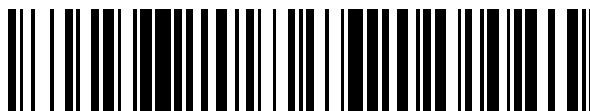


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 362**

51 Int. Cl.:

B26B 19/38 (2006.01)

B26B 19/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.09.2014 PCT/EP2014/070160**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.04.2015 WO15049119**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2014 E 14781477 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2017 EP 3052281**

54 Título: **Juego de cuchillas y aparato para cortar el cabello**

30 Prioridad:

01.10.2013 EP 13186848

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

03.10.2017

73 Titular/es:

KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)

High Tech Campus 5

5656 AE Eindhoven, NL

72 Inventor/es:

STAPELBROEK, MARTINUS BERNARDUS;

BENNIK, JAN;

VAN DER SCHEER, ROBERT FREERK JOHAN y

AITINK, ALBERT JAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 635 362 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

Juego de cuchillas y aparato para cortar el cabello

5 La presente divulgación se relaciona con un aparato para cortar el cabello, particularmente un aparato para cortar el
 10 cabello operado eléctricamente, y más particularmente, con un juego de cuchillas, que incluyen una cuchilla
 estacionaria y una cuchilla móvil, para dicho aparato. El juego de cuchillas puede estar dispuesto para ser movido a
 través del cabello en una dirección de movimiento para cortar el cabello. La cuchilla estacionaria se puede componer
 de una primera porción de pared y una segunda porción de pared que define entre ellas una ranura de guía, donde
 la cuchilla móvil está al menos parcialmente comprendida y guiada.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 El documento DE 2 026 509 A divulga una cabeza para cortar para un aparato para cortar el cabello y/o la barba, la
 cabeza para cortar comprende una peinilla estacionaria con forma de cuerpo que se extiende lateralmente
 básicamente tubular, el cuerpo tubular comprende dos secciones salientes dobladas que se extienden lateralmente
 que se enfrentan una a la espalda de la otra, en donde cada sección doblada comprende una primera porción de
 20 pared y una segunda porción de pared que se extienden en una porción de punta común, la primera porción de
 pared y la segunda porción de pared rodean un área guía para una cuchilla móvil, en donde las secciones dobladas
 comprenden una pluralidad de ranuras en las cuales los cabellos a ser cortados pueden quedar atrapados y guiados
 hacia la cuchilla móvil durante la operación de corte. La hoja móvil comprende un perfil básicamente en forma de U
 que coopera con la primera y la segunda sección doblada, en donde cada pata del perfil en forma de U comprende
 una porción de borde doblado hacia fuera que se extiende hacia el área guía definida por las respectivas primera y
 25 segunda porción de pared, la porción de borde comprende además un borde de corte dentado para cortar el cabello
 atrapado en un movimiento relativo entre el borde de corte dentado y la hoja móvil y el borde dentado de la peinilla
 estacionaria definida por la pluralidad de ranuras en la primera y la segunda secciones dobladas.

El documento US 2,025,972 A divulga un dispositivo para corte de cabello impulsado por un motor que comprende
 un juego de hojas de cuchillas, el juego de cuchillas comprende una peinilla que se suministra con una pluralidad de
 30 dientes que define un borde delantero dentado, en donde la peinilla se suministra además con una ranura en la cual
 la barra cortadora es recibida, en donde la barra cortadora comprende una pluralidad de dientes. La barra cortadora
 se puede mover en la ranura con respecto a la peinilla. Consecuentemente, los dientes de la peinilla y los dientes de
 la barra cortadora cooperan para cortar el cabello. La peinilla tiene una forma de tal manera que los dientes de la
 peinilla al menos comprenden parcialmente la barra cortadora, particularmente los dientes de la misma.

35 Con el propósito de cortar el cabello del cuerpo, existen básicamente dos tipos que de costumbre se distinguen de
 aparatos energizados eléctricamente: la afeitadora, y la recortadora o cortadora de cabello. En general, la afeitadora
 se utiliza para afeitar, es decir trocear los bellos del cuerpo a nivel de la piel con el fin de obtener una piel suave sin
 rastro de barbas. La recortadora de cabello se utiliza típicamente para cortar los cabellos a una distancia
 40 seleccionada de la piel, es decir para cortar los cabellos a una longitud deseada. La diferencia en la aplicación se
 refleja en la diferente estructura y arquitecturas de arreglo de hoja de corte ejecutado en cualquier aparato.

Una afeitadora eléctrica típicamente incluye una lámina, es decir, una pantalla perforada ultra delgada, y una hoja
 45 cortadora que es móvil a lo largo del interior y con respecto a la lámina. Durante el uso, la parte exterior de la lámina
 se coloca y se empuja contra la piel, de tal manera que cualquiera de los cabellos que penetren la lámina son
 cortados por la cuchilla cortadora y se mueven con respecto al interior de la misma, y caen hacia las porciones
 huecas de recolección de cabello dentro de la afeitadora.

La recortadora eléctrica de cabello, de otro lado, incluye típicamente de manera general dos hojas cortadoras que
 50 tienen un borde dentado, una colocada en la parte superior de la otra de tal manera que los respectivos bordes
 dentados se traslapan. En operación, las cuchillas cortadoras alternan con relación la una a la otra, cortando
 cualquiera de los cabellos que queden atrapados entre sus dientes en una acción de tijera. El nivel preciso por
 encima de la piel al cual los cabellos son cortados se determina normalmente por medio de una parte adicional
 55 unible, denominada una guarda o peinilla (espaciadora).

Adicionalmente, los dispositivos combinados son conocidos los cuales básicamente se adaptan tanto a propósitos
 de afeitar como de recortar. Sin embargo, estos dispositivos simplemente incluyen dos secciones de corte
 separadas y distintas, a saber, una sección de afeitado que comprende una configuración que coincide con el
 60 concepto de las afeitadoras eléctricas como se estableció anteriormente, y una sección de recorte que comprende
 una configuración que, de otro lado, coincide con el concepto de las recortadoras de cabello.

RESUMEN DE LA INVENCION

Desafortunadamente, las afeitadoras eléctricas comunes no son particularmente adecuadas para cortar el cabello a
 65 una longitud variable deseada por encima de la piel, es decir, para operaciones de recortado precisas. Esto se
 puede explicar, al menos en parte, por el hecho de que no incluyen mecanismos para espaciar la lámina y,

consecuentemente, la hoja cortadora de la piel. Pero aun si ellas lo hicieran, por ejemplo, al agregar partes separadoras unidas, tales como peinillas espaciadoras, la configuración de la lámina, que típicamente involucra un gran número de perforaciones circulares pequeñas, disminuiría la captura eficiente de todos los cabellos excepto los más cortos y rígidos.

5 De manera similar, las recortadoras de cabello comunes no son particularmente adecuadas para afeitar, principalmente por que las hojas cortadoras separadas requieren una cierta rigidez, y por lo tanto grosor para efectuar la acción de tijera sin deformación. Este es el grosor mínimo de hoja requerido para una cuchilla que enfrente la piel para la misma que a menudo evite que se corte el cabello cerca de la piel. Consecuentemente, un usuario que desee tanto afeitarse como cortar el bello de su cuerpo podría requerir cortar y aplicar dos aparatos separados.

15 Adicionalmente, la afeitadora y los dispositivos de afeitado y cortado combinados muestran varios inconvenientes ya que ellos básicamente requieren dos conjuntos de cuchillas de corte y los respectivos mecanismos de impulsión. Consecuentemente, estos dispositivos son más pesados y más susceptibles de desgaste que los aparatos de corte de cabello de propósito único tipo estándar, y también requieren procesos de fabricación y montajes costosos. De manera similar, operar estos dispositivos combinados es a menudo una experiencia muy incómoda y compleja. Aún en el caso de que se utilice un dispositivo de afeitado y cortado combinado convencional que comprenda dos secciones de corte separadas, el manejo del dispositivo y el cambio entre los diferentes modos de operación se puede considerar como consumidores de tiempo y muy poco amigables con el usuario. Ya que las secciones de corte se suministran típicamente en diferentes ubicaciones del dispositivo, la precisión de la guía (y por lo tanto también la precisión del corte), se puede reducir, ya que el usuario requiere utilizar dos diferentes posiciones de soporte dominantes durante la operación.

25 Es un objeto de la presente divulgación suministrar un juego de cuchillas alternativo que posibilite tanto el afeitado como el recortado. Particularmente, se suministra un juego de cuchillas que puede contribuir a una experiencia placentera del usuario tanto en las operaciones de afeitado como de recortado. Más preferiblemente, la presente divulgación puede dirigirse a al menos algunos de los inconvenientes inherentes en las cuchillas de corte de cabello conocidas en la técnica anterior, como se discutió anteriormente, por ejemplo, sería ventajoso adicionalmente suministrar un juego de cuchillas que pueda exhibir un desempeño operativo mejorado mientras que preferiblemente se reduce el tiempo requerido para las operaciones de corte.

35 En un primer aspecto de la presente divulgación, se presenta un juego de cuchillas para un aparato de corte de cabello, dicho juego de cuchillas se dispone para ser movido a través del cabello en la dirección de movimiento para cortar el cabello, dicho juego de cuchillas comprende una cuchilla estacionaria, que comprende una primera porción de pared dispuesta para cortar una porción de pared que enfrenta la piel durante la operación, y una segunda porción de pared, cada porción de pared define una primera superficie, una segunda superficie a espaldas de la primera superficie, y al menos un borde delantero dentado que comprende una pluralidad de proyecciones mutuamente separadas que se suministran con las respectivas puntas. En donde el borde delantero dentado al menos se extiende parcialmente en una dirección transversal Y, t con relación a la dirección de movimiento asumida durante la operación, en donde las proyecciones mutuamente separadas al menos se extienden parcialmente hacia adelante en una dirección longitudinal X, r aproximadamente perpendicular a la dirección transversal Y, t, en donde las primeras superficies de la primera porción de pared y la segunda porción de pared se enfrentan una a la otra, al menos en sus bordes delanteros, en donde, en una región rellena, las proyecciones que se enfrentan a lo largo de los bordes delanteros de la primera y segundas porciones de pared están mutuamente conectadas en sus puntas para definir una pluralidad de dientes, una cuchilla móvil que comprende al menos un borde delantero dentado, dicha cuchilla móvil está dispuesta moviblemente dentro de una ranura guía definida por la cuchilla estacionaria, en donde, en una región de carcasa, las primeras superficies de la primera porción de pared y la segunda porción de pared definen entre ellas la ranura guía para la cuchilla móvil, en donde la ranura guía, vista en un plano en sección transversal perpendicular a la dirección transversal Y, t, se extiende al menos parcialmente hacia las proyecciones que se extienden hacia la parte delantera hacia una cara de extremo que se enfrenta hacia la parte interior de la región de relleno, y en donde el borde delantero dentado de la cuchilla móvil, cuando se acomoda en la ranura guía, se separa de la cara de extremo de la región rellena, definiendo de esta manera una porción despejada, en donde el borde delantero de la cuchilla móvil y la cara de extremo están separadas longitudinalmente por una dimensión longitudinal despejada l_{cl} de menos de 0.5 mm, y en donde, en la porción despejada las primeras superficies de la primera porción de pared y la segunda porción de pared están separadas por una dimensión de altura despejada t_{cl} en el rango de aproximadamente 0.05 mm a aproximadamente 0.5 mm.

60 En otras palabras, puesto de manera más general, se presenta un juego de cuchillas para un aparato de corte de cabello, dicho juego de cuchillas está dispuesto para ser movido a través del cabello en una dirección de movimiento para cortar el cabello, dicho juego de cuchillas comprende una cuchilla móvil y una cuchilla estacionaria, en donde la cuchilla estacionaria se dispone para al menos incluir parcialmente la cuchilla móvil durante operación del juego de cuchilla y para guiar la cuchilla móvil en al menos una primera dirección, y en donde la cuchilla móvil comprende una porción principal y una porción de corte, en donde la cuchilla estacionaria comprende una primera, segunda y tercera porción de guarda, cada porción de guarda tiene una primera y segunda superficie, en donde la primera, segunda y tercera porciones de guarda al menos incluyen parcialmente la porción de corte de la cuchilla móvil de tal

manera que, vistas en la dirección de movimiento del juego de cuchillas, la tercera porción de guarda precede la porción de corte de la primera y segundas porciones de guarda que se extienden desde la tercera porción de guarda a un lado que enfrenta la piel de la cuchilla móvil y un lado a espaldas de la piel respectivamente, en donde la porción de corte y la tercera porción de guarda están separadas por una distancia despejada longitudinal de menos de 0.5 mm, preferiblemente menos de 0.2 mm, más preferiblemente menos de 0.1 mm.

La cuchilla estacionaria actualmente divulgada puede comprender al menos un borde delantero esencialmente en forma de U, y puede tener una primera pared que contacta la piel y una segunda pared de soporte. Las paredes pueden extenderse de manera opuesta y generalmente paralelas la una a la otra, y se pueden conectar la una a la otra 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 pared en un total de la cuchilla estacionaria, y más en particular la forma de U de los dientes, refuerzan la estructura de la cuchilla estacionaria. Entre las patas de los dientes en forma de U se puede suministrar una ranura en la cual se pueden acomodar y guiar los móviles. En otras palabras, la cuchilla estacionaria puede comprender una porción de guarda integrada que comprende una pluralidad de dientes que pueden, al mismo tiempo, definir una jaula protectora integrada para los dientes de la cuchilla móvil. En consecuencia, el esquema de la cuchilla estacionaria se puede conformar de tal manera que los dientes de la cuchilla móvil no pueden sobresalir hacia afuera más allá de los dientes de hoja estacionario a los dientes de cuchilla estacionaria.

Particularmente, la resistencia estructural del juego de cuchillas se puede mejorar, comparada con la cuchilla cortadora plana única convencional de una recortadora de cabello. La segunda porción de pared puede servir como una estructura del juego de cuchillas. La rigidez y la resistencia total del juego de cuchillas se pueden mejorar también, comparada con los aparatos de afeitadora convencional. Esto permite a la primera pared de contacto de la piel de la cuchilla estacionaria ser hecha significativamente más delgada que las cuchillas cortadoras de la recortadora de cabello convencional, de hecho, tan delgada, que en algunas realizaciones su grosor pueda aproximarse a una lámina de afeitadora, si es necesario.

La cuchilla estacionaria puede, al mismo tiempo, suministrar un arreglo de borde de corte con suficiente rigidez y firmeza. Consecuentemente, los bordes de corte dentados fortalecidos pueden extenderse hacia afuera, y pueden comprender espacios de dientes entre los respectivos dientes que pueden ser vistos en la vista superior, en forma de U o en forma de V y por lo tanto pueden definir una porción receptora en forma de peinilla que puede recibir y guiar los cabellos a ser cortados a los bordes de corte suministrados en la cuchilla móvil y la cuchilla estacionaria, básicamente sin importar la longitud real de los cabellos a ser cortados. Consecuentemente, el juego de cuchillas también se adapta para capturar eficientemente los cabellos más largos, que mejoran significativamente el desempeño del recorte. Sin embargo, también afeitar vellos largos se puede facilitar de esta manera ya que los cabellos a ser cortados se pueden guiar al borde de corte de los dientes sin ser excesivamente doblados por la cuchilla estacionaria, como podría ser el caso de las láminas de los aparatos de afeitado convencionales. La cuchilla estacionaria puede así suministrar tanto un desempeño adecuado para afeitado como para recorte.

Particularmente en relación con las operaciones de recorte, donde cabellos considerablemente más largos se cortan, un espacio pequeño definido entre las puntas de diente de la cuchilla móvil y las respectivas caras interiores opuestas de los dientes de la cuchilla estacionaria pueden ser benéficos ya que de esta manera el riesgo de que los cabellos ingresen a un espacio puede ser significativamente reducido. Como se indicó anteriormente, los dientes de hoja estacionaria pueden estar básicamente en forma de U, también cuando se ven en una orientación en vista de lado (lateral). En otras palabras, las patas de la sección en forma de U pueden suministrar un soporte superior e inferior de los dientes de la cuchilla móvil recibidos entre estos. Consecuentemente, una porción base de la sección en forma de U (que conecta las patas de la misma) se puede disponer al frente de los dientes de la cuchilla móvil cuando el dispositivo se mueve a través del cabello durante la operación. Por lo tanto, una superficie interior de la base de la sección en forma de U puede enfrentar las puntas de los dientes en forma móvil, que no es el caso de los dispositivos de recorte convencional, en donde la cuchilla móvil está generalmente no alojada en la cuchilla estacionaria sino al contrario dispuesta en la parte superior de la misma.

Se ha observado que bajo ciertas condiciones los cabellos pueden ingresar al espacio entre las puntas de los dientes de la cuchilla móvil y la respectiva superficie opuesta de la cuchilla estacionaria, siempre y cuando el espacio o despeje sea suficientemente grande. Estos cabellos pueden entonces ser atrapados en la porción despejada para evitar que sean alimentados a los bordes de corte para ser cortados. Básicamente lo mismo puede aplicar a las porciones de cabello que ya están cortadas las cuales por lo tanto pueden no ser alejados de él o los bordes delanteros del juego de cuchillas. Los cabellos atrapados o bloqueados pueden afectar el desempeño de corte y pueden incrementar la fricción y el desgaste durante la operación. Adicionalmente, la generación de desechos indeseables en el espacio se puede afectar por cabello bloqueado. Es por lo tanto ventajoso diseñar un espacio de tal manera que las ocurrencias de cabello que ingrese se puedan evitar en muchos casos. Consecuentemente, al menos una de una dimensión en altura y una dimensión longitudinal de la porción o espacio despejado debe ser preferiblemente seleccionada y formada para ser más pequeña que el diámetro esperado (promedio) de un filamento de cabello a ser cortado.

