estar dispuesta en un extremo lateral de la ranura 16 de guía, para prevenir que interfiera con la cuchilla 40 móvil que se va a mover de manera alternante lateralmente dentro de esa ranura. En otra realización, tal como la que se muestra en las Figs. 1-6, una porción 18 de conector puede estar dispuesta en una posición entre los extremos laterales de la ranura 16 de guía, y corresponde a una ranura 46 de guía o de leva que se extiende lateralmente proporcionada en la cuchilla 40 móvil, de modo que la porción 18 de conector también puede servir como una leva de guía para la cuchilla 40 móvil.

En otra realización, la primera pared 20 puede ser efectivamente reforzada proporcionando la segunda pared 30, o al menos sus proyecciones 34, con un espesor t_2 promedio que es mayor que un espesor t_1 promedio de la primera pared 20, o al menos de las proyecciones 24 de la misma. Un espesor t_2 promedio de la segunda pared 30 puede ser preferiblemente mayor que 100 μm , por ejemplo estar en el intervalo de 100 μm - 200 μm . En una realización preferida, la proporción $t_2:t_1$ entre un espesor t_2 de pared promedio de la segunda pared 30 y un espesor t_1 de pared promedio de la primera pared 20 puede ser al menos 3:2, y más preferiblemente 2:1. - Se observa explícitamente que no todas las realizaciones de la cuchilla estacionaria actualmente divulgada necesitan incluir una segunda pared 30, o proyecciones 34 de segunda pared, que tengan un espesor t_2 promedio que sea mayor que un espesor t_1 promedio de la primera pared 20, o el primeras proyecciones 24 de pared, incluso aunque dichas realizaciones no puedan cubrirse mediante las reivindicaciones adjuntas actualmente. Un espesor o altura promedio general de la cuchilla 10 estacionaria, y en particular el borde delantero dentado en U de la misma, en el que se entiende por espesor o altura la distancia entre sus segundas superficies 22b, 32b, puede ser preferiblemente menor que aproximadamente 1 mm. Un espesor pequeño ayuda a garantizar una eficiencia de captura del pelo adecuada, en particular cuando se cortan pelos más largos. Más específicamente, asegura que existe un área de contacto pequeña entre el borde delantero de la cuchilla estacionaria y los pelos, lo que ayuda a doblar los pelos entre los dientes con forma de U separados lateralmente en lugar de empujarlos en plano y hacia afuera.

La segunda superficie 22b exterior de la primera pared 20 puede proporcionar la superficie de contacto con la piel de la cuchilla 10 estacionaria. En una realización, la primera pared 20, o al menos (en particular, la segunda superficie 22b de) la porción de la misma que define sus proyecciones 24, pueden ser generalmente planas. Véase, por ejemplo, la realización de las Figs. 1-6. En otra realización, tal como la realización mostrada en las Figs. 7-8, la primera pared 20, o al menos (en particular, la segunda superficie 22b de) la porción de la misma que define sus proyecciones 24, puede estar convexamente curvada. La curvatura convexa puede estar presente en cortes transversales longitudinales de la primera pared 20, es decir en planos de cortes transversales perpendiculares a la dirección lateral (y), pero, alternativamente o además de eso, también en cortes transversales laterales de la primera pared 20, es decir, en planos de cortes transversales perpendiculares a la dirección longitudinal (x). Durante el uso, cuando la segunda superficie 22b de contacto con la piel se presiona contra la piel flexible, una curvatura convexa de la segunda superficie 22b de la primera pared 20 proporciona una distribución de presión más igual y por lo tanto más cómoda a través de la piel que una segunda superficie plana. Esto se debe en parte a que la curvatura convexa previene altos niveles de deformación de la piel en el borde circunferencial de la primera pared, ya que evita la necesidad de que la piel sobresalga por debajo de este borde.

En cuanto a la forma y configuración de los dientes 12 en forma de U de la cuchilla 10 estacionaria, se puede observar lo siguiente. Las proyecciones 24, 34 orientadas y conectadas a la punta de las paredes primera y segunda que definen un cierto diente 12 en forma de U pueden tener preferiblemente una misma longitud l y anchura w; como se discutió anteriormente, sus espesores t_1 , t_2 pueden diferir. Además, la pluralidad de dientes 12 de la cuchilla estacionaria 10 puede ser preferiblemente sustancialmente idéntica, y estar dispuesta de manera que sus puntas 14 estén linealmente alineadas. La longitud l y el ancho w de los dientes 12 pueden variar entre diferentes realizaciones. La cuchilla 10 estacionaria se muestra en la realización de las Figs. 1-6, por ejemplo, tiene dientes 12 relativamente cortos, mientras que la realización alternativa que se muestra en las Figs. 7-8 tiene dientes 12 relativamente largos. En realizaciones preferidas, la longitud l de los dientes 12 de la cuchilla estacionaria puede estar en el intervalo de 0.5-5 mm. El ancho w de los dientes 12 individuales puede ser preferiblemente constante a lo largo de su longitud, pero no es necesario que lo sea. En realizaciones preferidas de la cuchilla estacionaria, un ancho w promedio de los dientes 12 puede estar en el intervalo de 0.1-1 mm. La separación d lateral entre los

dientes 12 puede estar preferiblemente en el intervalo de 0.2-1 mm. Las puntas 14 de los dientes 12 pueden estar convexamente curvadas/redondeadas preferiblemente, como se ve en un corte transversal longitudinal, para evitar el corte de la piel durante el uso. El radio mínimo de curvatura de la punta puede ser preferiblemente de 0.3 mm. Otros bordes afilados de los dientes 12, por ejemplo sus bordes laterales que se extienden longitudinalmente, pueden ser igualmente redondeados.

Con respecto a la geometría de la cuchilla 10 estacionaria como un todo, se observa que todas las realizaciones de las Figs. 1-8 tienen una geometría lineal. En otra realización, sin embargo, tal como aquella representada en las Figs. 9-10, la cuchilla 10 estacionaria puede tener una geometría rotatoria. En tal realización, la ranura 16 de guía para la cuchilla 40 móvil del conjunto 4 de cuchillas puede no extenderse linealmente, como en las realizaciones de las Figs. 1-8, pero circularmente alrededor de un eje L central de la cuchilla 10 en una dirección t tangencial; de acuerdo con ello, los dientes 12 en forma de U separados lateralmente/tangencialmente pueden extenderse todos longitudinalmente en una dirección r generalmente radial. Se entiende que una cuchilla 40 móvil que coincide puede tener un borde delantero dentado curvado circularmente, que puede ser recibido en la ranura 16 de guía para ser accionado en movimiento giratorio continuo (en lugar de movimiento alternante lineal) alrededor del eje L central.

Como en la realización de las Figs. 9-10, los bordes 23, 33 delanteros curvados circularmente de las paredes 20, 30 primera y segunda no necesitan proporcionar dientes 12 en forma de U a lo largo de sus circunferencias completas. En su lugar, se pueden proporcionar orificios 50 de captura de pelo de rastros pequeños en/a lo largo de al menos una porción circunferencial del borde 23 delantero de la primera pared; una porción de borde delantero enfrentada de la segunda pared puede simplemente cerrarse. En consecuencia, la cuchilla 10 estacionaria puede estar configurada para capturar tanto pelos relativamente largos entre los dientes 12 en forma de U, como pelos de rastro cortos en los orificios 50 pequeños.

En diferentes realizaciones, la cuchilla estacionaria 10 puede fabricarse a partir de diferentes materiales y de diferentes maneras.

En una realización preferida, la cuchilla 10 estacionaria puede estar hecha al menos parcialmente de lámina metálica. En algunas realizaciones, las puntas 14 metálicas de los dientes 12 en forma de U de la cuchilla 10 estacionaria pueden estar recubiertas con una capa de plástico, por ejemplo a través de micro moldes de plástico, para redondearlos y proporcionarles un radio mínimo, cómodo con la piel que evita cortes en la piel.

Un método para fabricar la cuchilla 10 estacionaria puede incluir (i) proporcionar una placa metálica, (ii) estampar una serie de ranuras espaciadas lateralmente, que se extienden longitudinalmente, idénticas en la placa, y (iii) plegar/doblar la placa en una forma de U a lo largo de una línea de plegado que se extiende lateralmente que se extiende a través de dichas ranuras separadas. Quedará claro que, la placa metálica que no es de espesor uniforme, proporciona tanto la primera pared 20 como la segunda pared 30 de la cuchilla 10 estacionaria, mientras que las ranuras en la placa definen las separaciones entre los dientes 12 de la cuchilla. La línea de plegado puede corresponder a la línea definida por las puntas 14 de guía de los dientes 12 en forma de U.

Otro método para fabricar la cuchilla 10 estacionaria puede incluir (i) proporcionar una primera placa metálica con un primer borde delantero que se extiende lateralmente, (ii) proporcionar una segunda placa metálica similar en forma a la primera y que tiene un segundo borde delantero que se extiende lateralmente, y (iii) proporcionar una tira de metal que tiene una dimensión lateral que corresponde a la de los bordes delanteros de la primera y la segunda placas metálicas y una dimensión longitudinal que es significativamente más pequeña que la de la primera y la segunda placas metálicas. El método puede incluir además apilar la segunda placa metálica en la parte superior de la primera placa metálica mientras se dispone la tira de metal entre sus bordes delanteros, de manera que un corte transversal longitudinal de la disposición apilada tiene generalmente forma de U. La disposición apilada se puede fijar soldando la tira entre los bordes delanteros primero y segundo. Entonces, el borde delantero soldado de la disposición se puede redondear por medio de un mecanizado electroquímico. Posteriormente, los dientes en forma de U se pueden crear mediante mecanizado, por ejemplo erosionando cables, una pluralidad de ranuras espaciadas lateralmente en el borde delantero de la disposición, ranuras que pueden extenderse longitudinalmente más allá de la tira. Se entiende que, en esta realización, la primera placa metálica puede corresponder en gran medida a la primera pared 20 de la cuchilla 10 estacionaria, mientras que la segunda placa metálica puede corresponder en gran medida a la segunda pared de la cuchilla 10 estacionaria (o, como en la realización de las Figs. 9-10, a una pestaña circunferencial provista en la porción cilíndrica de la segunda pared 30), y la tira metálica puede definir las puntas de las proyecciones 26, 36 de ambas paredes 20, 30 primera y segunda.

Cualquiera de los métodos de fabricación puede incluir además la inserción de al menos una porción 18 de conector entre las paredes opuestas primera y segunda de la cuchilla 10 estacionaria en forma de U, y soldar la porción 18 de conector a la misma para fijarla en su lugar.

Además de la cuchilla 10 estacionaria, el conjunto 4 de cuchillas actualmente divulgado puede incluir además una cuchilla 40 móvil. La cuchilla 40 móvil puede configurarse para poderse recibir de forma deslizable lateralmente dentro de la ranura 16 de guía definida por la cuchilla 10 estacionaria, e incluye un borde 42 delantero dentado para el movimiento alternante lineal o rotación continuo dentro, y la cooperación de corte con, los dientes 12 en forma de

U de la cuchilla 10 estacionaria. Se entiende que el borde delantero dentado de la cuchilla 40 móvil puede extenderse a lo largo de una ruta generalmente lineal en caso de que la cuchilla 10 estacionaria defina una ranura 16 de guía lineal (véase la Fig. 1-8), mientras que puede extenderse a lo largo de una ruta curvada, en particular circular en caso de que la cuchilla 10 estacionaria defina una ranura 16 de guía circular (véase las Figs. 9-10). En particular, en el caso de que la cuchilla móvil esté configurada para movimiento lineal alternante, cada uno de los dientes de la cuchilla 40 móvil puede tener preferiblemente dos caras de corte laterales, y el número de dientes en la cuchilla móvil puede ser típicamente menor que el número de dientes 12 en forma de U en la cuchilla estacionaria. Para facilitar la conexión de la cuchilla 40 móvil al motor eléctrico dentro de la carcasa 2 del dispositivo 1 de corte de pelo, la cuchilla 40 móvil puede estar conectada a un vástago 44 de cuchilla.