Como se utiliza aquí, el término dirección transversal también se puede referir a una dirección lateral, y a una dirección circunferencial (o: tangencial). Básicamente, una configuración lineal del juego de cuchillas se puede

prever. Adicionalmente, también una configuración curvada o circular del juego de cuchillas se puede prever la cual también puede incluir formas que comprendan segmentos curvados o circulares. En general, la dirección transversal se puede considerar como siendo (sustancialmente) perpendicular a una dirección de movimiento pretendida durante la operación. La última definición puede aplicar tanto a la realización lineal como curvada.

5 Las proyecciones separadas que forman los dientes de la cuchilla estacionaria se pueden disponer como proyecciones separadas lateral y/o circunferencialmente, por ejemplo. Las proyecciones se pueden separar en paralelo, particularmente en relación con las realizaciones lineales. En algunas realizaciones, las proyecciones pueden ser circunferencialmente separadas, es decir, alineadas o dispuestas en un ángulo relativo del uno con el otro. La ranura guía se puede disponer como una ranura guía que se extiende transversalmente que puede incluir una ranura guía que se extiende lateralmente y/o circunferencialmente. También se puede prever que la ranura guía sea una ranura guía que se extienda sustancialmente de manera tangencial. En general, la región de relleno, donde la primera porción de pared y la segunda porción de pared se conectan, se pueden considerar o formar como una tercera porción de pared intermedia. En otras palabras, la primera porción de pared y la segunda porción de pared se pueden conectar inmediatamente por vía de la porción de pared intermedia en sus bordes delanteros.

En general, la cuchilla estacionaria y la cuchilla y la cuchilla móvil se pueden configurar y disponer de tal manera que, al movimiento lineal o rotacional de la cuchilla móvil con relación a la cuchilla estacionaria, el borde delantero dentado de la cuchilla móvil coopera con los dientes de la cuchilla estacionaria para posibilitar el corte del cabello agarrado entre estos en una acción de corte. El movimiento lineal puede referirse de manera particular a un movimiento de corte lineal alternativo.

Se puede preferir de manera adicional que la dimensión longitudinal despejada l_{cl} sea menor de 0.2 mm, preferiblemente menor de 0.1 mm. Se puede además preferir que la dimensión en altura t_{cl} esté en el rango de aproximadamente 0.05 mm a aproximadamente 0.2 mm. Aunque se reconoce que el cabello, particularmente el cabello humano, puede generalmente ser conformado cilíndrica o elípticamente, y este puede además tener un diámetro en el rango de aproximadamente 0.04 mm a aproximadamente 0.12 mm, se enfatiza que aún una reducción de un espacio en una extensión que sea aún mayor que la extensión (seccional) del cabello a ser cortado pueda ser benéfica ya que los filamentos de cabello en la vecindad del espacio sean típicamente rizados y/o desiguales, es decir no perfectamente alineados y orientados para ingresar al espacio.

Puede además preferirse que la porción de despeje, circunscrita por el borde delantero de la cuchilla móvil, la cara extremo de la región de relleno y las primeras superficies de la primera porción de pared y la segunda porción de pared comprendan un nicho con forma poligonal que tenga una dimensión longitudinal l_{cl} de menos de 0.5 mm, preferiblemente menos de 0.2 mm, más preferiblemente menos de 0.1mm, y que tengan una dimensión de altura t_{cl} , perpendicular a la dimensión longitudinal l_{cl} , en el rango de aproximadamente 0.05 mm a aproximadamente 0.5 mm, preferiblemente de aproximadamente 0.05 mm a aproximadamente 0.2 mm. Como ya se indicó anteriormente, puede ser suficiente en algunas realizaciones que solamente una de la dimensión longitudinal y la dimensión de altura se adapte a las dimensiones esperadas del filamento de cabello.

De acuerdo con otra realización, la porción despejada se puede definir mediante un nicho básicamente trapezoidal (o trapezoidal) en donde las primeras superficies de la primera porción de pared y la segunda porción de pared están preferiblemente dispuestas en paralelo. Es valioso mencionar a este respecto que la selección de la extensión de la porción despejada se puede considerar como un compromiso entre la prevención deseada de ocurrencias de ingreso de cabello y, de otro lado, las dimensiones mínimas de la extensión no deben caer por debajo. Las dimensiones mínimas se pueden inducir al fabricar, - unas condiciones de unión relacionadas de material, tal como tolerancias de fabricación, por ejemplo. Consecuentemente, formar un espacio demasiado pequeño podría por lo tanto incrementar el riesgo del trabado de la cuchilla. Sin embargo, como se explicará y detallará adicionalmente adelante, de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, varias aproximaciones de fabricación para fabricar la cuchilla estacionaria se pueden prever las cuales pueden contribuir a una reducción significativa de la dimensión de la porción despejada.

De acuerdo con aun otra realización, la porción de despeje se puede definir mediante una porción hacia atrás básicamente rectangular (o: rectangular) que enfrenta el borde de la cuchilla móvil y mediante una porción frontal básicamente curvada (o: curvada) que enfrenta la cara de extremo de la región de relleno. Se puede adicionalmente preferir a este respecto que las porciones frontales curvadas comprendan, en la región de relleno, al menos una transición redondeada entre la cara de extremo y al menos una transición redondeada entre la cara de extremo y al menos una de las primeras superficies de la primera porción de pared y la segunda porción de pared. Se puede aun adicionalmente preferir a este respecto que la porción frontal curvada pueda ser básicamente semicircular (o: semicircular), en donde un radio de la porción frontal curvada semicircular esté en el rango de aproximadamente 0.025 mm a aproximadamente 0.25 mm, preferiblemente de aproximadamente 0.025 mm a aproximadamente 0.1 mm. También de esta manera, el área de espacio resultante se puede además reducir.

De acuerdo con otra realización, la región de relleno puede comprender una extensión longitudinal l_r en el rango de aproximadamente 0.6 mm a 1.2 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.75 mm a 0.9 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.8 mm, a aproximadamente 0.85 mm. Es valioso mencionar a

este respecto que el diseño de los dispositivos de corte de cabello convencionales se restringe debido a las limitaciones de las aproximaciones de elaboración convencional. Esto, sin embargo, sin importar el método de elaboración particular que realmente se aplicó, prefiriéndose que varias dimensiones del juego de cuchilla se puedan seleccionar de rangos amplios con el fin de adaptar adecuadamente el dispositivo tanto a las aplicaciones de recorte como de afeitado.

De acuerdo con aun otra realización, las puntas del borde delantero dentado de la cuchilla estacionaria y las puntas del borde delantero dentado de la cuchilla móvil se separan por una dimensión l_{oi} descentrada en el rango de aproximadamente 0.3 mm a 2.0 mm, preferiblemente en el rango de 0.7 mm a aproximadamente 1.2 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.8 mm a 1.0 mm. La estructura similar a peinilla de él o los bordes delanteros puede por lo tanto actuar como un "rompeolas" y dividir, orientar y guiar las porciones de cabello. Ya que el cabello preorientado y alineado se puede guiar para cortar los bordes, el riesgo de ocurrencias de ingreso de cabello se puede adicionalmente reducir. Se puede además preferir que la proporción entre la extensión l_{ii} longitudinal de la región de relleno y la extensión longitudinal l_{ci} de la porción de despeje sea mayor de aproximadamente 8:1, preferiblemente de aproximadamente 20:1.

Se puede aún preferir que la extensión de altura t_{ci} de la porción de despeje se defina mediante la dimensión de grosor t_i de una porción de pared intermedia dispuesta entre la primera porción de pared y la segunda porción de pared, al menos en la región de relleno, y en donde la primera porción de pared, la segunda porción de pared y la porción de pared intermedia estén unidas, particularmente soldadas, formando de esta manera la cuchilla estacionaria. En otras palabras, la cuchilla estacionaria se puede componer de varios segmentos, por ejemplo, un primer segmento que forma una primera porción de pared, un segundo segmento que forma la segunda porción de pared, y un segmento intermedio que forma la porción de pared intermedia. En algunas realizaciones, la cuchilla estacionaria se puede componer de varias capas, por ejemplo, una primera capa que forma la primera porción de pared, un segundo segmento que forma la segunda porción de pared, y una capa intermedia que forma la porción de pared intermedia. Al formar la cuchilla estacionaria al disponer y conectar al menos dos subpartes diferentes, se puede suministrar un grado considerablemente mayor de libertad de diseño. Consecuentemente, las dimensiones relevantes se pueden seleccionar de amplios rangos.

En otra realización, la primera porción de pared y la segunda porción de pared definen un primer borde delantero dentado y un segundo borde delantero dentado, en donde el primer borde delantero y el segundo borde delantero están dispuestos en porciones de extremo longitudinales de la misma que están de espaldas la una a la otra, en donde la cuchilla estacionaria se dispone para alojar una cuchilla móvil que comprende dos bordes delanteros dentados correspondientes. Se puede además preferir a este respecto que cada uno del primer borde delantero y el segundo borde delantero comprendan una región de relleno, cada uno de los cuales comprende una cara de extremo que se enfrenta hacia adentro, y en donde cada uno de los dos bordes delanteros dentados de la cuchilla móvil está dispuesto de tal manera, en cada uno de los dos bordes delanteros dentados de la cuchilla móvil, una respectiva porción de despeje se suministra dispuesta entre el borde delantero dentado de la cuchilla móvil y un respectivo borde delantero de la cuchilla estacionaria.

Otro aspecto de la presente divulgación se dirige a un aparato de corte de cabello que comprende una carcasa que acomoda un motor, un juego de cuchillos, en donde la cuchilla estacionaria es conectable a la carcasa, y en donde la cuchilla móvil es operablemente conectable al motor, de tal manera que el motor es capaz de dividir linealmente o rotar la cuchilla móvil dentro de la ranura guía de la cuchilla estacionaria. Particularmente, el juego de cuchillas se puede formar de acuerdo con al menos algunos de los aspectos y realizaciones discutidos aquí.

Estas y otras características y ventajas de la divulgación serán más completamente entendidas de la siguiente descripción detallada de ciertas realizaciones de la divulgación, tomadas juntas con los dibujos que la acompañan, que pretenden ilustrar y no limitar la divulgación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Varios aspectos de la divulgación serán evidentes y se elucidarán con referencia a las realizaciones descritas a continuación. En los siguientes dibujos

La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de un aparato eléctrico de corte de cabello de ejemplo ajustado con una realización de ejemplo del juego de cuchillos de acuerdo con la presente divulgación;

La Fig. 2 muestra una vista inferior esquemática en perspectiva del juego de cuchillas que comprende una cuchilla estacionaria y una cuchilla móvil de acuerdo con la presente divulgación que es unible al aparato de corte de cabello mostrado en la Fig.1 para operaciones de corte de cabello;

La Fig. 3 es una vista superior en perspectiva esquemática del juego de cuchillos mostrado en la Fig. 2;

La Fig. 4 es una vista superior de juego de cuchillos mostrado en la Fig. 2;

- La Fig. 5 es una vista en sección transversal del juego de cuchillos mostrado en la Fig. 2 a lo largo de la línea V-V de la Fig. 4;
- 5 La Fig. 6 es una vista en detalle agrandada del juego de cuchillos mostrado en la Fig. 5 en el borde delantero de la misma;
- La Fig. 7a es una vista en sección transversal de una realización alternativa del juego de cuchillos mostrado en la Fig. 2 a lo largo de la línea VII-VII en la Fig. 4;
- 10 La Fig. 7B es una vista detallada agrandada del juego de cuchillos mostrado en la Fig. 7a en una porción de despeje entre la cuchilla estacionaria y la cuchilla móvil de la misma;
- La Fig. 8 es una vista inferior en perspectiva parcial del juego de cuchillos mostrado en las Fig. 7a y 7b que muestran una porción del borde delantero de la misma que incluye varios dientes;
- 15 La Fig. 9 es una vista superior en perspectiva parcial del juego de cuchillos mostrado en la Fig. 2 que ilustra un extremo lateral de la misma que comprende una abertura lateral;
- La Fig. 10 es una vista superior en perspectiva parcial adicional que corresponde a la vista de la Fig. 9, una porción de pared de la cuchilla estacionaria que se omite simplemente con propósitos de ilustración;
- 20 La Fig. 11 muestra una vista superior en explosión en perspectiva del juego de cuchillas de la Fig. 2;
- La Fig. 12 muestra una vista superior detallada de la cuchilla estacionaria mostrada en la Fig. 4 en un borde delantero de la misma que comprende varios dientes;
- 25 La Fig. 13 muestra una vista superior detallada del juego de cuchillas de acuerdo con la Fig. 12, mientras que se indican los contornos ocultos mediante líneas punteadas principalmente con propósitos de ilustración;
- 30 La Fig. 14 es una vista superior en perspectiva de una realización alternativa de un juego de cuchillas de acuerdo con los principios de la presente divulgación;
- La Fig. 15a muestra una vista lateral parcial agrandada de la cuchilla estacionaria del juego de cuchillos mostrado en la Fig. 14;
- 35 La Fig. 15b muestra una vista en sección transversal parcial agrandada del juego de la cuchilla estacionaria mostrada en la Fig. 15a;
- Las Figs. 16a-16f ilustran una estructura en capas de un juego de cuchillas de ejemplo de acuerdo con los principios de la presente divulgación, que están en producción, en varias etapas del proceso de elaboración, en donde
- La Fig. 16a muestra una vista superior en perspectiva esquemática de varios segmentos o capas que se suministran en la forma de material de tira;
- 40 La Fig. 16b ilustra una vista superior en perspectiva parcial esquemática de una tira unida que se forma de varios segmentos o capas;
- La Fig. 16c ilustra una vista superior en perspectiva esquemática de una pila segmentada obtenida de la tira unida ilustrada en la Fig. 16b;
- 50 La Fig. 16d ilustra una vista lateral en perspectiva parcial agrandada esquemática de la pila de capas mostradas en la Fig. 16c, en donde la porción de borde delantero de la pila en capas se ha maquinado;
- La Fig. 16e ilustra una vista superior en perspectiva agrandada parcial esquemática de una porción de borde delantero de la pila en capas mostrada en la Fig. 16d, en donde, en el borde delantero, se han formado una pluralidad de proyecciones longitudinales;
- 55 La Fig. 16f ilustra una vista superior en perspectiva agrandada esquemática del borde delantero de la pila de capas de acuerdo con la Fig. 16e, en donde los bordes de las proyecciones longitudinales se han procesado;
- 60 La Fig. 17 ilustra una vista esquemática simplificada de una realización de ejemplo de un sistema para elaborar una hoja estacionaria en capas o segmentada para un juego de hojas de acuerdo con la presente divulgación;
- La Fig. 18 ilustra una vista superior esquemática simplificada de varias tiras intermedias de las cuales una cuchilla estacionaria de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación se puede formar, en las tiras intermedias que se muestran en un estado mutuamente separado, principalmente con propósitos de ilustración;
- 65

La Fig. 19 muestra un diagrama de bloque ilustrativo que representa varias etapas de una realización del método de elaboración de ejemplo de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación; y

5 La Fig. 20 muestra un diagrama en bloque ilustrativo adicional que representa etapas adicionales de una realización de un método de ejemplo para elaborar un juego de hojas de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

10 La Fig. 1 ilustra esquemática, en una vista en perspectiva simplificada, una realización de ejemplo de un aparato 10 de corte de cabello, particularmente un aparato 10 eléctrico de corte de cabello. El aparato 10 de corte puede incluir una carcasa 12, un motor indicado mediante un bloque 14 punteado en la carcasa 12, un mecanismo de impulsión indicado por un bloque 16 punteado, en la carcasa 12. Para energizar el motor 14, al menos en algunas realizaciones del aparato 10 de corte, una batería eléctrica, indicada mediante el bloque 17 punteado en la carcasa 12, se puede suministrar, tal como, por ejemplo, una batería recargable, una batería reemplazable, etc. Sin embargo, 15 en algunas realizaciones, el aparato 10 de corte puede ser además suministrado con un cable de energía para conectarla a un suministro de energía. El conector de suministro de energía se puede suministrar además o alternativamente a la batería 12 eléctrica (interna).

20 El aparato 10 de corte puede además comprender una cabeza 18 de corte. En la cabeza 18 de corte, un juego 20 de cuchillo se puede unir al aparato 10 de corte de cabello. El juego 20 de cuchillo puede ser impulsado por el motor 14 por vía del mecanismo 16 de impulsión para posibilitar el movimiento de corte.

25 El movimiento de corte puede generalmente considerarse como un movimiento relativo entre una cuchilla 22 estacionaria y una cuchilla 24 móvil que se muestra e ilustra con más detalle en las Figs. 2-18, y se describirá y discutirá posteriormente. En general, un usuario puede agarrar y guiar el aparato 10 de corte a través del cabello en una dirección 28 de movimiento para cortar el cabello. En algunas aplicaciones, el aparato 10 de corte, o, más específicamente, la cabeza 18 de corte que incluye el juego 20 de cuchillas, se puede pasar a lo largo de la piel para 30 cortar el vello que crece en la piel. Cuando se corta el vello cercanamente a la piel, básicamente se puede efectuar una operación de afeitado que apunta a cortar (o: trocear) a nivel de la piel. Sin embargo, también las operaciones de cortado (o: recortado) se pueden prever, en donde la cabeza 18 de corte comprende un juego 20 de cuchillas que es pasado a lo largo de una senda a una distancia deseada con relación a la piel. Los juegos de cuchilla de la técnica anterior generalmente no son capaces de suministrar ni afeitado suave cercano a la piel no cortado (o: 35 recortado) a una distancia en la piel.