En las realizaciones representadas de las Figs. 1-8, la cuchilla 40 móvil está efectivamente adaptada entre las primeras superficies 22a, 32a interiores de las paredes 20, 30 primera y segunda de la cuchilla 10 estacionaria; es decir, las superficies 22a, 32a internas de las paredes 20, 30 encierran de manera ajustada la cuchilla 40 móvil y la confinan a un movimiento deslizante lateral entre ellas. En una realización alternativa, la cuchilla 40 móvil puede bloquearse a la fuerza en lugar de adaptarse. Es decir, la cuchilla 40 móvil puede recibirse de forma deslizante en la ranura 16 de guía entre las superficies 22a, 32a internas de la cuchilla 10 estacionaria, cuya ranura 16 de guía puede tener una altura que supera con creces la altura/espesor de la cuchilla 40 móvil. Para asegurar que la cuchilla móvil se fuerce en contacto (deslizable) con la superficie 22a interior de la primera pared 20, se puede proporcionar un resorte mecánico, por ejemplo un resorte de compresión dispuesto entre la carcasa 2 del dispositivo 1 de corte de pelo y el vástago 44 de la cuchilla.

Aunque las realizaciones ilustrativas de la presente invención se han descrito anteriormente, en parte con referencia a los dibujos adjuntos, debe entenderse que la invención no está limitada a estas realizaciones. Las variaciones de las realizaciones divulgadas pueden ser comprendidas y realizadas por aquellos expertos en la técnica en la práctica de la invención reivindicada, a partir de un estudio de los dibujos, la divulgación y las reivindicaciones adjuntas. La referencia a través de ésta especificación a "una realización" o "una realización" indica que un rasgo, estructura o característica particular descrita en conexión con la realización está incluida en al menos una realización de la cuchilla estacionaria, conjunto de cuchillas, etc., de acuerdo con la presente divulgación. De este modo, las apariencias de las frases "en una realización" o "en una realización" en varios lugares a lo largo de esta especificación no necesariamente se refieren todas a la misma realización. Además, se observa que los rasgos, estructuras o características particulares de una o más realizaciones se pueden combinar de cualquier manera adecuada para formar nuevas formas de realización no explícitamente descritas.

LISTA DE ELEMENTOS

- 1 aparato de corte de pelo
- 2 carcasa
- 4 conjunto de cuchillas
- 10 cuchilla estacionaria
- 12 dientes en forma de U
- 14 punta (delantera) de diente en forma de U
- 16 ranuras de guía para cuchilla móvil
- 18 porción de conector entre las paredes primera y segunda
- 20 primera pared de contacto con la piel/enfrentada
- 22a, b primera superficie interna (a) y segunda superficie externa (b) de la primera pared
- 23 borde delantero de la primera pared
- 24 proyecciones de primera pared
- 26 puntas de proyecciones de la primera pared
- 30 segunda pared
- 32a, b primera superficie (a) y segunda superficie (b) de la segunda pared
- 33 borde delantero de la segunda pared

ES 2 650 798 T3

	34	proyecciones de la segunda pared
	36	puntas de proyecciones de la segunda pared
5	40	cuchilla móvil
	42	borde delantero
	44	vástago, conectando al motor
10	46	rebaje en la cuchilla móvil para la porción 18 de conector
	50	orificios para capturar el pelo en el borde delantero de la segunda pared
15	d	espaciado entre dientes en forma de U adyacentes
	l	longitud del diente en forma de U
	L	eje central de la cuchilla estacionaria con geometría circular
20	t1	espesor de la primera pared
	t2	espesor de la segunda pared
25	x, r	dirección longitudinal, radial
	y, t	dirección lateral, tangencial
30	z	dirección altura/espesor

REIVINDICACIONES

1. Una cuchilla (10) estacionaria para un juego (4) de cuchillas de un aparato (1) para cortar pelo operado eléctricamente, que incluye una primera pared (20) y una segunda pared (30), cada pared que define una primera superficie (22a, 32a), una segunda superficie (22b, 32b) opuesta a la primera superficie, y un borde delantero (23, 33) que se extiende lateralmente que define una pluralidad de proyecciones (24, 34) que se extienden longitudinalmente separadas lateralmente, en la que las primeras superficies de las paredes primera y segunda enfrentadas, al menos en sus bordes (23, 33) delanteros, mientras que las proyecciones enfrentadas a lo largo de los bordes delanteros de las paredes primera y segunda están mutuamente conectadas en sus puntas (26, 36) para definir una pluralidad de dientes (12) en forma de U en general, y las primeras superficies de las paredes primera y segunda definen una ranura (16) de guía que se extiende lateralmente para una cuchilla (40) móvil de dicha cuchilla dispuesta entre ellas, caracterizada porque las proyecciones (24) de la primera pared (20) tienen un espesor (t_1) promedio que es menor que un espesor (t_2) promedio de las proyecciones (34) de la segunda pared (30).
2. La cuchilla estacionaria de acuerdo con la reivindicación 1, en la que al menos las proyecciones (24) de la primera pared (20) tienen un espesor (t_1) promedio menor que 200 μm .
3. La cuchilla estacionaria de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en la que la primera pared (20) es sustancialmente plana.
4. La cuchilla estacionaria de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en la que la primera pared (20), vista en un plano de corte transversal perpendicular a la dirección lateral (y, t), está convexamente curvada.
5. La cuchilla estacionaria de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que al menos uno de los dientes (12), visto en un plano de corte transversal perpendicular a la dirección lateral (y, t), tiene una punta convexa curvada (14).
6. La cuchilla estacionaria de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en la que las paredes (20, 30) primera y segunda están mutuamente conectadas por al menos una porción (18) de conector discreto que se extiende entre sus primeras superficies (22a, 32a) respectivas.
7. La cuchilla estacionaria de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en la que un espesor promedio de la cuchilla (10) estacionaria, medida entre las segundas superficies (22b, 32b) de las paredes (20, 30) primera y segunda en sus proyecciones (24, 34), es menor que 1 mm.
8. La cuchilla estacionaria de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en la que las paredes (20, 30) primera y segunda están hechas al menos parcialmente de lámina metálica.
9. La cuchilla estacionaria de acuerdo con la reivindicación 8, en la que al menos una punta (14) de un diente (12) en forma de U de la cuchilla (10) estacionaria está provista con un recubrimiento de plástico convexo curvado.
10. La cuchilla estacionaria de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en la que la ranura (16) de guía que se extiende lateralmente se extiende linealmente, mientras que las proyecciones (24, 34) que se extienden longitudinalmente adyacentes lateralmente se extienden sustancialmente en paralelo.
11. La cuchilla estacionaria de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en la que la ranura (16) de guía que se extiende lateralmente se extiende tangencialmente (t) alrededor de un eje central (L) a lo largo de una ruta circularmente curva, mientras que las proyecciones (24, 34) que se extienden longitudinalmente se extienden radialmente (r) con respecto al eje (L) central.
12. Un conjunto (4) de cuchillas para un aparato (1) de corte de pelo, que comprende:
una cuchilla (10) estacionaria de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-11; y
una cuchilla (40) móvil con un borde (42) delantero, dicha cuchilla móvil que está dispuesta de forma desplazable lateralmente dentro de la ranura (16) de guía definida por la cuchilla (10) estacionaria, de modo que, tras movimiento alternante lateral o rotación de la cuchilla móvil con respecto a la cuchilla estacionaria, el borde (42) delantero de la cuchilla móvil coopera con los dientes (12) de la cuchilla estacionaria para permitir el corte del pelo atrapado entre ellos en una acción de tijera.
13. Un aparato (1) de corte de pelo, que comprende:
una carcasa (2) que aloja un motor; y un conjunto (4) de cuchillas de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la cuchilla (10) estacionaria está conectada fijamente a la carcasa, y la cuchilla (40) móvil está operativamente conectada al motor, de modo que el motor es capaz de mover de manera alterna lateralmente o rotar la cuchilla móvil dentro de la ranura (16) de guía de la cuchilla estacionaria.

14. Un método para fabricar la cuchilla (10) estacionaria de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-11, que incluye:

- 5 proporcionar una primera placa (20) metálica con un primer borde delantero que se extiende lateralmente;
- proporcionar una segunda placa (30, 33) metálica que tiene un segundo borde delantero que se extiende lateralmente; proporcionar una tira (26, 36) metálica que tiene una dimensión lateral que corresponde a la de los bordes delanteros de las placas metálicas primera y segunda y una dimensión longitudinal que es más pequeña que la de las placas metálicas primera y segunda;
- 10 caracterizado porque la primera placa (20) metálica tiene un espesor (t1) promedio que es menor que un espesor (t2) promedio de la segunda placa (30, 33) metálica; y
- 15 apilar la segunda placa metálica en la parte superior de la primera placa metálica mientras se dispone la tira metálica entre sus bordes delanteros, de modo que un corte transversal longitudinal de la disposición apilada tiene generalmente forma de U;
- 20 fijar la disposición apilada soldando la tira entre los bordes delanteros primero y segundo; y crear dientes (12) en forma de U mediante el mecanizado de una pluralidad de ranuras espaciadas lateralmente en el borde delantero de la disposición, de manera que dichas ranuras se extienden longitudinalmente más allá de la tira.