40 Cuando se guía o se conduce a través del cabello, el aparato 10 de corte incluye un conjunto 20 de cuchillas que se mueve típicamente a lo largo de una dirección de movimiento común que se indica mediante el numeral 28 de referencia en la Fig. 1. Es valioso mencionar a este respecto que, dado que el aparato 10 de corte de cabello es típicamente guiado y movido de manera manual, la dirección 28 de movimiento no necesariamente tiene que ser considerada como una entidad de referencia geométrica precisa que tenga una definición y relación fija con respecto a la orientación del aparato 10 de corte y su cabeza 18 de corte ajustada con el juego 20 de cuchillas. Esto es, una orientación total del aparato 10 de corte de cabello con respecto al cabello a ser cortado en la piel se puede 45 considerar un poco inestable. Sin embargo, con propósitos de ilustración, se puede asumir aproximadamente que la dirección de movimiento (imaginaria) es paralela (o: generalmente paralela) al eje principal de un sistema de coordenadas que puede servir en lo que sigue como unos medios para describir las características estructurales del juego 20 de cuchillas.

50 Para facilidad de referencia, el sistema de coordenadas se indica en varias de las Figs. 1-18. Por vía de ejemplo, un sistema X- Y- Z de coordenadas cartesianas se indican en varias de las Figs. 1-13. Un eje X del respectivo sistema de coordenadas se extiende en una dirección longitudinal generalmente asociada con la longitud, para el propósito de esta divulgación. Un eje Y del sistema de coordenadas se extiende en una dirección lateral (o: transversal) generalmente asociada con el ancho, para el propósito de esta divulgación. La dirección A Z del sistema de coordenadas se extiende en una dirección de altura o grosor a la cual también se puede hacer referencia con propósitos ilustrativos, al menos en algunas realizaciones, como una dirección generalmente vertical. Es evidente 55 que una asociación del sistema de coordenadas con los rasgos característicos y/o la extensión de la cuchilla estacionaria es principalmente suministrada con propósitos ilustrativos y no se debe considerar como limitante. Se debe entender que aquellos expertos en la técnica pueden fácilmente convertir y/o transferir el sistema de coordenadas suministrado aquí cuando se confronta con las realizaciones alternativas, las respectivas figuras e ilustraciones que impiden diferentes orientaciones. Es valioso anotar en realización con la realización (lineal) del juego 20 de cuchillas ilustrado en las Figs. 2-13 que pueden generalmente involucrar un diseño lateral único que comprende un borde de corte dentado único en solamente un extremo longitudinal, un diseño lateral doble que comprende dos bordes de corte dentados generalmente opuestos mutuamente definidos por los respectivos bordes delanteros dentados de la cuchilla 22 estacionaria en la cuchilla 24 móvil. 60

65 En relación con la realización alternativa del juego 20a de cuchillas mostrado en la Fig. 14, 15a y 15b, se presenta un sistema de coordenadas alternativo principalmente con propósitos ilustrativos. Como se puede ver en la Fig. 14,

se suministra un sistema de coordenadas polares que tiene un eje L central que puede básicamente corresponder a la altura (o el grosor) que indica el eje Z del sistema de coordenadas Cartesiano. El eje L central también se puede considerar como un eje de rotación central. Adicionalmente, una dirección o distancia radial r que se origina del eje L central se indica en las Figs. 14, 15a y 15b. Adicionalmente, una coordenada δ (delta) que indica una posición angular se puede suministrar describiendo un ángulo entre una dirección radial de referencia y una dirección radial presente. Adicionalmente, una flecha t' curvada, particularmente una flecha t' circunferencial se ilustra en las Figs. 14, 15a y 15b. La flecha t' curvada indica una dirección circunferencial y/o tangencial, también indicada mediante la flecha t tangencial recta en la Fig. 14. Se entenderá fácilmente por aquellos expertos en la técnica que varios aspectos de la presente divulgación descritos en relación con una realización no se limitan a la realización divulgada particular y, por lo tanto, pueden ser fácilmente transferidas y aplicadas a otras realizaciones, sin importar si ellos son introducidos y presentados en relación con el sistema de coordenadas Cartesianas o con el sistema de coordenadas cilíndricas.

El movimiento de corte entre la cuchilla 24 móvil y la cuchilla 22 estacionaria puede básicamente involucrar un movimiento relativo lineal, particularmente un movimiento lineal alternativo, referido en la Figura 3 (número 30 de referencia, por ejemplo). Sin embargo, particularmente en relación con la realización mostrada en las Figs. 14, 15a, 15b, se entenderá que el movimiento de corte relativo entre la cuchilla 22 estacionaria y la cuchilla 24 móvil también puede involucrar un movimiento (relativo). El movimiento rotacional de corte puede involucrar una rotación unidireccional. Adicionalmente, en el movimiento de corte alternativo también se puede involucrar una rotación bidireccional, particularmente una oscilación. Varias disposiciones del mecanismo 16 de impulsión para el aparato 10 de corte son conocidas en la técnica lo que posibilitan los movimientos de corte lineal y/o rotacional. En particular con referencia al movimiento de corte oscilante se debe notar adicionalmente que un juego 20a de cuchillas curvado o circular no necesariamente tiene una conformación de una manera completamente circular. En contraste, el juego 20a de cuchillas curvadas o circulares también se puede conformar como un segmento simple circular o un segmento curvado. Es valioso además mencionar a este respecto que aquellos expertos en la técnica entenderán que particularmente un juego 20a de cuchilla circular dispuesto para movimiento de corte rotacional que tenga un radio considerablemente grande se puede construir, por razones de entendimiento, como un juego de cuchillas con forma aproximadamente lineal, particularmente cuando solamente una porción o segmento circular del respectivo borde delantero se considera. Consecuentemente, también el sistema de coordenadas Cartesianas para definir y explicar la realización lineal se puede transferir y se ilustra en la Fig. 14.

Las Figs. 2-13 ilustran realizaciones y aspectos de los juegos 20 de cuchillas con forma lineal introducidos en la Fig. 1. Como se puede ver en las Figs. 2 y 3, el juego 20 de cuchillas comprende una cuchilla 22 estacionaria (es decir, la cuchilla del juego 20 de cuchillas que está típicamente no directamente impulsado por el motor 14 del aparato 10 de corte). Adicionalmente, el juego 20 de cuchillas comprende una cuchilla 24 móvil (es decir la cuchilla del juego 20 de cuchillas que, cuando se une al aparato 10 de corte, puede ser impulsado por el motor 14 para generar un movimiento de corte con respecto a la cuchilla 22 estacionaria). Un movimiento de corte lineal (alternativo) se ilustra en la Fig. 3 mediante una doble flecha indicada mediante el numeral 30 de referencia. En otras palabras, la cuchilla 24 móvil se puede mover con respecto a la cuchilla 22 estacionaria a lo largo de la dirección transversal (o: lateral), denominada como eje Y en la Fig. 3. En general, el movimiento de corte lineal puede involucrar una carrera, y se puede por lo tanto considerar como un movimiento lineal alternativo. Adicionalmente, la dirección 28 de movimiento (asumida) se ilustra en la Fig. 3. Teóricamente, cuando se corta el cabello, el aparato 10 de corte y, consecuentemente, el juego 20 de cuchillas, se debe mover a lo largo de la dirección 28 que puede ser perpendicular a la dirección Y lateral o transversal. En referencia adicional a este respecto a la realización alternativa del juego 20a de cuchillas circular o curvado mostrado en las Figuras 14, 15a y 15b, se hace claro que para esta forma la dirección 28 de movimiento ideal (imaginario) puede ser perpendicular a la dirección t tangencial o circunferencial en el punto delantero en el punto que conduce hacia adelante del juego 20a de cuchillas durante el movimiento de alimentación guiado a través del cabello a ser cortado.

En otras palabras, la dirección 28 de movimiento ideal para la realización curvada o circular del juego 20a de cuchillas puede ser generalmente coincidente con la dirección r radial real que se extiende desde el eje L central al punto delantero real.

Sin embargo, se enfatiza que, durante la operación, la dirección de movimiento de alimentación real puede diferir significativamente de la dirección 28 de movimiento ideal (imaginario). Por lo tanto, se debe entender que es muy probable durante la operación que la dirección de movimiento axial no sea perfectamente perpendicular a la dirección Y lateral o a la dirección t tangencial y, consecuentemente, no perfectamente paralela a la dirección longitudinal X.

Regresando a la realización lineal del juego 20 de cuchillas mostrado en las Figs. 2-13, se hace referencia adicional a la Fig. 3 que ilustra un miembro 26 de acoplamiento que se puede acoplar a la cuchilla 24 móvil para impulsar la hoja 24 móvil en la dirección 30 de corte. Para este fin, el miembro 26 de acoplamiento de impulsión se puede unir o fijar a la cuchilla 24 móvil. Cuando el juego 20 de cuchillas se une al aparato 10 de corte, el miembro 26 de acoplamiento de impulsión se puede acoplar al mecanismo 16 de impulsión con el fin de impulsar el motor 16 durante la operación.

Como se puede ver mejor en la Fig. 4, el juego 20 de cuchilla puede básicamente comprender una forma o perfil rectangular, cuando se ve en una vista superior perpendicular a la dirección Z de altura, en referencia a las Figs. 2 y 3. La cuchilla 22 estacionaria puede comprender al menos un borde 32, 34 delantero en un extremo longitudinal. Más específicamente, el al menos un borde 32, 34 delantero también se puede denominar como al menos un borde 5 32, 34 delantero dentado para el propósito de esta divulgación. De acuerdo con la realización mostrada en la Fig. 4, la cuchilla 22 estacionaria comprende un primer borde 32 delantero y un segundo borde 34 delantero, el primer borde 32 delantero y el segundo borde 34 delantero se oponen el uno al otro. Cada uno de los bordes 32, 34 delantero se puede suministrar con una pluralidad de proyecciones 36 con respectivas ranuras entre ellas. En algunas realizaciones, las proyecciones 36 pueden sustancialmente proyectarse en la dimensión X longitudinal (o: la 10 dimensión r radial). En otras palabras, la extensión longitudinal de las proyecciones 36 puede ser considerablemente mayor que su extensión a lo ancho a lo largo de la dirección transversal o lateral Y (o: la dirección t tangencial). Con propósitos de ilustración, pero no para ser entendido de una manera limitante, se puede hacer referencia a las proyecciones 36 en los siguiente como a proyecciones 36 que se extienden longitudinalmente. Las proyecciones 36 que se extienden longitudinalmente pueden comprender las respectivas puntas 38 que se enfrentan hacia afuera. 15 Las proyecciones 36 que se extienden longitudinalmente pueden definir los respectivos dientes 40 de la cuchilla 22 estacionaria. A lo largo del respectivo borde 32, 34 delantero, los dientes 40 pueden alternar con respecto a los espacios 42 de diente. Una realización de ejemplo del juego 20 de cuchillas puede comprender una dimensión l_{10} longitudinal total en el rango de aproximadamente 8 mm a 15 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 8 mm a 12 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 9.5 mm a 10.5 mm. El juego 20 de cuchillas 20 puede comprender una extensión l_{10} lateral total en el rango de aproximadamente 25 mm a 40 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 27.5 mm a 37.5 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 31 mm a 34 mm. Refiérase también a la Fig. 18 a este respecto. Sin embargo, esta realización de ejemplo no se debe considerar como limitante del alcance de la divulgación total.

Los juegos 20, 20a de cuchillas de acuerdo con la presente divulgación suministran una aplicabilidad amplia, que cubra preferiblemente tanto las operaciones de afeitado como de recorte, (o: cortado). Esto se puede atribuir, al menos en parte, a una funcionalidad de carcasa de la cuchilla 20 estacionaria que puede al menos parcialmente incluir y acomodar la cuchilla 24 móvil. Con referencia adicional a las Figs. 5 y 6, una vista lateral en sección transversal del juego 20 de cuchillas a lo largo de las líneas V-V en la Fig. 4, y una vista detallada en respectiva, se muestran y explican posteriormente. Como se puede ver en la Fig. 5, la cuchilla 22 estacionaria puede comprender una primera porción 44 de pared, una segunda porción 46 de pared y, dispuesta entre estos, una porción 48 de pared intermedia. Aunque se reconoce en relación con las Figs. 5 y 6 que el sombreado de las respectivas porciones de pared 44, 46, 48 pueden indicar que la cuchilla 22 estacionaria necesariamente tiene que estar compuesta de 25 capas o tajadas distintas, se debe notar que en algunas realizaciones la cuchilla 22 estacionaria de hecho se puede componer de una parte integral única que forma la primera porción 44 de pared, la segunda porción 46 de pared y la porción 48 de pared intermedia. Alternativamente, en algunas realizaciones, la cuchilla 22 estacionaria puede estar compuesta de dos partes distintas, en donde al menos una de las partes puede formar al menos dos de la primera porción 44 de pared, la segunda porción 46 de pared y la porción 48 de pared intermedia. Adicionalmente, es valioso anotar que en algunas realizaciones alternativas al menos una de la primera porción 44 de pared, la segunda porción 46 de pared, y la porción 48 de pared intermedia se puede componer de dos o aún más capas o segmentos. 30 35 40

Como se utiliza aquí, el término primera porción 44 de pared puede referirse típicamente a la porción de pared de la cuchilla 22 estacionaria que enfrenta la piel durante la operación del aparato 10 de corte. Consecuentemente, la segunda porción 46 de pared puede considerarse como la porción de pared de la cuchilla 22 estacionaria que está de espaldas a la piel durante la operación, y enfrenta la carcasa 12 del aparato 10 de corte. Con referencia continua a la Fig. 4, y con referencia particular a la vista en explosión de la Fig. 11, se describe una realización ventajosa de la cuchilla 22 estacionaria. La Fig. 11 muestra una vista en perspectiva en explosión del juego 20 de cuchillas, también referido en la Fig. 3. Como se puede ver en la Fig., 11, en una realización preferida, la primera porción 44 de pared se puede formar mediante un primer segmento 50 de pared, particularmente mediante una primera capa 50. La primera capa 50 se puede considerar como una capa que enfrenta la piel. La segunda porción 46 de pared se puede formar mediante un segundo segmento 52 de pared, particularmente mediante una segunda capa 52. La segunda capa 52 se puede considerar como una capa de espaldas a la piel durante la operación. La porción 48 de pared intermedia se puede formar mediante un segmento 54 de pared intermedia, particularmente mediante una capa 54 intermedia, cuando se ensamblan y se fijan, la capa 54 intermedia se dispone entre la primera capa 50 y la segunda capa 52. 45 50 55

Como se puede ver mejor en la Fig. 11, la capa 54 intermedia no necesariamente tiene que ser una parte integrada única. En su lugar, al menos en un estado de elaboración avanzado, al menos la capa 54 intermedia se puede componer de una pluralidad de subpartes separadas, que serán mostradas y discutidas adicionalmente adelante con más detalle. Cuando se toman juntas, por ejemplo, cuando se interconectan de manera fija, la primera capa 50, la segunda capa 52 y la capa 54 intermedia pueden definir una pila 56 segmentada, más preferiblemente, una pila 56 de capas. En una realización de ejemplo, la pila 56 de capas se puede considerar como una pila 56 de capa triple. Formando la cuchilla 22 estacionaria de una pluralidad de porciones 44, 46, 48 de pared, o, preferiblemente, de una pluralidad de capa 50, 52, 54 básicamente se permite hacer uso de diferentes porciones o capas únicas de diferente tipo y forma. Por ejemplo, con referencia particular a la Fig. 6, la dimensión t_1 de altura de la primera porción 44 de pared (o: capa 50), también se puede denominar como un grosor t_1 (promedio), puede ser diferente desde una 60 65

5 dimensión t_2 de altura respectiva de la segunda porción 46 de pared (o: la segunda capa 52), que también se puede denominar como grosor t_2 (promedio), y diferente de una dimensión t_i de altura de la porción 48 de pared intermedia (o: la capa 54 intermedia), que también se puede denominar como un grosor t_i (promedio). Esto es particularmente benéfico ya que de esta manera cada una de las porciones 44, 46, 48, de pared (o: capa 50, 52, 54) pueden tener distintas características y diferente forma adecuadamente adaptada a una función pretendida.

10 Por ejemplo, el grosor t_2 se puede considerar mayor que el grosor t_1 . De esta manera, la segunda porción 46 de pared (o: la segunda capa 52) puede servir como un miembro de afirmado y suministrar rigidez considerable. Consecuentemente, la primera porción 44 de pared (o: la primera capa 50) se puede volver considerablemente más delgada sin hacer la cuchilla 22 estacionaria demasiado flexible. Suministrar una primera porción 44 de pared particularmente delgada (o: primera capa 50) permite cortar los cabellos cercanos a la piel, o los vellos cercanos a la piel, preferiblemente, al nivel de la piel. De esta manera, se puede lograr una experiencia de afeitado suave. Una dimensión t_o de altura total de la pila 56 se define básicamente mediante las respectivas dimensiones t_1 , t_2 , t_i de altura parcial. Es valioso anotar a este respecto que, en algunas realizaciones, el grosor t_1 de la primera porción 44 de pared (o: primera capa 50) y el grosor t_2 de la segunda porción 46 de pared (o: segunda capa 52) puede ser igual o, al menos, sustancialmente igual. En aún otra realización, también el grosor t_i de la porción 48 de pared intermedia (o: capa 54 intermedia) puede ser igual.

20 Por vía de ejemplo, el grosor t_1 , en el al menos un borde 32, 34 delantero, puede estar en el rango de aproximadamente 0.04 mm a 0.25 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.04 mm a 0.18 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.04 mm a 0.14 mm. El grosor t_2 , al menos en el al menos un borde 32, 34 delantero, puede estar en el rango de aproximadamente 0.08 mm a 0.4 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.15 mm a 0.25 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.18 mm a 0.22 mm. El grosor t_i , al menos en el al menos un borde 32, 34 delantero, puede estar en el rango de aproximadamente 0.05 mm a aproximadamente 0.5 mm, preferiblemente de aproximadamente 0.05 mm a aproximadamente 0.2 mm. El grosor t_o total al menos en el al menos un borde 32, 34 delantero, puede estar en el rango de aproximadamente 0.3 mm a aproximadamente 0.75 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.4 mm a 0.5 mm.