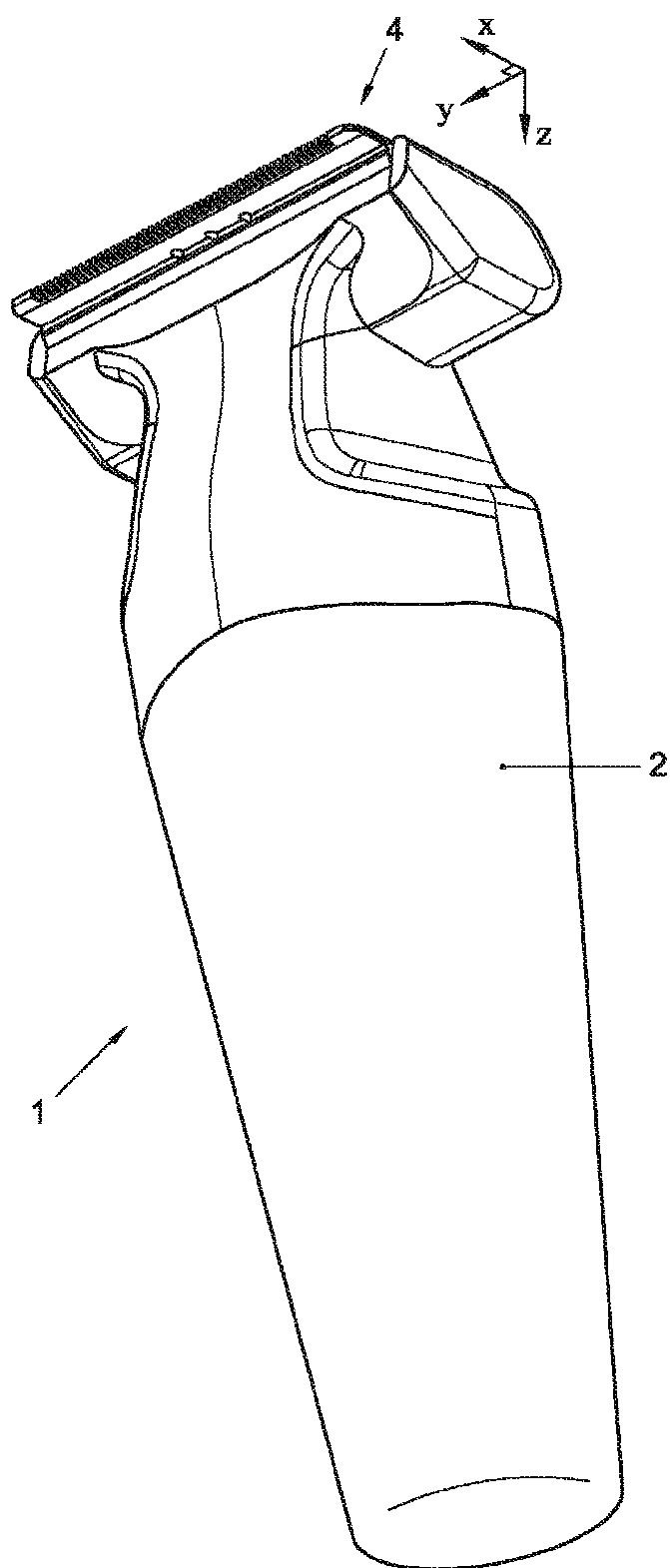
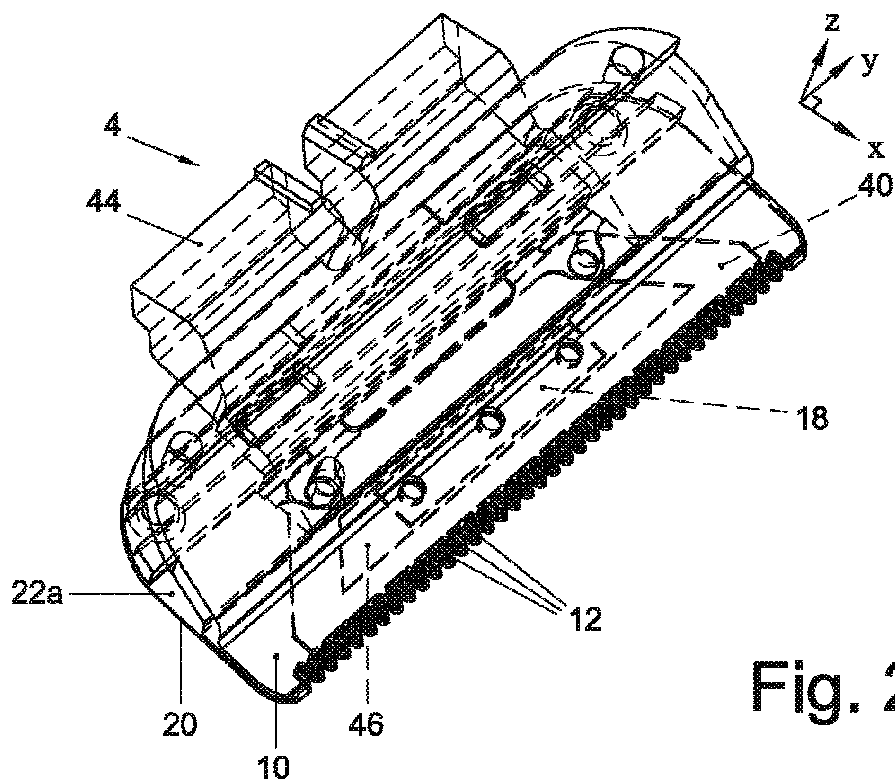
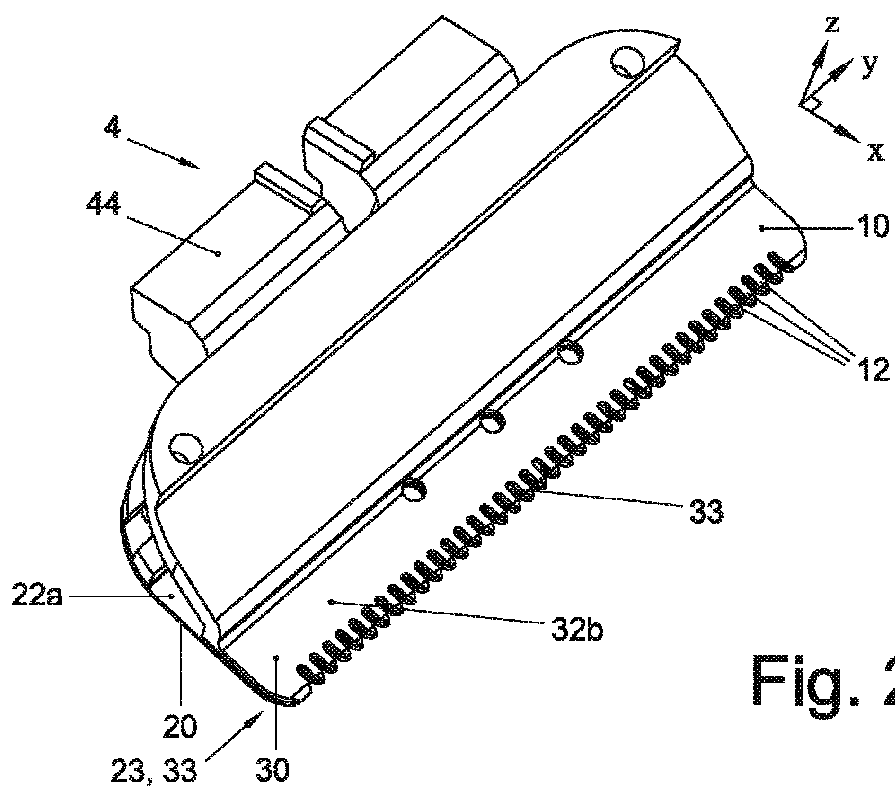