30 Se prefiere de manera general en algunas realizaciones, que la primera porción 44 de pared pueda tener un grosor t_1 promedio que sea menor que un promedio del grosor t_2 de la segunda porción 46 de pared, al menos en las porciones de proyección longitudinal de la misma en el borde 32, 34 delantero. Se debe notar adicionalmente que no todas las realizaciones de la cuchilla 22, 22a estacionaria de la presente divulgación requieren incluir una segunda pared 46 que tenga un grosor t_2 promedio, al menos en el borde delantero de la misma, que sea mayor que el grosor t_1 promedio de la primera porción 44 de pared, al menos en el borde delantero de la misma.

40 Con referencia continua a la Fig. 5 al menos una región 58 de relleno en el al menos un borde 32, 34 delantero de la cuchilla 22 estacionaria se muestra. La porción 58 rellena se puede considerar como la porción de la porción 48 de la pared intermedia (o: capa 52 intermedia) que conecta la primera y la segunda porciones 44, 46 de pared (o: capa 50, 52) en sus bordes 32, 34 delanteros. Como se puede ver en las Figs. 5, 6, 10 y 11, al menos en un estado terminado, la región 58 rellena puede estar compuesta de una pluralidad de subporciones que pueden corresponder al número de dientes 40 en el respectivo borde 32, 34 delantero. Adyacente a la región 58 rellena en los bordes 32, 34 delanteros, al menos una región 92 de carcasa se puede suministrar, en donde la cuchilla 22 estacionaria al menos comprenda parcialmente una cuchilla 24 móvil. En otras palabras, al menos una ranura 76 de guía (referencia particularmente a las Figs. 3, 9, 10 y 16c), se puede definir que pueda servir como una senda guía para la cuchilla 24 móvil cuando es impulsada por el motor 14 del aparato 10 de corte durante la operación de corte. Como se puede ver mejor en las Figs. 10, 11, 16a, 16c, la ranura 76 guía puede ser básicamente definida por una porción 68 recortada de la porción 48 de pared intermedia (o: la capa 54 intermedia). En algunas realizaciones, la porción 68 recortada se extiende al extremo lateral o transversal de la cuchilla 22 estacionaria, definiendo de esta manera una abertura 78 lateral, a través de la cual la cuchilla 24 móvil se puede insertar en la cuchilla 24 estacionaria durante la elaboración, también refiérase hacia las Figs. 9 y 10.

50 La ranura 76 guía puede definir una senda lineal para la cuchilla 24 móvil de la realización lineal de ejemplo del juego 20 de cuchillas ilustrado en las Figs. 2-13. Sin embargo, con referencia a la realización curvada o circular del juego 20a de cuchillas mostrada en la Fig. 14, 15a y 15b, la ranura 76 guía también puede definir una senda curvada, particularmente una senda que se extiende circunferencialmente para una respectiva cuchilla 24 móvil (curvada o circular).

60 Regresando a la Fig. 5, y en referencia adicional a la Fig. 11, las superficies 80, 82, 84, 86, 88 y 90 que se extienden básicamente de manera lateral y longitudinal de la cuchilla estacionaria se describirán. Para facilidad de referencia, los términos primera capa 50, segunda capa 52 y capa 54 intermedia se utilizarán en lo sucesivo para describir el diseño general de la cuchilla 22 estacionaria. Sin embargo, esta no se considerará de una manera limitante, se enfatiza por lo tanto que el término capa se puede opcionalmente reemplazar por los términos alternativos porción de pared y segmento de pared, respectivamente.

La primera capa 50, que enfrenta la piel durante operación, puede comprender una primera superficie 80 de espaldas a la piel y una segunda superficie 86 que enfrenta la piel. La segunda capa 52 puede comprender una segunda superficie 88 que está de espaldas a la piel y una primera superficie 82 que enfrenta la piel y la primera capa 50. La capa 54 intermedia puede comprender una primera superficie 84 que enfrenta la primera capa 50 y una segunda superficie 90 que enfrenta la segunda capa 52. Las respectivas primeras superficies 80, 82 de la primera capa 50 y la segunda capa 52 puede al menos parcialmente cubrir la porción 68 de recorte en la capa intermedia y define la al menos una región 92 de carcasa y, consecuentemente, la ranura 76 guía para la cuchilla 24 móvil.

El al menos un borde 32, 34 delantero, particularmente en la segunda superficie 86 que enfrenta la piel de la primera capa 50 de la cuchilla 22 estacionaria, al menos una región 94 de transición se puede suministrar que se puede denominar como región 94 transicional suavizada. Ya que la realización ilustrativa de ejemplo de la cuchilla 22 estacionaria mostrada en las Figs. 5 y 6 comprenden, en cada extremo longitudinal, un respectivo borde 32, 34 delantero, se pueden suministrar dos regiones 94 transicionales respectivas. La al menos una región 94 transicional puede mejorar las características de deslizabilidad del juego 20 de cuchillas cuando se mueve a lo largo de la dirección 28 de movimiento a través del vello o el cabello sobre la piel para cortar el cabello. Particularmente, la al menos una región 94 transicional puede evitar el juego 20 de cuchillas, particularmente el borde 32, 34 delantero de la misma que se utiliza para cortar, desde las profundidades en las porciones de la piel cuando se desliza a lo largo de la piel. La irritación de la piel puede disminuir de esta manera. Preferiblemente, también se pueden evitar las apariencias de incisión de la piel o, al menos, reducir en gran proporción de esta manera. La región 94 transicional se puede conectar y extenderse desde una región 98 sustancialmente plana de la primera capa 50. Esta región 98 sustancialmente plana puede considerarse como una porción en forma básicamente plana de la segunda superficie 86 de la primera capa 50. En general, como se utiliza aquí, el término sustancialmente plano puede involucrar una forma plana, pero también superficies ligeramente no homogéneas. Es valioso mencionar que la región 98 sustancialmente plana puede comprender perforaciones, nichos pequeños, etc., que no afectan sustancialmente la forma plana total. En algunas realizaciones, la región 98 sustancialmente plana puede involucrar una superficie plana. Esto aplica en particular cuando al menos la primera capa 50 se suministra originalmente como lámina o como un material similar a lámina. La región 94 de transición puede abarcar una porción considerable del borde 32 delantero. Particularmente, la región 94 transicional puede conectar la región 98 sustancialmente plana en la primera capa 50 y la región 100 sustancialmente plana en la segunda capa 52. También la región 100 sustancialmente plana se puede conformar como una región plana, pero también se puede suministrar con perforaciones o nichos (menores) que no afectan la forma plana total de la misma.

Como se puede ver mejor en la Fig. 4, ver la línea V-V la sección transversal ilustrada en las Figs. 5 y 6 incluyen una sección transversal longitudinal a través de una punta 102 de los dientes 40 de los bordes 32, 34 delanteros. Consecuentemente, también la región 94 transicional puede ser principalmente formada por los dientes 40 del borde 32, 34 delantero dentado. La región 94 transicional puede comprender una extensión l_{11} longitudinal entre las puntas 102 del diente de la cuchilla 22 estacionaria y la región 98 sustancialmente plana. Por vía de ejemplo, la extensión l_{11} longitudinal puede estar en el rango de aproximadamente 0.5 mm a aproximadamente 1.5 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.6 mm a aproximadamente 1.2 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.7 mm a aproximadamente 0.9 mm. Más aún, la región 94 transicional puede comprender varias secciones. Como se puede ver en las Figs. 5 y 6, la región 94 transicional puede comprender una superficie sustancialmente convexa que se funde tangencialmente en la región 98 sustancialmente plana y la región 100 sustancialmente plana. Adicionalmente, la región 94 transicional no sobresale sobre la región 98 sustancialmente plana (es decir, en la dirección Z de altura). En otras palabras, la región 94 transicional puede extenderse hacia atrás desde la región 98 sustancialmente plana hacia la segunda capa 52. La región 94 transicional puede al menos parcialmente extenderse desde la región 98 sustancialmente plana en la dirección Z de altura.

Como se ve mejor en la Fig. 6, la región 94 transicional puede comprender un radio R_{1b} inferior. Por vía de ejemplo, el radio R_{1b} inferior puede estar en el rango de aproximadamente 1.0 mm a aproximadamente 5.0 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 2.0 mm a aproximadamente 4.0 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 2.7 mm a aproximadamente 3.3 mm. Adicionalmente, una punta redondeada 116 se puede suministrar la cual puede involucrar al menos un radio de borde. Particularmente, la punta redondeada 116 puede comprender un primer borde redondeado R_{11} , y un segundo borde redondeado R_{12} . Por vía de ejemplo, el primer borde redondeado R_{11} puede estar en el rango de aproximadamente 0.10 mm a aproximadamente 0.50 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.15 mm a aproximadamente 0.40 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.20 mm a aproximadamente 0.30 mm. Por vía de ejemplo, el segundo borde redondeado R_{12} puede estar en el rango de aproximadamente 0.03 mm a aproximadamente 0.20 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.05 mm a aproximadamente 0.15 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.07 mm a aproximadamente 0.10 mm. El radio inferior R_{1b} , el primer borde redondeado R_{11} , y el segundo borde redondeado R_{12} , pueden fundirse tangencialmente el uno con el otro. Sin embargo, alternativa o adicionalmente, las respectivas porciones rectas se pueden suministrar entre estas las cuales pueden estar conectadas tangencialmente a los respectivos radios. El radio R_{1b} inferior puede fundirse tangencialmente en la región 98 sustancialmente plana. El segundo borde redondeado R_{12} puede fundirse tangencialmente en la región 100 sustancialmente plana.

Sin embargo, como se puede ver mejor en las Figs. 7a y 8, la región 94 transicional puede también suministrarse con una sección 124 biselada que puede reemplazar o complementar el radio R_{tb} inferior. La sección 124 biselada puede comprender un ángulo α (alfa) biselado con relación a un plano horizontal que sea sustancialmente paralelo a la dirección X longitudinal y a la dirección Y transversal, en donde el ángulo α biselado pueda estar en el rango de aproximadamente 25° a 35°. Preferiblemente, la sección biselada se funde tangencialmente en la región 98 sustancialmente plana. Aún más preferiblemente, la sección biselada 124 se funde tangencialmente en la punta redondeada 116. Como se puede ver en la Fig. 4, referirse a la línea VII-VII, Fig. 7a muestra una vista en sección transversal parcial del juego 20 de cuchillas que involucra el espacio 42 de diente.

En otras palabras, la región 94 transicional también puede comprender una combinación del radio R_{tb} inferior y la sección 124 biselada. En otras palabras, el radio R_{tb} inferior puede servir como una transición tangencial entre la región 98 sustancialmente plana en la sección 124 biselada que incluye el ángulo α biselado. En un extremo que enfrenta el extremo longitudinal del mismo, la sección 124 biselada puede fundirse tangencialmente en la punta redondeada 116 que se puede definir, por ejemplo, mediante el primer borde redondeado R_{t1} y el segundo borde redondeado R_{t2} que fueron descritos adicionalmente arriba.

Con referencia adicional a la Fig. 11 y a la Fig. 4, el diseño de la cuchilla 24 móvil se detalla y describe adicionalmente. También la cuchilla 24 móvil se puede suministrar con al menos un borde delantero. Como se indicó mediante la realización de ejemplo del juego 20 de cuchillas mostrado en las Figs. 4 y 11, la cuchilla 24 móvil puede comprender un primer borde 106 delantero y un segundo borde 108 delantero. Cada uno de los bordes 106, 108 delantero se puede suministrar con una pluralidad de dientes 110. Es evidente que en algunas realizaciones un juego 20 de cuchillas adaptado para posibilitar el movimiento de corte relativo entre la cuchilla 24 móvil y la cuchilla 22 estacionaria, solamente un borde 32 delantero de cuchilla estacionaria y el respectivo borde 106 delantero de cuchilla móvil único se puede suministrar. Sin embargo, para muchas aplicaciones la configuración del juego 20 de cuchillas que involucra dos bordes 32, 34 delanteros en la cuchilla 22 estacionaria y dos bordes 106, 108 delanteros correspondientes en la cuchilla 24 móvil pueden ser particularmente benéfico ya que de esta manera el aparato 10 de corte puede volverse más flexible y permitir unas operaciones de corte adicionales, por ejemplo, movimiento hacia adelante y hacia atrás en la piel a lo largo de la dirección 28 de movimiento que puede mejorar el desempeño de corte. En otras palabras, la realización del juego 20 de cuchillas ilustrado en las Figs. 2-13 puede generalmente involucrar un diseño lateral único que comprende un borde de corte único en solamente un extremo longitudinal de las cuchillas 22, 24, o un diseño lateral doble que comprende dos bordes de corte generalmente opuestos mutuamente definidos por los bordes 32, 34 y 106, 108 delanteros respectivos.

Con referencia a las Figs. 12 y 13, las dimensiones relevantes de los dientes 40 de la cuchilla 22 estacionaria y los dientes 110 de la cuchilla 24 móvil se describirán. La Figura 12 ilustra una vista superior agrandada parcial de una porción dentada del juego 20 de cuchillas, mientras que la Figura 13 detalla adicionalmente la vista mostrada en la Figura 12 al indicar los bordes ocultos mediante líneas punteadas. Los dientes 40 de la cuchilla 22 estacionaria se disponen en una dimensión p de paso. Por vía de ejemplo, el paso p puede estar en el rango de aproximadamente 0.4 mm a aproximadamente 1.0 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.5 mm a aproximadamente 0.8 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.6 mm a aproximadamente 0.7 mm. Los dientes 40 comprenden adicionalmente una extensión w_{ls} lateral. Por vía de ejemplo, la extensión w_{ls} lateral puede estar en el rango de aproximadamente 0.25 mm a 0.60 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.30 mm a aproximadamente 0.50 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.35 mm a 0.45 mm. Los espacios 42 de diente de la cuchilla estacionaria comprenden una extensión w_{ss} lateral. Por vía de ejemplo, la extensión w_{ss} lateral puede estar en el rango de aproximadamente 0.15 mm a 0.40 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.20 mm a aproximadamente 0.33 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.25 mm a 0.28 mm. Los dientes 40 comprenden además una extensión l_s longitudinal entre sus puntas 102 y una base 104 de dientes respectiva. Por vía de ejemplo, la extensión l_s longitudinal puede estar en el rango de aproximadamente 0.6 mm a 2.5 mm, particularmente en el rango de aproximadamente 1.0 mm a 2.0 mm, más particularmente en el rango de aproximadamente 1.5 mm a 2.0 mm.

Correspondientemente, los dientes 110 de la cuchilla 24 móvil puede comprender una dimensión l_{tm} longitudinal, una extensión w_{tm} de diente lateral (promedio), y una extensión w_{sm} de espacio de diente lateral (promedio). Por vía de ejemplo, la extensión l_{tm} longitudinal puede estar en el rango de aproximadamente 0.15 mm a 2.0 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.5 mm a aproximadamente 1.0 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.5 mm a 0.7 mm. Adicionalmente, entre las puntas 102 de los dientes 40 de la cuchilla 22 estacionaria y puntas 112 de los dientes 110 de la cuchilla 24 móvil, se define una dimensión l_{ot} descentrada longitudinal. Por vía de ejemplo, la dimensión l_{ot} descentrada longitudinal puede estar en el rango de aproximadamente 0.3 mm a 2.0 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.7 mm a aproximadamente 1.2 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.8 mm a 1.0 mm. Como se puede ver en la vista superior, como se muestra en la Fig. 13, las puntas 102 de los dientes 40 de la cuchilla 22 estacionaria pueden comprender un ángulo β (beta) estrecho. Entre las respectivas patas del ángulo β estrecho, en el extremo de la punta 102, se puede suministrar una porción de punta roma que comprende un ancho w_{it} de punta de diente lateral. En algunas realizaciones, el ángulo β estrecho de las puntas 102 puede estar en el rango de aproximadamente 30° a 50°, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 35° a 45°, aún más preferiblemente en el rango de

aproximadamente 38° a 42°. El ancho lateral de las puntas de herramienta 102 puede estar en el rango de aproximadamente 0.12 mm a 0.20 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.14 mm a 0.18 mm.

Regresando a las Figs. 5 y 6, un aspecto benéfico adicional de la forma estructurada segmentada del juego 20 de cuchillas se ilustra y se describe con más detalle. Como se puede ver mejor en la Fig. 6, donde un diente 110 de la cuchilla 24 móvil y un diente 40 de la cuchilla 22 estacionaria se alinean (ver también línea V-V en la Fig. 4), se suministra una porción 118 despejada entre una cara 114 de extremo que se enfrenta hacia adentro del relleno 58 de cuchilla estacionaria y las puntas 112 de los dientes 110 de la cuchilla 24 móvil, también refiérase a la Figura 13. La porción 118 despejada comprende una dimensión l_{cl} longitudinal despejada, y una dimensión t_{cl} de altura despejada. La dimensión l_{cl} longitudinal despejada y la dimensión t_{cl} de altura despejada son adecuadamente definidas con el fin de evitar que el cabello ingrese a la porción 118 despejada, al menos con una alta probabilidad. Sí, por ejemplo, se suministra suficiente espacio para permitirle a cabellos únicos ingresar fácilmente al espacio entre las puntas 112 de los dientes 110 de la cuchilla 24 móvil y la cara 114 de extremo del relleno 58 de cuchilla estacionaria, tales cabellos se pueden bloquear o trabar allí. Esto podría dañar el desempeño de corte. Adicionalmente, los cabellos bloqueados son probablemente arrancados en lugar de cortados. Esto es a menudo experimentado como incómodo y aun doloroso y podría irritar la piel. Se refiere por lo tanto particularmente que el espacio (longitudinal y lateral) suministrado por la porción 118 despejada sea más pequeño que el diámetro esperado de un cabello a ser cortado. De esta manera, el riesgo de bloqueos causados por cabellos que ingresan a la porción 118 despejada se puede reducir de manera significativa. Esto podría ser suficiente en muchos casos que al menos una de la dimensión l_{cl} longitudinal despejada y la dimensión t_{cl} de altura despejada sea más pequeña que el diámetro del cabello a ser esperado. Por vía de ejemplo, la dimensión l_{cl} longitudinal puede ser menor de 0.5 mm, preferiblemente menor de 0.2 mm, más preferiblemente menor de 0.1 mm. Por vía de ejemplo, la dimensión t_{cl} de altura, perpendicular a la dimensión l_{cl} longitudinal, puede estar en el rango de aproximadamente 0.05 mm a aproximadamente 0.5 mm, preferiblemente y aproximadamente 0.05 mm a aproximadamente 0.2 mm.

La porción 118 despejada puede estar compuesta por una porción 120 hacia atrás adyacente a las puntas 112 de los dientes 110 de la cuchilla 24 móvil, y la porción 122 frontal en la cara 114 de extremo de la región 58 rellena de la cuchilla estacionaria. Como se ve mejor en la Fig. 7b, que es una vista detallada de la ilustración suministrada en la Fig. 7a que muestra la porción 118 despejada, la porción 122 frontal de la porción 118 despejada puede comprender al menos un radio r_{cl1} , r_{cl2} de transición. En esta realización, el radio r_{cl1} puede conectar la capa 54 intermedia y la primera capa 50. El radio r_{cl2} puede conectar la capa 54 intermedia y la segunda capa 52. Por vía de ejemplo, los radios r_{cl1} y r_{cl2} pueden estar en el rango de aproximadamente 0.025 mm a aproximadamente 0.25 mm, preferiblemente a aproximadamente 0.025 mm a aproximadamente 0.1 mm.

Regresando a la realización ilustrada en la Fig. 5 y 6, se elucida que la estructura de capa de la pila 56 de capa que forma la cuchilla 22 estacionaria puede ser particularmente benéfica, ya que de esta manera la dimensión l_{cl} longitudinal y la dimensión t_{cl} de altura de la porción 118 despejada son seleccionables en rangos amplios. Al suministrar las cuchillas 22 estacionarias como una pila 56 de capas o, más generalmente, una pila segmentada, se pueden lograr tolerancias estrechas que no se pueden lograr cuando se aplican las estructuras de juego de cuchillas de la técnica anterior. Como se puede ver adicionalmente en las Figs. 6, la región 58 de relleno en el borde 32, 34 delantero de la cuchilla 22 estacionaria puede comprender una extensión l_{fi} longitudinal. Por vía de ejemplo, la extensión l_{fi} longitudinal puede estar en el rango de aproximadamente 0.6 mm a 1.2 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.75 mm a 0.9 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.8 mm a aproximadamente 0.85 mm. Ya que cada una de las capas 50, 52, 54 de la pila 56 de capas puede ser adaptada ampliamente con respecto a las propiedades geométricas, la cuchilla 22 estacionaria se puede conformar de manera que no se pueda lograr cuando se utilizan aproximaciones de estructuras de juegos de cuchilla de la técnica anterior.

La dimensión t_{cl} de altura despejada puede básicamente corresponder a la dimensión t_i de altura de la capa 54 intermedia. Ya que la altura t_i de la capa 54 intermedia se puede definir y seleccionar precisamente, teniendo adicionalmente tolerancias cerradas, aun un case de ajuste de despeje de la cuchilla 24 móvil en la ranura 76 guía en la cuchilla 22 de estacionaria se puede lograr, al menos en la dirección Z de altura. La dimensión t_{cl} de altura despejada definida mediante la dimensión t_i de altura de la capa 54 intermedia, y la dimensión t_m de altura de la cuchilla 24 móvil, al menos en una región de la misma que es guiada en la ranura 76 guía, se puede definir precisamente con las tolerancias de diseño estrechas, de tal manera que la cuchilla 24 móvil sea guiada adecuadamente en la ranura 76 guía para correr de manera suave sin traqueteo (excesivo ajuste suelto) o trabado (excesivo ajuste hermético). Una dimensión t_{rc1} de altura despejada de ensamble resultante, se indica en la Fig. 6 y básicamente se define mediante la dimensión t_{cl} de altura despejada de la ranura 76 guía y la dimensión t_m de altura de la cuchilla 24 móvil. Por vía de ejemplo, la dimensión t_{rc} de altura despejada puede estar en el rango de aproximadamente 0.003 mm a aproximadamente 0.050 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.005 mm a aproximadamente 0.030 mm.

Como se ve mejor en las Figs. 4, 11, y 16a-16c, la porción 68 recortada en la capa 54 intermedia puede además definir una porción 126 guía interior para guiar la cuchilla 24 móvil cuando se mueve a lo largo de la dirección Y lateral (o: dirección tangencial). La porción 126 de guía interior se puede formar como una pestaña o tira. La porción 126 de guía interior puede estar básicamente dispuesta en una porción central longitudinal de la cuchilla 22 estacionaria. En el extremo de la porción 126 de guía interior, adyacente a la abertura 78 lateral, se puede

suministrar una porción 128 estrecha, refiérase también a la Figura 9 y Figura 10. La porción 128 estrecha puede facilitar el montaje o la etapa de inserción de la cuchilla 24 móvil.

Con referencia particular a la Fig. 11, la estructura de la cuchilla 24 móvil de una realización de ejemplo de acuerdo con la presente divulgación se describe y se detalla adicionalmente. Cuando se ve en la vista superior (refiérase a la Fig. 4), la cuchilla 24 móvil puede estar básicamente en forma de U, la cual comprende una primera porción 132 de brazo asociada con un primer borde 106 delantero, una segunda porción 134 de brazo asociada en el segundo borde 108 delantero, y una porción 136 conectora que conecta la primera porción 132 de brazo y la segunda porción 134 de brazo. Por vía de ejemplo, la porción 136 conectora se puede suministrar en un extremo lateral de la cuchilla 24 móvil y, cuando se monta en la cuchilla 22 estacionaria, dispuesta en la vecindad de la abertura 78 lateral de la cuchilla 22 estacionaria. En otras palabras, la primera porción 132 de brazo y la segunda porción 134 de brazo se pueden disponer en paralelo a una distancia en la dirección X longitudinal que esté adaptada a una extensión longitudinal de la porción 126 de guía interior en la capa 54 intermedia. Para guiar la cuchilla 24 móvil, la porción 126 de guía interior puede comprender una primera superficie 140 de guía que se extiende lateralmente y una segunda superficie 142 de guía que se extiende lateralmente, refiérase a la Fig. 4. Correspondientemente, la cuchilla 24 móvil puede comprender respectivas porciones 146, 148 de contacto que se enfrentan interiormente en las respectivas porciones 132, 134 de brazo de la misma.

En algunas realizaciones, la al menos una porción 146, 148 guía dispuestas en al menos una porción 132, 134 de brazo de la cuchilla 24 móvil se pueden suministrar con al menos un elemento 150, 152 de contacto, particularmente con al menos una pestaña 150, 152 de guía. Por vía de ejemplo, la cuchilla 24 móvil mostrada en la Fig. 4 (en un modo parcialmente oculto), puede comprender dos pestañas 150 guía en la primera porción 146 de contacto en la primera porción 132 de brazo. La cuchilla 24 móvil puede además comprender dos pestañas 152 guía en la segunda porción 148 de contacto de la segunda porción 134 de brazo de la misma. La superficie 140, 142 de guía que se extiende lateralmente de la porción 126 de guía interior se pueden separar mediante una extensión l_{gp} longitudinal. Correspondientemente, el al menos un primer elemento 150 de contacto (o: pestaña guía) y el al menos un segundo elemento 152 de contacto (o: pestaña guía) se pueden separar mediante una dimensión l_{gt} de despeje longitudinal. Se prefiere que la dimensión l_{gt} de despeje longitudinal de las pestañas 150, 152 guía se seleccionen para ser ligeramente mayores que la extensión l_{gp} longitudinal de la porción 126 guía interior. De esta manera, una guía de ajuste de despeje definida para la cuchilla 24 móvil posibilita que se pueda lograr un movimiento de corte relativamente suave. Por vía de ejemplo, una dimensión longitudinal despejada resultante definida por la extensión l_{gp} longitudinal y la dimensión l_{gt} despejada longitudinal puede estar en el rango de aproximadamente 0.003 mm a aproximadamente 0.050 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0.005 mm a aproximadamente 0.030 mm. Se prefiere de manera particular en algunas realizaciones que la ranura 76 guía en la cuchilla 22 estacionaria suministre una guía de forma asegurada de la cuchilla 24 móvil en la dirección X longitudinal y en la dimensión Z de altura (o: vertical), permitiendo de esta manera una corrida suave a lo largo de la dirección Y lateral. No es necesario decir, que los principios benéficos descritos anteriormente pueden ser fácilmente transferidos a la realización circular o, más generalmente curvada del juego 20a de cuchillas mostrados en las Figs. 14, 15a y 15b.

Con particular referencia las Figs. 15a y 15b, la cuchilla 22a estacionaria del juego 20a de cuchillas (circular) se detalla adicionalmente. La vista en sección transversal suministrada en la Fig. 15b se muestra y se indica un sombreado de que la cuchilla 22a estacionaria se puede formar como una parte integral. Sin embargo, también la cuchilla 22a estacionaria puede comprender una primera porción 44 de pared, una segunda porción 46 de pared y una porción 48 de pared intermedia que defina mutuamente una ranura 76 guía para una respectiva cuchilla móvil. Se debe además notar a este respecto que la cuchilla 22a estacionaria también puede comprender una estructura en capas de acuerdo con los principios anteriormente descritos de las varias realizaciones benéficas del juego 20 de cuchillas (lineal) y su respectiva cuchilla 22 estacionaria. Consecuentemente, cada una de la primera porción 44 de pared, la segunda porción 46 de pared y la porción 48 intermedia de pared se pueden formar mediante un segmento o capa de pared respectiva. Como se mencionó anteriormente, términos tales como longitudinal se puede considerar como radial en relación con la realización circular. Adicionalmente, términos como lateral o transversal se puede considerar como tangencial o circunferencial en relación con la realización circular.

Con referencia particular a las Figs. 16a-16f, y en referencia adicional a la Fig. 17, un método de elaboración de ejemplo y un sistema de elaboración de ejemplo para la cuchilla 22 estacionaria del juego 20 de cuchillas de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación se ilustran y se detallan adicionalmente. Como se puede ver en la Fig. 16a, la primera capa 50, la segunda capa 52 y la capa 54 intermedia, al menos una de ellas, se puede suministrar en la forma de un material de tira. En la primera capa 50 se puede obtener de una primera tira 194. La segunda capa 52 se puede obtener de una segunda tira 196. La capa 54 intermedia se puede obtener de una tira 198 intermedia se hace referencia adicional a este respecto en la Fig. 18. Como ya se indicó en la Fig. 16a, al menos una de las tiras 194, 196, 198 se puede premaquinar o preprocesar. En la etapa preliminarmente ilustrada en la Fig. 16a, se puede procesar una porción 68 recortada en la tira 198 intermedia que define la capa 54 intermedia. La porción 68 recortada puede comprender una forma sustancialmente en U. Se pueden prever diferentes formas de manera similar. Particularmente, la porción 68 recortada puede comprender una primera pata 158, una segunda pata 160, una porción 162 de transición que conecta la primera pata 158 y la segunda pata 160. La primera pata 158, la segunda pata 160 y la porción 162 de transición definen la porción 126 de guía interior en la capa 54 intermedia.

De manera similar, también la segunda capa 52 formada por la segunda tira 196 se puede suministrar con una porción 166 recortada. Por ejemplo, la porción 166 recortada puede comprender una forma sustancialmente de U. Se pueden prever de esta manera diferentes formas. La porción 166 recortada puede comprender una primera pata 168, una segunda pata 170, una porción 172 de transición que conecte la primera pata 168 y la segunda pata 170. La primera pata 168, la segunda pata 170 y la porción 172 de transición pueden definir entre ellas una pestaña 174 de guía. Generalmente, sin importar su forma y tamaño real, la porción 166 recortada se puede considerar como una abertura en la cuchilla 22 estacionaria a través de la cual el miembro 26 de acoplamiento de impulso (referirse a la Fig. 3 a este respecto) puede contactar e impulsar la cuchilla 24 móvil para un movimiento de corte relativo con respecto a la cuchilla 22 estacionaria. Consecuentemente, cuando se ajusta al aparato 10 de corte de cabello, la porción 166 recortada en la segunda capa 52 puede enfrentar la carcasa 12 y estar de espaldas a la piel durante la operación.

Como se puede ver adicionalmente en la Fig. 16a, al menos la primera capa 50, preferiblemente cada capa 50, 52, 54, puede comprender una forma sustancialmente plana. Cada una de las tiras 194, 196, 198 se puede suministrar como una tira de metal, particularmente como una tira de acero de inoxidable. Sin embargo, en algunas realizaciones, al menos una de la segunda capa 52 y la capa 54 intermedia se puede formar de un diferente material, por ejemplo, de un material no metálico. Generalmente, la funcionalidad de corte de cabello como tal se efectúa, al nivel de la cuchilla 20 estacionaria, al cortar los bordes de la primera capa 50 (o: la primera porción 44 de pared) que coopera con los respectivos bordes de corte a nivel de la cuchilla 24 móvil. Se prefiere por lo tanto que al menos la primera capa 50 se forme de material metálico, particularmente de acero inoxidable. Cada una de las capas 50, 52, 54 se puede suministrar como material de lámina. El material de lámina se puede suministrar de los respectivos carretes de metal de lámina o, en general, de blancos de metal de lámina.

Como se puede ver en la Fig. 16b, en la primera capa 50, la segunda capa 52 y la capa 54 intermedia se pueden alinear mutuamente en preparación de ser interconectadas. Particularmente, las capas respectivas se pueden conectar de manera fija mediante unión o, más preferiblemente, mediante soldado. Una tira unida resultante se indica en la Fig. 16b mediante el número 208 de referencia. El soldado de las respectivas capas 50, 52, 54 puede particularmente involucrar soldado laser. Las capas 50, 52 y 54 se pueden unir en sus bordes delanteros (numeral 210 de referencia en la Fig. 16b). Adicionalmente, en algunas realizaciones, las capas 50, 52, 54 se pueden unir en su porción central longitudinal, donde la porción 126 de guía interior y la tira 174 de guía están presentes (número 212 de referencia). La soldadura puede involucrar la formación de soldaduras continuas y/o puntos de soldadura.

Como se puede ver en la Fig. 16c, luego de la interconexión o etapa de unión ilustrada en la Fig. 16b, una etapa de separación puede seguir en la cual la pila 56 de capas se separa o se recorta de la tira 208 unida. Cuando se corta la tira 208 unida de tal manera que al menos una pequeña porción lateral de las porciones 68 recortadas y/o 166 se recorten de la pila 56 de capa resultante, la abertura 78 lateral se puede formar a través de la cual la ranura 76 guía puede ser accesible. La operación de cortado o separación puede además definir un esquema rectangular 216 de la pila en capas.

En una etapa adicional, ilustrada en la Fig. 16d, al menos un borde 94 delantero de la pila de capa se puede procesar, el cual puede particularmente involucrar procesamiento que remueve material, con el fin de definir o formar la al menos una región 94 de transición (referirse también a las Figs. 5, 6, y 7a). Como se puede ver adicionalmente en la Fig. 16d, el borde 32 delantero de la pila 56 de capas puede comprender una forma sustancialmente en U que también está presente en los dientes después del procesamiento del diente. Particularmente, la ranura 76 de guía puede extenderse longitudinalmente al menos parcialmente en el borde 32 delantero, de tal manera que una primera pata 178 de diente, una segunda pata 180 de diente y una región 182 conectora se definen. La primera pata 178 de diente se puede definir primariamente mediante la primera porción 44 de pared (o: la primera capa 50). La segunda pata 180 de diente se puede primariamente formar de la segunda porción 46 de pared (o: la segunda capa 52). La región de conexión 182 se puede primariamente formar de la porción 48 de pared intermedia (o: la capa 54 intermedia). Procesar el borde 94 delantero puede involucrar procesar la remoción de material, particularmente maquinado electroquímico.

En una etapa de elaboración adicional, la pila 56 de capas puede además estar provista con los dientes 40 y los respectivos espacios 42 de diente en al menos un borde 42 delantero. El maquinado del diente puede involucrar procesamiento que remueve material para formar una pluralidad de ranuras que pueden definir los espacios de diente con el fin de definir adicionalmente entre ellos una pluralidad de dientes 40. El maquinado de dientes puede involucrar operaciones de recorte. Particularmente, el maquinado de dientes puede involucrar electro erosionado por alambre. Como se puede ver adicionalmente en la Fig. 16e, en la etapa de elaboración intermedia, los dientes 40 pueden comprender bordes 218 de transición afilados, donde la superficie 222 laterales y la superficie 224 de contacto de los mismos están conectadas.

En una etapa de elaboración adicional mostrada en la Fig. 16f que puede tener éxito en la etapa ilustrada en la Fig. 16e, la pila 56 de capas dentadas pueden ser adicionalmente maquinadas o, más generalmente, procesadas. Particularmente, los bordes 218 afilados pueden estar presentes después de que los dientes 40 se puedan redondear. Consecuentemente, se pueden formar los bordes redondeados 220 que tengan un radio R_{1e} de borde lateral de diente. Redondear puede involucrar procesar la remoción de material, particularmente maquinado

electroquímico. Se hace referencia adicional a la Fig. 8 a este respecto. Por vía de ejemplo, el radio R_{tle} de la transición de borde curvado puede estar en el rango de aproximadamente 0.05 mm a 0.07 mm, particularmente en el rango de aproximadamente 0.053 mm a 0.063 mm.