Fig. 1



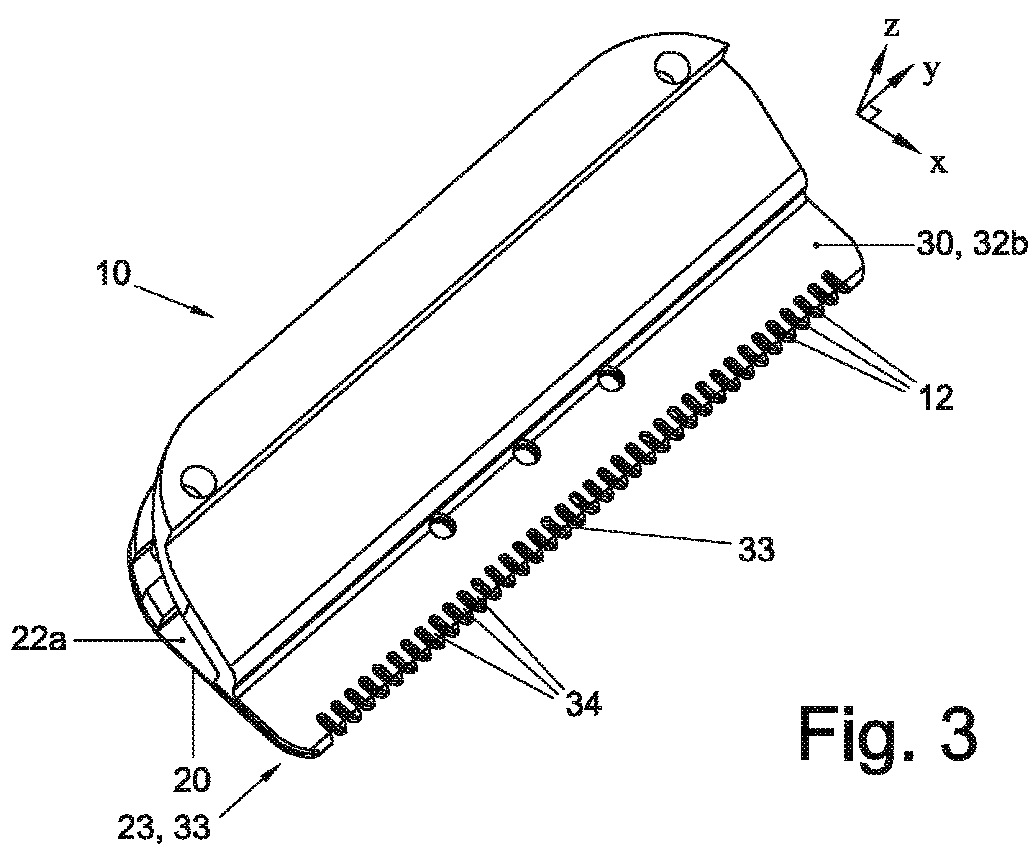


Fig. 3

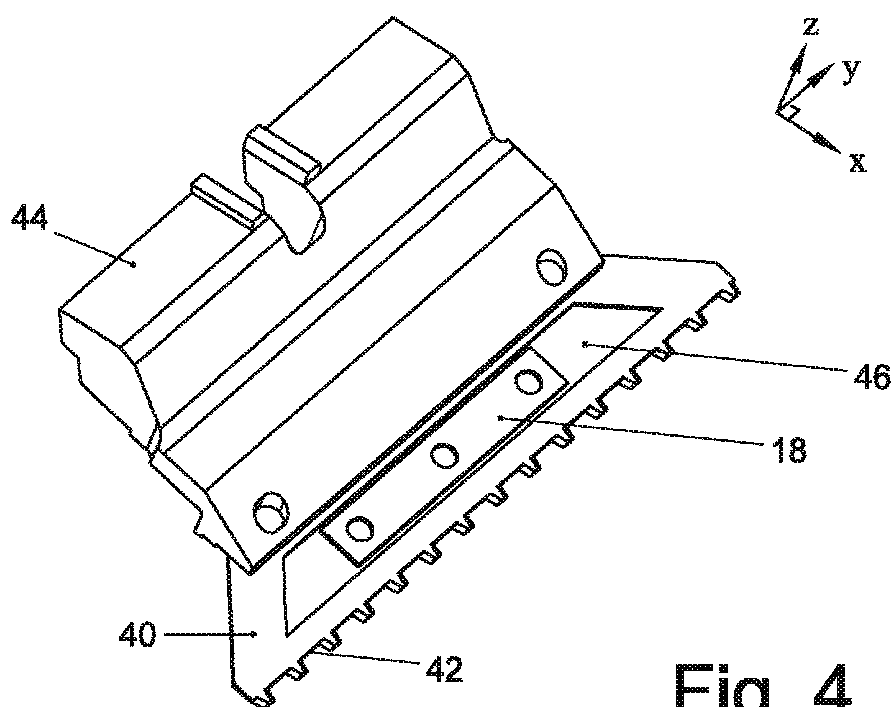


Fig. 4

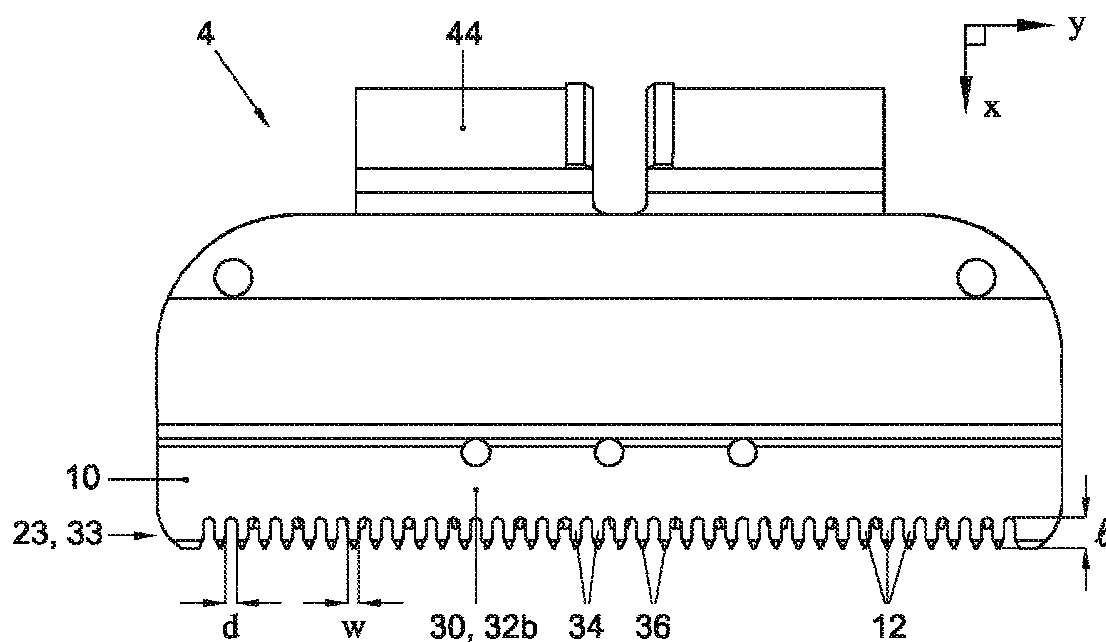