5 Es valioso mencionar a este respecto con las Figs. 16a-16f que su orden y el orden de las respectivas etapas de elaboración no necesariamente involucra un orden de fabricación prescrito o fijo. Por ejemplo, las etapas de elaboración ilustrada en las Figs. 16d y 16e se pueden cambiar o, más particularmente, intercambiar. Adicionalmente, en algunas realizaciones el método de elaboración de la etapa de formar la región de transición y la etapa de formar la forma dentada se puede efectuar aun concurrentemente o, al menos, temporalmente de manera traslapante.

10 La Fig. 17 ilustra un sistema 214 de elaboración para elaborar una cuchilla 22 estacionaria de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación. Particularmente, al menos algunas de las etapas preliminares e intermedias ilustradas en las Figs. 16b-16f se pueden efectuar o procesar utilizando el sistema 214 de elaboración.

15 El respectivo material 194, 196, 198 de tira para formar la primera capa 50, la segunda capa 52 y la capa 54 intermedia se pueden suministrar de los respectivos carretes 200, 202, 204. La primera tira 194 se puede suministrar del primer carrete 200. La segunda tira 196 se puede suministrar del segundo carrete 202. La tira 198 intermedia se puede suministrar del carrete 204 intermedio. Se indica una dirección de alimentación en la Fig. 17 mediante el número 226 de referencia. En algunas realizaciones, los carretes 202 y 204 pueden ya comprender las respectivas porciones 68 y 166 de recorte para la segunda capa 52 y la capa 54 intermedia. Se puede además prever suministrar material de carrete también para la segunda tira 196 y la tira 198 intermedia que comprenda una superficie rellena, es decir, una superficie sin los respectivos recortes. En este caso el sistema 214 de elaboración puede además comprender al menos una unidad de corte o estampado para formar los respectivos recortes 68, 166 en las tiras 196, 198.

20 De acuerdo con la realización ilustrada en la Fig. 17, los carretes 202, 204 pueden comprender tiras premanufacturadas o preprocesadas 196, 198. El material 194, 196, 198 de tira que forma la respectiva primera, segunda e intermedia capa 50, 52, 54 se puede suministrar o enviar a un dispositivo 228 de unión. En general, el dispositivo 228 de unión también se puede denominar como un dispositivo de interconexión o fijación. En el dispositivo 228 de unión, las respectivas porciones de las tiras 194, 196, 198 se pueden recibir, soportar o poner en alineamiento. A este respecto, se hace referencia adicional a la Fig. 18 que muestra una representación de una vista superior de las tiras 194, 196, 198 de preprocesado o premaquinado. Se hace notar a este respecto que las tiras 194, 196, 198 no necesariamente tienen que ser suministradas de los carretes 200, 202, 204. Además, se pueden utilizar también pos pre productos planos, por ejemplo, láminas o blancos. Algunas o cada una de las tiras 194, 196, 198 se pueden suministrar con los respectivos correspondientes elementos 242, 244 de alineamiento. Los elementos 242, 244 de alineamiento pueden suministrar un alineamiento posicional mutuo entre las respectivas porciones de las tiras 194, 196, 198 en la dirección X longitudinal y la dirección Y lateral o transversal. Por vía de ejemplo, los primeros elementos 242 de alineamiento en las tiras 194, 196, 198 pueden suministrar alineamiento tanto en la dirección longitudinal como en la dirección transversal (o: lateral). Adicionalmente, los elementos 244 de alineamiento y las tiras 194, 196, 198 se pueden suministrar a generalmente para alineamiento en la dirección transversal (o: lateral). De esta manera, una sobre determinación posicional de las tiras 194, 196, 198 se puede evitar. En algunas realizaciones, los elementos 242 de alineamiento se pueden conformar como huecos cilíndricos. En contraste, los elementos 244 de alineamiento se pueden conformar como huecos alargados. Estando suficientemente alineados y apilados en el dispositivo 228 de unión o interconexión, las respectivas tiras 194, 196, 198 se pueden fijar de manera interconectada, preferiblemente unir, más preferiblemente soldar, formando de esta manera una tira 208 unida, también referirse a la Fig. 16b a este respecto.

25 El sistema 214 de elaboración puede además comprender un dispositivo 230 de separación, particularmente un dispositivo 230 de corte o estampado. Por medio del dispositivo 230 de separación, las respectivas porciones de la tira 208 de unión suministrada mediante el dispositivo 228 de unión y alimentada al dispositivo 230 de separación se puede recortar (o: recortar). De nuevo en referencia a la Fig. 18 a este respecto, una porción a ser separada de la tira 208 unida puede tener una dimensión l_{tro} longitudinal transversal. Cada uno de los elementos 242, 244 de alineamiento que se interponen entre las respectivas porciones a ser separadas de la tira 208 unida se puede disponer en una porción que comprende una dimensión de desperdicio longitudinal una dimensión l_{wa1} de desperdicio longitudinal y una dimensión l_{wa2} de desperdicio longitudinal, respectivamente. En otras palabras, cuando las respectivas porciones de corte de la tira 208 unidas con el fin de obtener una pluralidad de pilas 56 de capas que tengan una dimensión l_{tro} con longitud total transversal también las porciones de cortadura o desperdicio indicadas en la Fig. 18 mediante las respectivas dimensiones l_{wa1} y l_{wa2} de desperdicio longitudinal respectivas se pueden recortar (o: recortar) de la tira 208 unida. Se debe mencionar que, simplemente con propósitos ilustrativos, la capa 208 unida y la pila 56 de capas se muestra en la Fig. 18 en una vista en explosión separada. Es valioso además notar que las tiras 194, 196, 198 pueden tener preferiblemente la misma extensión l_o longitudinal.

30 Con referencia adicional a la Fig. 17, el sistema 214 de elaboración puede además, comprender un dispositivo 232 que forma una forma de diente, particularmente un dispositivo 232 de electro erosionado por alambre. Se prefiere de manera particular que el dispositivo 232 se adapte a un proceso para procesar una pila 238 que comprenda una

pluralidad de pilas 56 de capas al mismo tiempo. En el dispositivo 232 que se conforma a la forma del diente, ranuras que se extienden básicamente longitudinalmente se pueden generar en los respectivos bordes 32, 34 delanteros de las pilas 56 de capas, también refiérase a la Fig. 16e.

5 El sistema 214 de elaboración puede además comprender un dispositivo 334 de procesamiento o maquinado, particularmente un dispositivo que es capaz de procesado o maquinado electroquímico de las pilas 56 de capas suministradas a este. Al hacerlo así, los procesos de biselado y/o redondeado se pueden aplicar a los bordes filosos en las pilas 56 de capas, refiérase también a la Fig. 16f. Se debe notar además, en algunas realizaciones, que el dispositivo 234 de procesamiento puede además ser capaz de formar o maquinar la al menos una región 94 de transición en las pilas 56 de capas, refiérase también a la Fig. 16b. Alternativamente, el sistema 214 de elaboración puede comprender un dispositivo de procesamiento o maquinado adicional distinto, particularmente un dispositivo que es capaz de maquinado electroquímico. Tal dispositivo se puede interponer, por ejemplo, entre el dispositivo 230 de separación y el dispositivo 232 de conformación a la forma del diente, y es capaz de formar al menos una región 94 de transición antes de la formación o generación del diente de los dientes 40 de la pila en capas. También se puede prever utilizar básicamente el mismo dispositivo 234 de procesamiento maquinado para procesar a la al menos una región 94 de transición y para redondear o biselar los dientes 40 en diferentes etapas de elaboración.

Con referencia adicional a la Fig. 19 y Fig. 20, varias etapas de una realización de ejemplo de un método de elaboración de una cuchilla estacionaria y un método para elaboración de un juego de cuchillas de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación se ilustran y se describen adicionalmente. La Fig. 19 ilustra esquemáticamente un método para elaborar una cuchilla estacionaria de un juego de cuchillas. En general, las etapas opcionales se indican en la Fig. 19 mediante bloques punteados. Inicialmente, en las etapas 300, 304, 308, las respectivas tiras para formar una primera capa, una segunda capa y una capa intermedia se pueden suministrar o abastecer. Precediendo las etapas 304, 308, pueden tener lugar etapas opcionales adicionales. Las etapas 302, 306 pueden incluir formar las respectivas porciones recortadas y la respectiva segunda tira, de la cual se puede formar la segunda capa, y la tira intermedia, de la cual se puede formar la capa intermedia. Sin embargo, en la alternativa, las etapas 302, 306 se pueden omitir en el caso de que se puedan suministrar las tiras de corte reprocesadas. Una etapa 310 de alineamiento opcional puede seguir a la etapa 300, 304, 308. La etapa de alineamiento se puede considerar como una etapa 310 separada, pero puede, alternativamente, estar incluida en una etapa 312 posterior que se relaciona con un arreglo de las respectivas tiras sobre la parte superior de cada una de una manera hermética. La etapa 312 puede además involucrar un arreglo de la tira intermedia entre la primera tira y la segunda tira. La etapa 310 de alineamiento puede involucrar un alineamiento longitudinal y/o lateral (o: transversal) de las respectivas porciones de tira. Luego de la etapa 312, una etapa 314 de conexión puede seguir, en donde las respectivas tiras se puedan interconectar de manera fija. De manera particular, la etapa 314 puede involucrar una unión preferiblemente una etapa de soldadura. De esta manera, una tira unida, particularmente una tira de capa unida se puede formar.

En una etapa 316 opcional posterior adicional se puede separar una porción de pilas respectiva de la tira unida. Esta se puede aplicar particularmente en casos donde la tira unida, o más precisamente, las tiras originales que forman las respectivas capas están conformadas y están dimensionadas de tal manera que se pueda formar una pluralidad de segmentos de pila en capas de la misma. Por ejemplo, cada una de las primeras tiras, la segunda tira y la tira intermedia se puede suministrar como un material metálico de lámina alargada, particularmente con un material de carrete. De esta manera, se pueden formar un alto número de segmentos de pila en capas sobre la base de una tira única. Sin embargo, en algunas realizaciones, las porciones de tira que ya están adaptadas a una forma total resultante de la pila en capas a ser formada se pueden suministrar en las etapas 300, 304, 308. En este caso, la capa 316 de separación se puede omitir. En el caso del alineamiento de las tiras en la etapa 310 se efectúa bajo consideración de distintos elementos de alineamiento suministrados en las tiras, también las respectivas porciones de alineamiento se pueden cortar o recortar en la etapa 316 de separación.

50 En algunas realizaciones, un proceso 318 de maquinado de punta o de suavizamiento de punta total puede seguir. En la etapa 318, se puede formar o procesar al menos una región de transición en al menos un borde delantero de las pilas de capas. La etapa 318 puede particularmente comprender procesos de biselado y/o redondeado. Para este fin, la etapa 318 se puede configurar como un proceso de maquinado electroquímico. Una etapa 320 adicional se puede suministrar la cual puede tomar lugar corriente abajo (o, alternativamente, corriente arriba) de la etapa 318 opcional. La etapa 320 se puede considerar como la formación de dientes o, más explícitamente, la etapa de cortado de dientes. Por ejemplo, la etapa 320 puede involucrar una operación de corte en al menos un borde delantero de la pila en capas con el fin de crear una pluralidad de ranuras o de espacio de dientes en estos. La etapa 310 puede hacer uso, por ejemplo, de operaciones de corte o de erosionado por alambre. Cuando se forman los dientes y los espacios de diente en la etapa 320, generalmente se pueden generar bordes filosos en los dientes. Consecuentemente, una etapa 322 adicional puede seguir la cual puede involucrar una operación de maquinado de diente de remoción de material. Particularmente, la etapa 322 puede comprender operaciones de redondeado o biselado en los bordes de diente filosos. Ya que al menos puede estar presente una porción recortada en la tira intermedia que forma la capa intermedia, también se puede generar la disposición, conexión y maquinado de las capas, al mismo tiempo, una ranura guía en la pila de capas puede alojar una cuchilla móvil. En el extremo de la etapa 322, se puede suministrar una cuchilla estacionaria para un aparato de corte de cabello que involucra una estructura en capas.

En otras palabras, de manera más general, otro aspecto de la presente divulgación se puede dirigir a un método de elaborar una cuchilla 22 estacionaria de un juego 20 de cuchillas para un aparato 10 de corte de cabello, que comprende las siguientes etapas: suministrar un primer segmento 50 de pared, un segundo segmento 52 de pared, y un segmento 54 de pared intermedia, al menos el primer segmento 50 de pared comprende una forma total sustancialmente plana formando al menos una porción 68 de recorte en los segmentos 54 de pared intermedia; disponer el segmento 54 de pared intermedia entre el primer segmento 50 de pared y el segundo segmento 52 de pared; interconectar de manera fija, particularmente unir, el primer segmento 50 de pared, el segundo segmento 52 de pared, y el segmento 54 de pared intermedio, formando de esta manera una pila 56 segmentada, de tal manera que el primer segmento 50 de pared y el segundo segmento 52 de pared al menos parcialmente cubran al menos un recorte en el segmento 54 de pared intermedia dispuesto entre estas, en donde el primer segmento 50 de pared, el segundo segmento 52 de pared, y el segmento 54 de pared intermedia comprendan una dimensión total sustancialmente equivalente, en donde la etapa de interconectar el primer segmento 50 de pared, el segundo segmento 52 de pared, el segmento 54 de pared intermedia comprenda además: formar, en un extremo longitudinal de la pila 56 segmentada, al menos un borde 32, 34 delantero, donde el primer segmento 50 de pared, el segundo segmento 52 de pared, y el segmento 54 de pared intermedia estén conectados articuladamente; formando una ranura 76 guía para una cuchilla 24 móvil, la ranura 76 guía definida por al menos una porción 68 de recorte en el segmento 54 de pared intermedia, el primer segmento 50 de pared y el segundo segmento 52 de pared; y formando, en al menos un borde 32, 34 delantero de la pila 56 segmentada, una pluralidad de proyecciones 36 mutuamente separadas alternantes con la respectiva ranura, definiendo de esta manera una pluralidad de dientes 40 y los respectivos espacios 42 de diente. Los segmentos 50, 52, 54 de pared se pueden formar mediante las capas respectivas.

Ahora en referencia a la Fig. 20, se presenta una realización de ejemplo de un método de elaboración de un juego de cuchillas para un aparato de corte de cabello. El método puede comprender una etapa 330, en donde una cuchilla estacionaria se ha elaborado de acuerdo con varios aspectos del método de elaboración descrito aquí antes de ser suministrado. Se prefiere que la cuchilla estacionaria comprenda una abertura, particularmente una abertura lateral, a través de la cual es accesible una ranura guía en la cuchilla estacionaria. En una etapa adicional 332, se puede suministrar una cuchilla 24 móvil respectiva que comprende al menos un borde delantero dentado. Una etapa 334 de ensamblaje puede seguir, en la cual la cuchilla móvil se inserta en la ranura guía de la cuchilla estacionaria. Particularmente, se prefiere que la cuchilla móvil se pase a través de la abertura lateral en un extremo transversal (o: lateral) de la cuchilla estacionaria.

Se enfatiza que el método de elaboración introducido y explicado anteriormente no se debe considerar como la única aproximación concebible para la elaboración de una realización de un juego de cuchillas que se conforma de acuerdo con varios aspectos benéficos de la presente divulgación. Particularmente, donde se elucidan y se explican características estructurales del juego de cuchilla en esta divulgación, estas características no necesariamente se relacionan con un método de elaboración particular. Varios métodos de elaboración para producir cuchillas estacionarias se pueden prever. Cuando quiera que la descripción de las características estructurales se refiera al método de elaboración mencionado anteriormente, esta se debe considerar como información adicional ilustrativa por razones de entendimiento, y no se debe considerar como limitante de la divulgación a las etapas de elaboración divulgadas.

Se enfatiza adicionalmente que, cuando quiera que los términos similares, "primera capa", "segunda capa", y "capa intermedia" se utilizan aquí en relación con la estructura de la cuchilla estacionaria, estos se pueden reemplazar fácilmente mediante, "primera porción de pared", "segunda porción de pared", y "porción de pared intermedia", respectivamente, sin apartarse del alcance de la presente divulgación. Los términos, "primera capa", "segunda capa", y "capa intermedia" y "pila de capa" no se debe considerar como restricción de la divulgación solamente de las realizaciones de las cuchillas estacionarias que están realmente compuestas de subcomponentes tajados (por ejemplo metal de lámina) que son realmente distintos (físicamente) uno del otro antes de ser interconectados durante el proceso de elaboración.

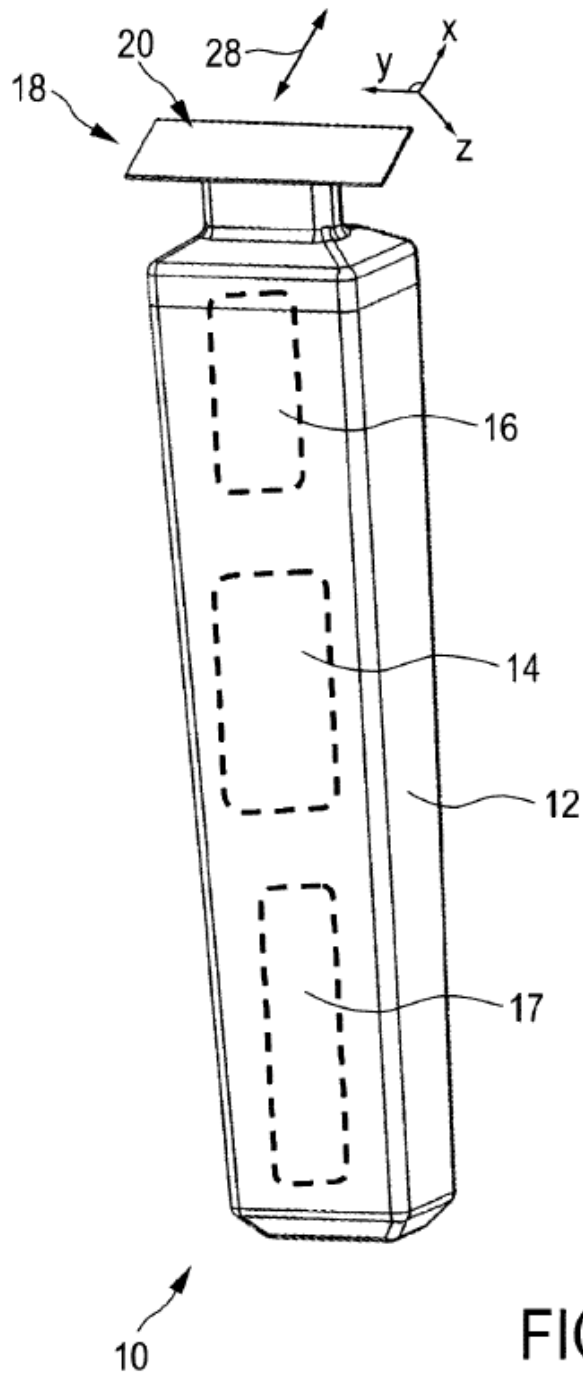
Aunque realizaciones ilustrativas de la siguiente divulgación se han descrito anteriormente en parte con referencia a los dibujos que la acompañan, se debe entender que la invención está limitada a estas realizaciones.

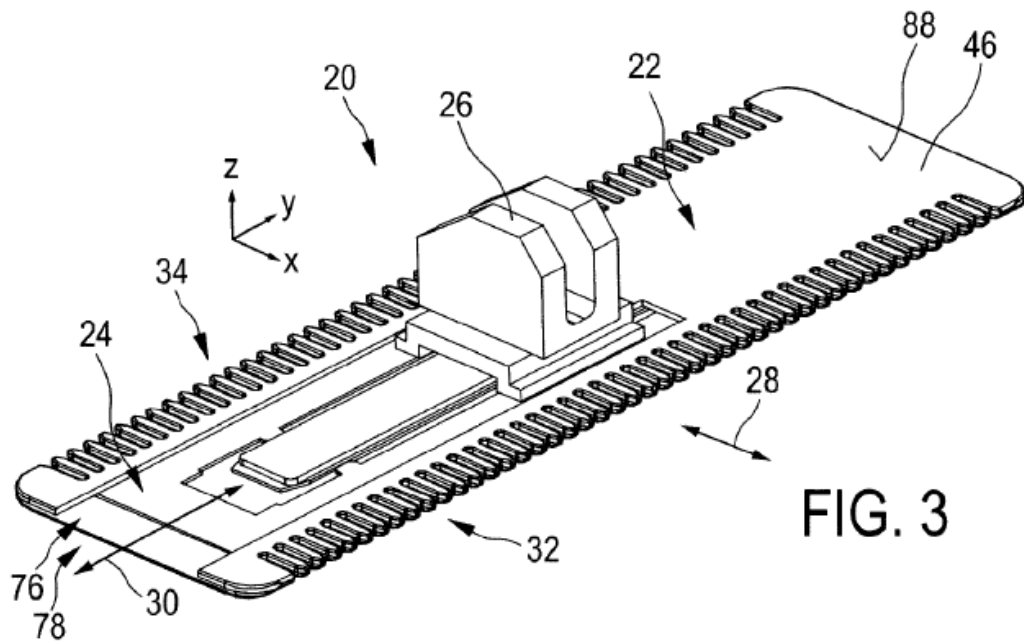
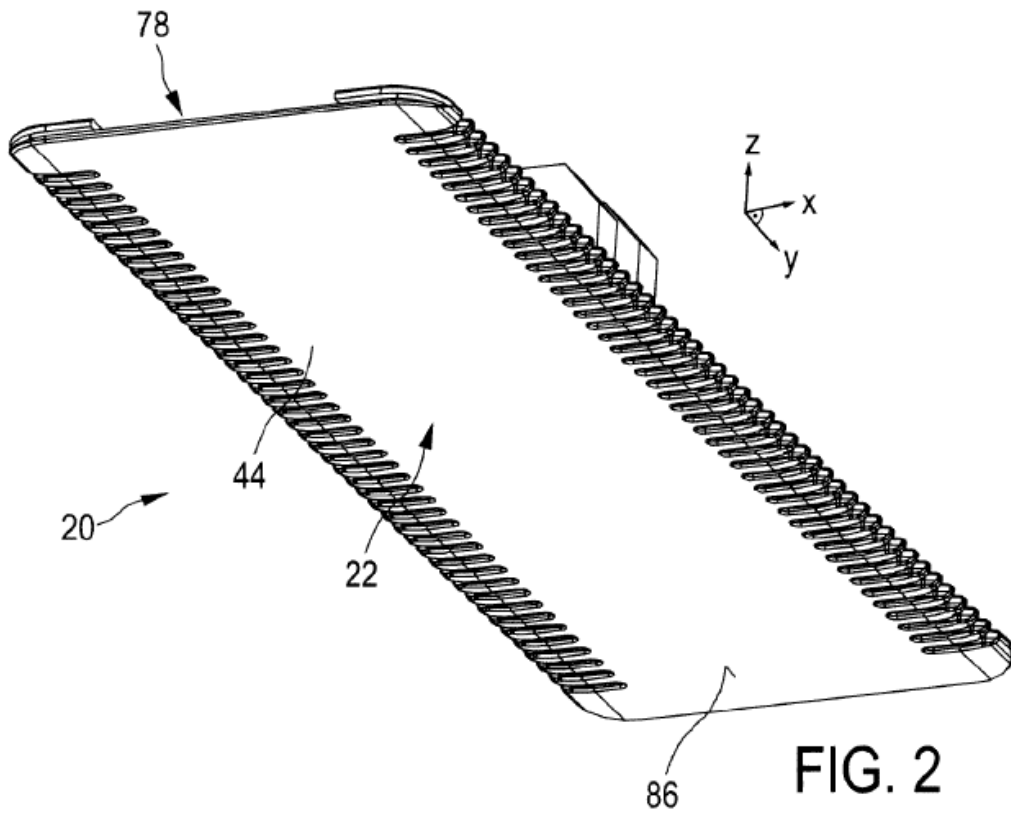
Cualquier signo de referencia en las reivindicaciones no se debe considerar como limitante del alcance.

REIVINDICACIONES

1. Un juego (20) de cuchillas para un aparato (10) para cortar el cabello, dicho juego (20) de cuchillas está dispuesto para ser movido a través del cabello en una dirección (28) de movimiento para cortar el cabello, dicho juego (20) de cuchillas comprende:
- una cuchilla (22) estacionaria, que comprende una primera porción (44) de pared dispuesta para servir como una porción de pared que enfrenta la piel durante operación, y una segunda porción (46) de pared, cada porción de pared define
- una primera superficie (80, 82, 84),
- una segunda superficie (86, 88, 90) que da la espalda a la primera superficie (80, 82, 84), y
- al menos un borde (32, 34) delantero dentado que comprende una pluralidad de proyecciones (36) mutuamente separadas suministrada con respecto a las puntas (38)
- en donde el borde (32, 34) delantero dentado se extiende al menos parcialmente en la dirección (Y, t) transversal con relación a la dirección (28) de movimiento asumida durante la operación, en donde las proyecciones (36) mutuamente separadas se extienden al menos parcialmente hacia adelante en una dirección (X, r) longitudinal aproximadamente de manera perpendicular a la dirección (Y, t) transversal, en donde las primeras superficies (80, 82) de la primera porción (44) de pared y la segunda porción (46) de pared se enfrentan una a la otra, al menos en sus bordes (32, 34), delanteros,
- en donde, una región (58) de relleno, que enfrenta las proyecciones (36) a lo largo de los bordes (32, 34) delanteros de la primera y segundas porciones (46) de pared están mutuamente conectadas en sus puntas (38) para definir una pluralidad de dientes (40),
- una cuchilla (24) móvil que comprende al menos un borde (106, 106) delantero dentado, dicha cuchilla (24) móvil se dispone moviblemente dentro de una ranura (76) guía definida mediante la cuchilla (22) estacionaria,
- en donde, en una región (92) de carcasa, las primeras superficies (80, 82) de la primera porción (44) de pared, y la segunda porción (46) de pared definen entre ellas la ranura (76) guía para la cuchilla (24) móvil,
- en donde la ranura (76) guía, vista en un plano en sección transversal perpendicular a la dirección (Y, t) transversal, al menos parcialmente se extiende hacia las proyecciones (36) que se extienden hacia adelante en una cara (114) de extremo que se enfrenta hacia adentro de la región (58) de relleno,
- en donde el borde (106, 108) delantero dentado de la cuchilla (24) móvil cuando se acomoda en la ranura (76) guía, se separa de la cara (114) de extremo de la región (58) de relleno, definiendo de esta manera una porción (118) despejada, caracterizada porque el borde (106, 108) delantero de la cuchilla (24) móvil y la cara (114) de extremo están separadas longitudinalmente por una dimensión (l_{ci}) longitudinal de despeje de menos de 0,5 mm, y
- en donde, en la porción (118) de despeje, las primeras superficies (80, 82) de la primera porción (44) de pared y la segunda porción (46) de pared están separadas por una dimensión (t_{ci}) de altura de despeje en el rango de aproximadamente 0,05 mm a aproximadamente 0,5 mm.
2. El juego (20) de cuchillas como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde la dimensión (l_{ci}) longitudinal de despeje es menor de 0,2 mm, preferiblemente menor de 0,1 mm.
3. El juego (20) de cuchillas como se reivindicó en la reivindicación 1 o 2, en donde la dimensión (t_{ci}) de altura de despeje está en el rango de aproximadamente 0,05 mm a aproximadamente 0,2 mm.
4. El juego (20) de cuchillas como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la porción (118) de despeje, circunscrita por el borde (106, 108) delantero de la cuchilla (24) móvil, la cara (114) de extremo de la región (58) rellena y las primeras superficies (80, 82) de la primera porción (44) de pared y la segunda porción (46) de pared, comprende un nicho poligonalmente conformado que tiene una dimensión (l_{ci}) longitudinal de menos de 0,5 mm, preferiblemente menos de 0,2 mm, más preferiblemente menos de 0,1 mm, y que tiene una dimensión (t_{ci}) en altura, perpendicular a la dimensión (l_{ci}) longitudinal, en el rango de aproximadamente 0,05 mm a aproximadamente 0,5 mm, preferiblemente a aproximadamente 0,05 mm a aproximadamente 0,2 mm.
5. Un juego (20) de cuchillas como se reivindicó en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la porción (118) de despeje se definió mediante un nicho básicamente trapezoidal, en donde las primeras superficies (80, 82) de la primera porción (44) de pared y la segunda porción (46) de pared se disponen preferiblemente en paralelo.

- 5 6. El juego (20) de cuchilla como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la porción (118) de despeje se definió mediante una porción (120) hacia atrás básicamente rectangular que enfrenta el borde de la cuchilla (24) móvil y mediante una porción (122) frontal básicamente curvada que enfrenta la cara (114) de extremo de la región (58) rellena.
7. El juego (20) de cuchillas como se reivindicó en la reivindicación 6, en donde la porción (122) frontal curvada comprende, en la región (58) rellena, al menos una transición redondeada entre la cara (114) de extremo y al menos una de las primeras superficies (80, 82) de la primera porción (44) de pared y la segunda porción (46) de pared.
- 10 8. El juego (20) de cuchilla como se reivindicó en la reivindicación 7, en donde la porción (122) frontal curvada es básicamente semicircular, en donde un radio de la porción (122) frontal curvada semicircular está en el rango de aproximadamente 0,025 mm a aproximadamente 0,25 mm, preferiblemente a aproximadamente 0,025 mm a aproximadamente 0,1 mm.
- 15 9. El juego (20) de cuchillas como se reivindicó en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la región (58) rellena comprende una extensión (l_n) longitudinal en el rango de aproximadamente 0,6 mm a 1,2 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0,75 mm a 0,9 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 0,8 mm a aproximadamente 0,85 mm.
- 20 10. Un juego (20) de cuchillas como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las puntas (38) del borde (32, 34) delantero dentado de la cuchilla (22) estacionaria y las puntas (112) del borde (106, 108) delantero dentado de la cuchilla (24) móvil están separados por una dimensión (l_{ot}) descentrada en el rango de aproximadamente 0,3 mm a 2,0 mm, preferiblemente en el rango de aproximadamente 0,7 mm a aproximadamente 1,2 mm, más preferiblemente en el rango de aproximadamente 0,8 mm a 1,0 mm.
- 25 11. El juego (20) de cuchillas como se reivindicó en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la proporción entre la extensión (l_n) longitudinal de la región (58) de relleno de la extensión (l_{ci}) longitudinal de la porción (118) despejada es mayor que aproximadamente 8:1, preferiblemente que aproximadamente 20:1.
- 30 12. El juego (20) de cuchillas como se reivindicó en una cualquiera d las reivindicaciones precedentes, en donde la extensión (t_{ci}) de altura nominal de la porción (118) de despeje se definió mediante una dimensión (t_i) de grosor de una porción (48) de pared intermedia dispuesta entre la primera porción (44) de pared y la segunda porción (46) de pared, al menos en la región (58) de relleno, y en donde la primera porción (44) de pared, la segunda porción (46) de pared y la porción (48) de pared intermedia están unidas, particularmente soldadas, formando de esta manera una
- 35 cuchilla (22) estacionaria.
- 40 13. El juego (20) de cuchillas como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la primera porción (44) de pared y la segunda porción (46) de pared definen un primer borde (32) delantero dentado y un segundo borde (34) delantero dentado, en donde el primer borde (32) delantero y el segundo borde (34) delantero están dispuestos en porciones de extremo longitudinales de la misma a espaldas una de la otra, en donde en la cuchilla (22) estacionaria está dispuesta para alojamiento una cuchilla (24) móvil que comprende dos bordes (106, 108) delanteros dentados.
- 45 14. El juego (20) de cuchillas como se reivindicó en la reivindicación 13, en donde cada uno de los primeros bordes (32) delanteros y segundos bordes (34) delanteros comprenden una región (58) de relleno, cada una de la cual comprende una cara (114) de extremo que se enfrentan hacia adentro, y en donde cada uno de los dos bordes (106, 108) delanteros dentados de la cuchilla (24) móvil se dispone de tal manera que, en cada uno de los bordes (106, 108) delanteros dentados de la cuchilla (24) móvil, se suministre una respectiva porción (118) de despeje dispuesta entre un borde (106, 108) delantero dentado de la cuchilla (24) móvil y un respectivo borde (32, 34) delantero de la
- 50 cuchilla (22) estacionaria.
15. Un aparato (10) de corte de cabello, que comprende:
- 55 una carcasa (12), que acomoda un motor (14); y
- un juego (20) de cuchillas como se reivindicó en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la cuchilla (22) estacionaria es conectable a la carcasa (12), y en donde la cuchilla (24) móvil es operable conectable al motor (14), de tal manera que el motor (14) es capaz de impulsar o rotar linealmente la cuchilla (24) móvil dentro de la ranura (76) guía de la cuchilla (22) estacionaria.
- 60