Fig. 5

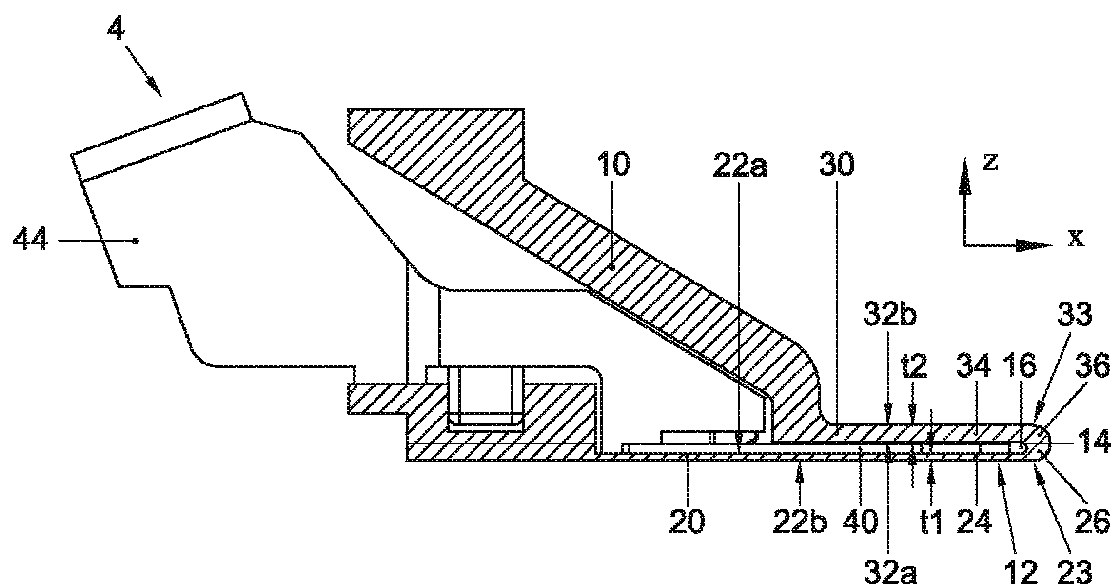


Fig. 6

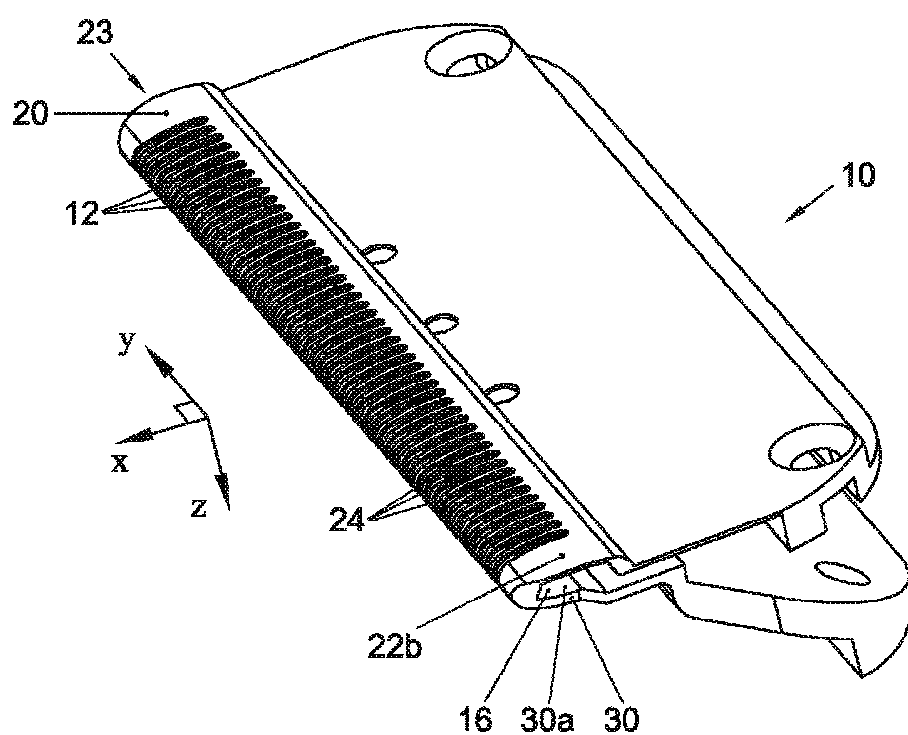


Fig. 7

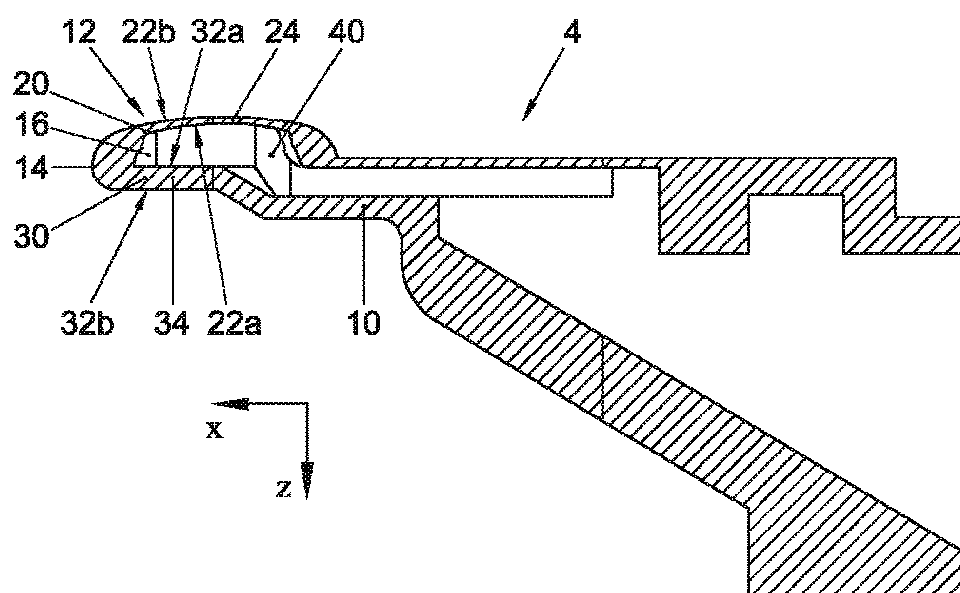


Fig. 8

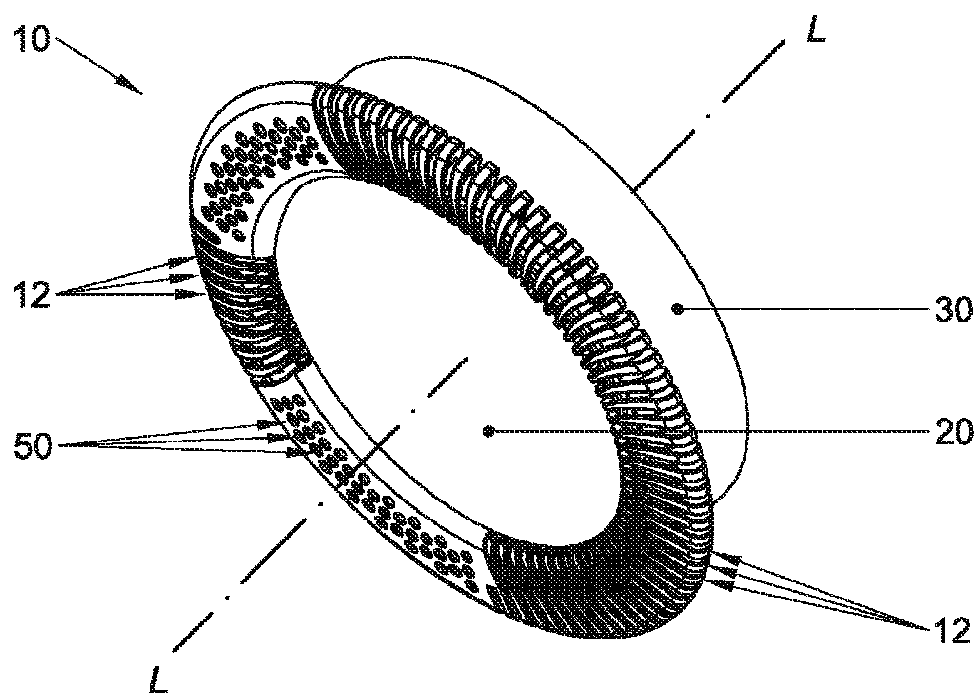


Fig. 9

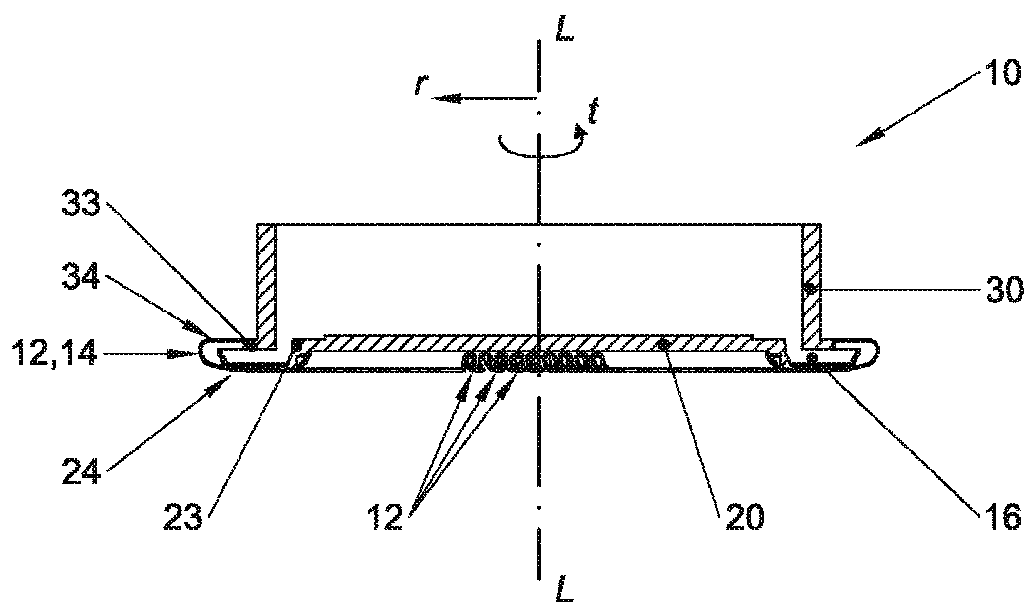


Fig. 10