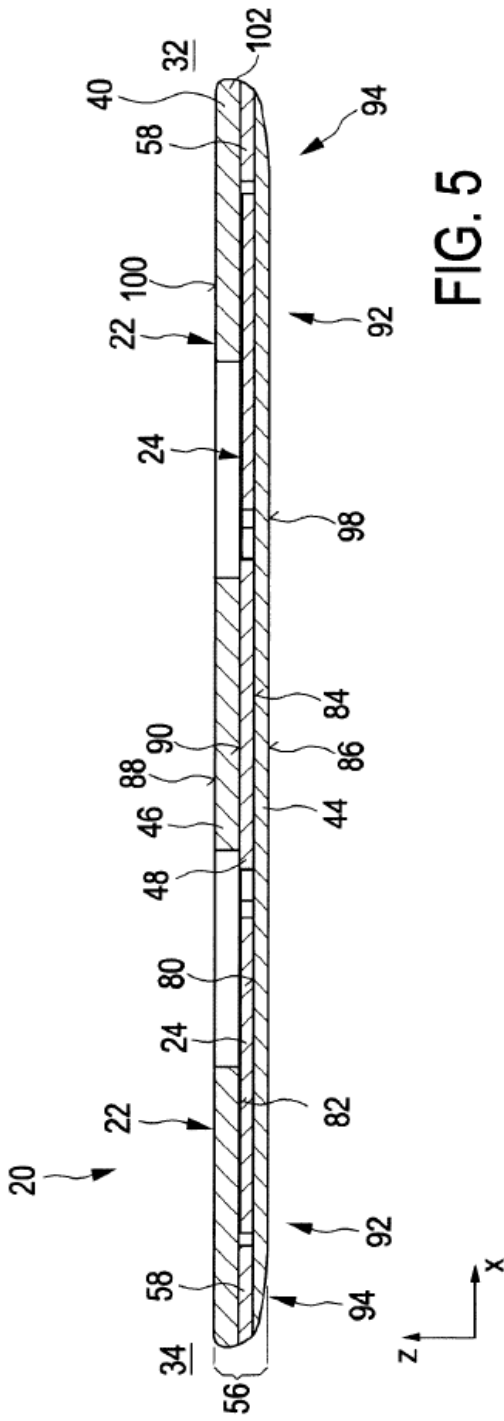


FIG. 5

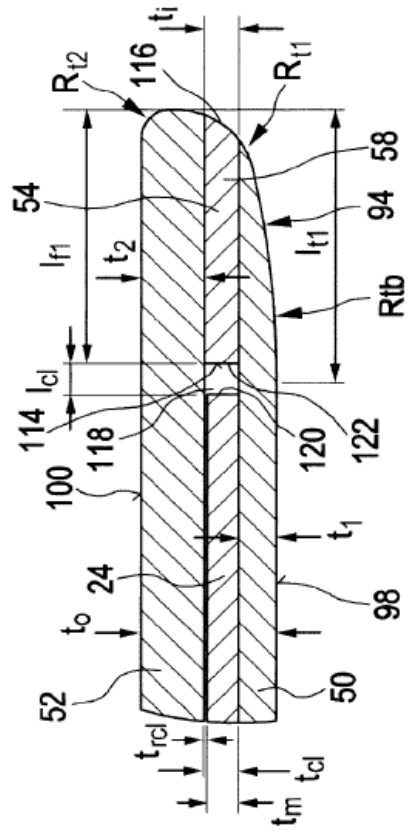
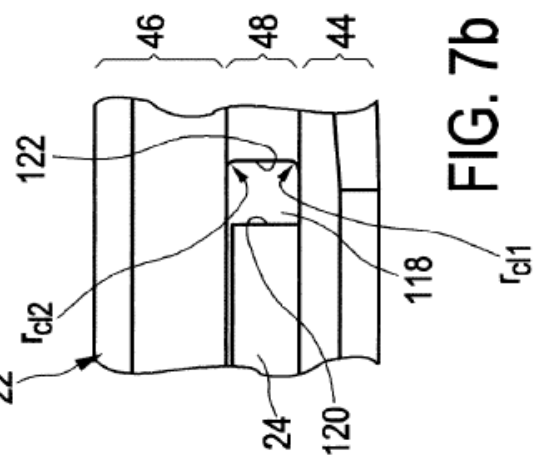
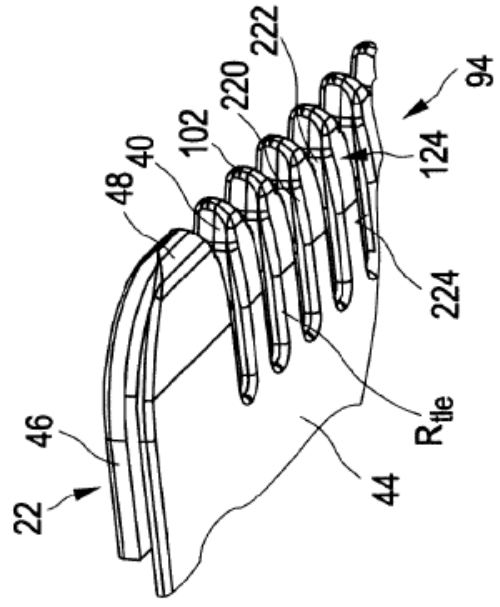
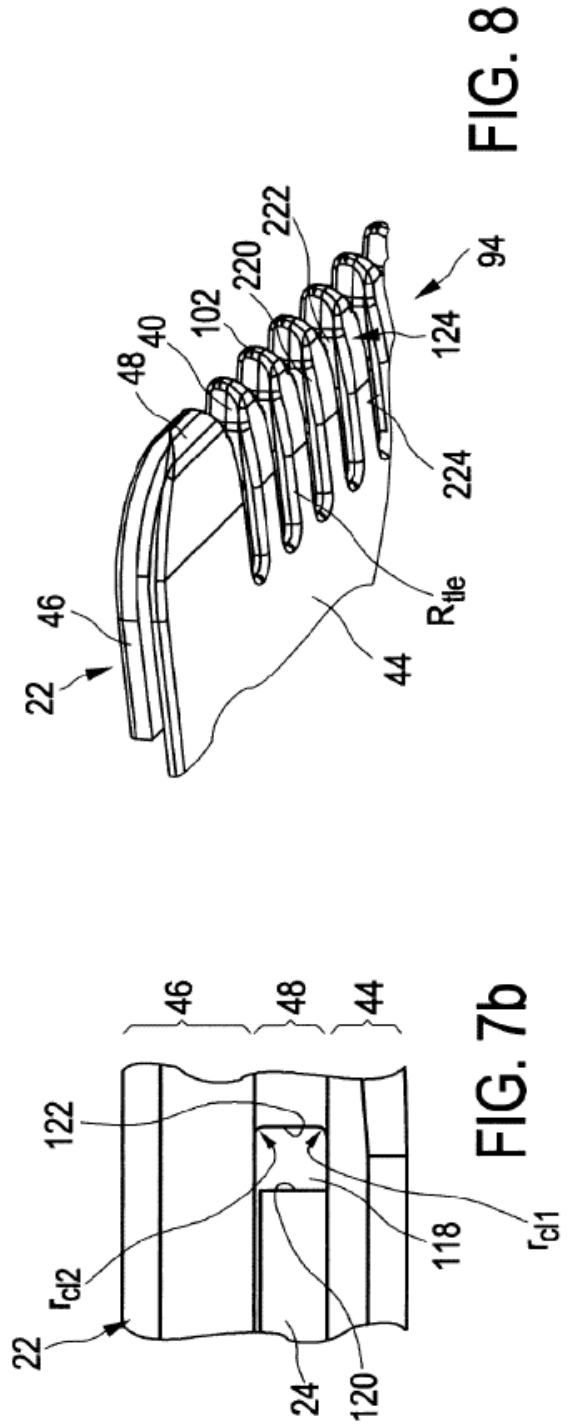
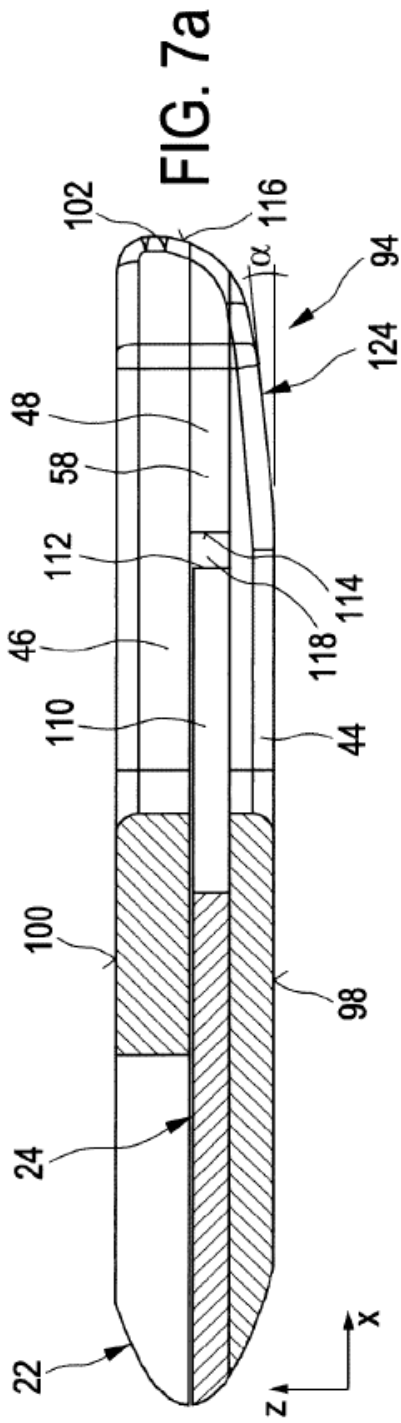


FIG. 6



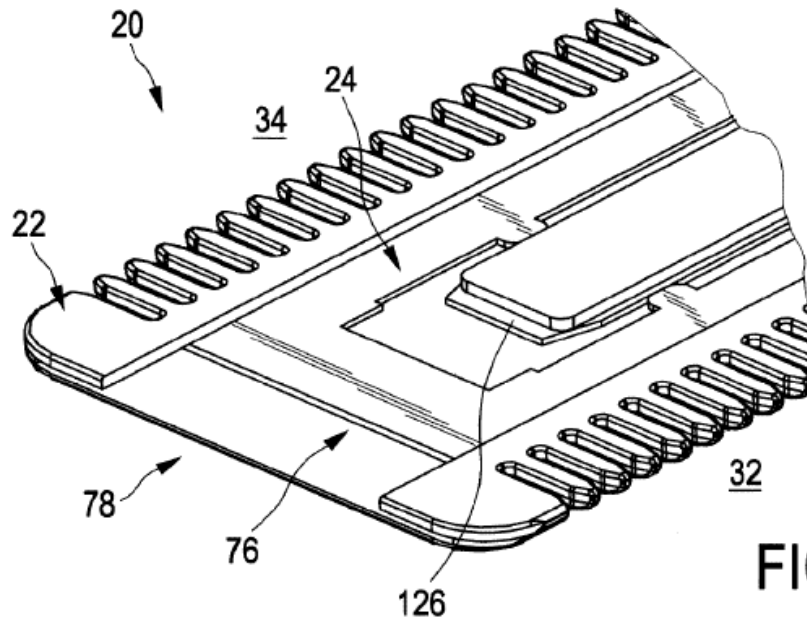


FIG. 9

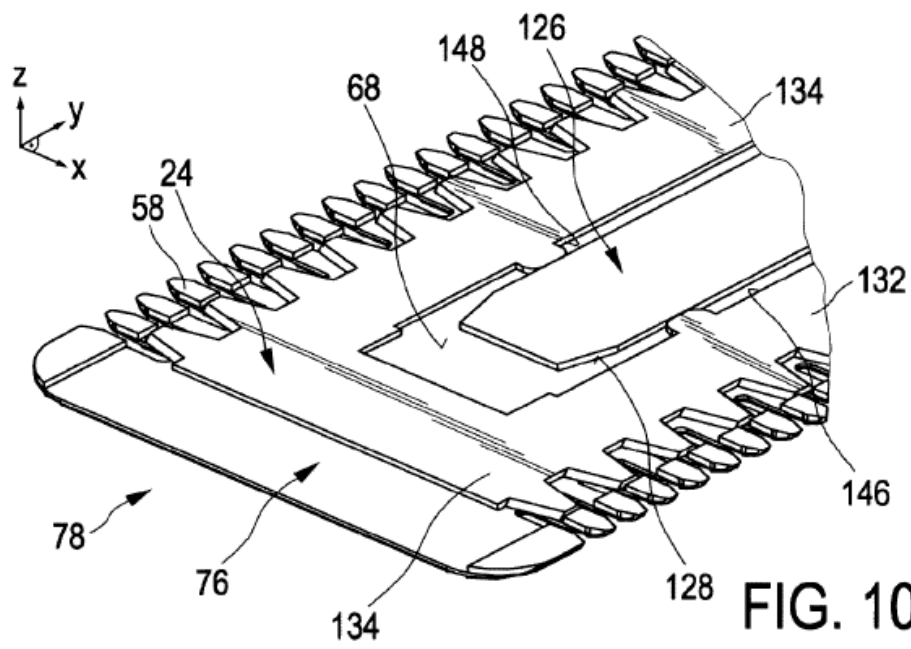


FIG. 10

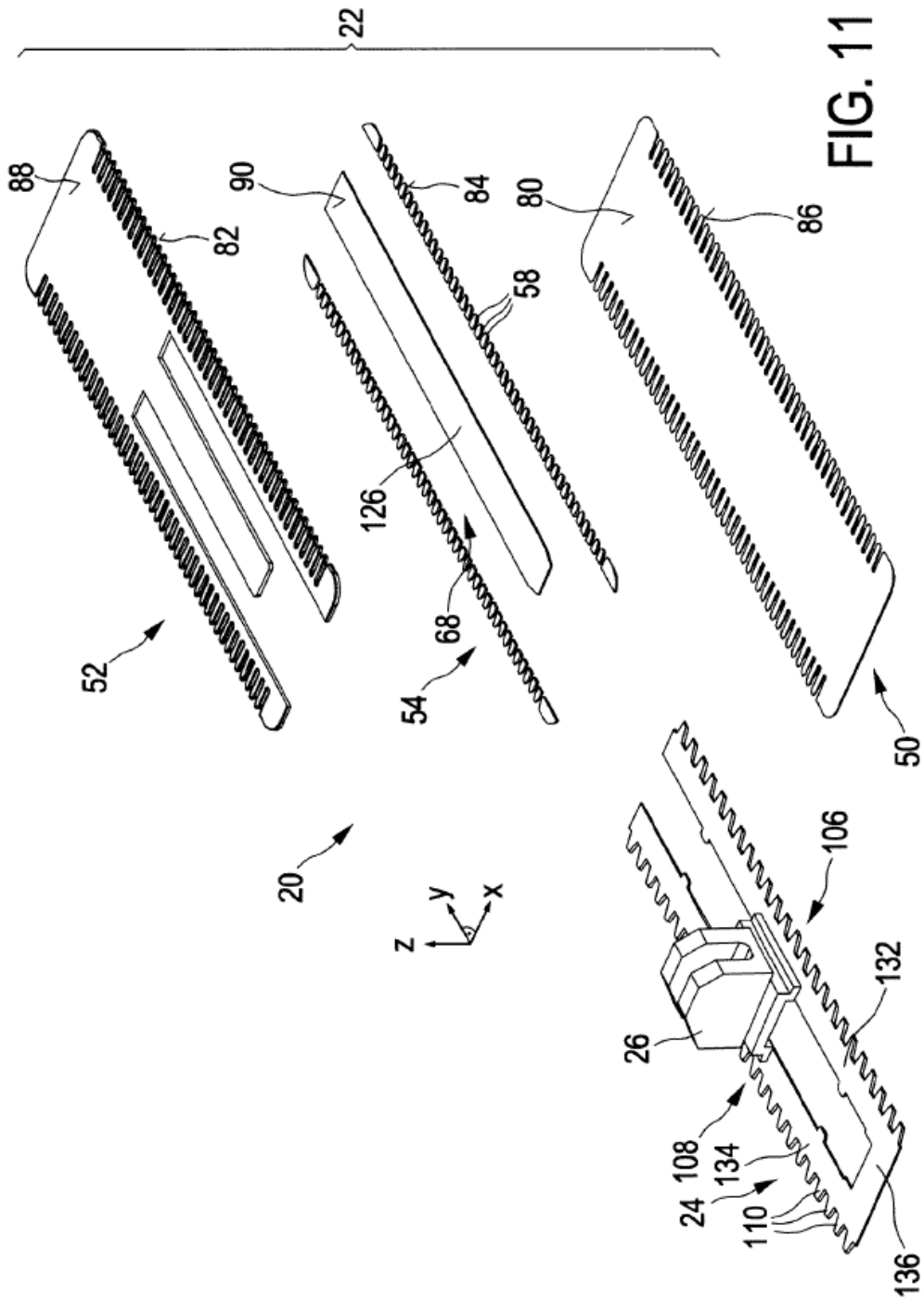


FIG. 11

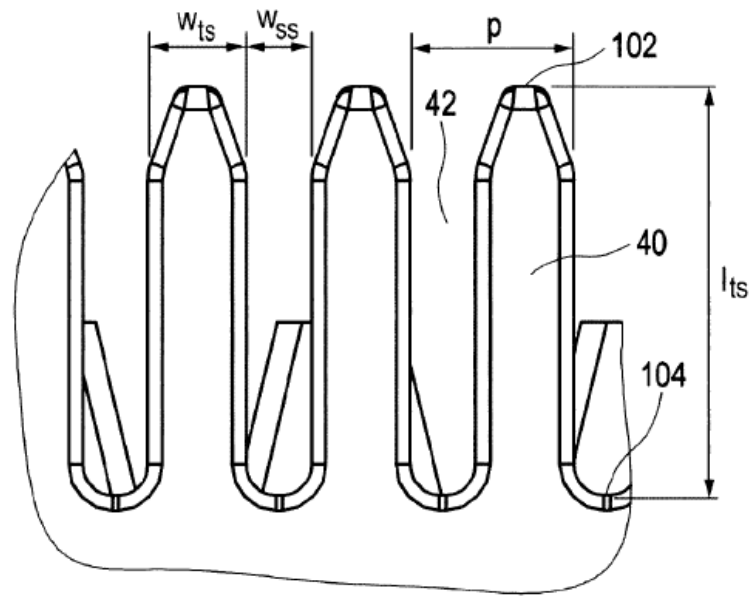


FIG. 12

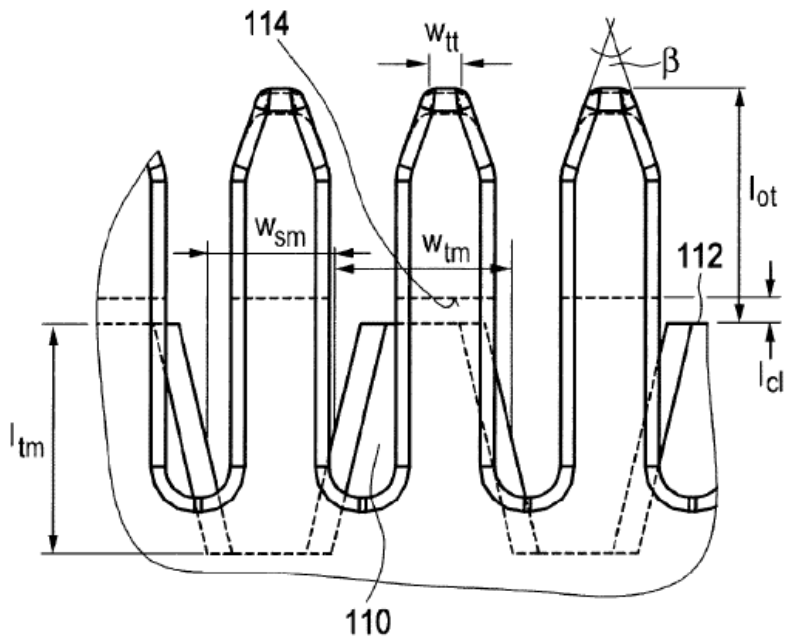


FIG. 13

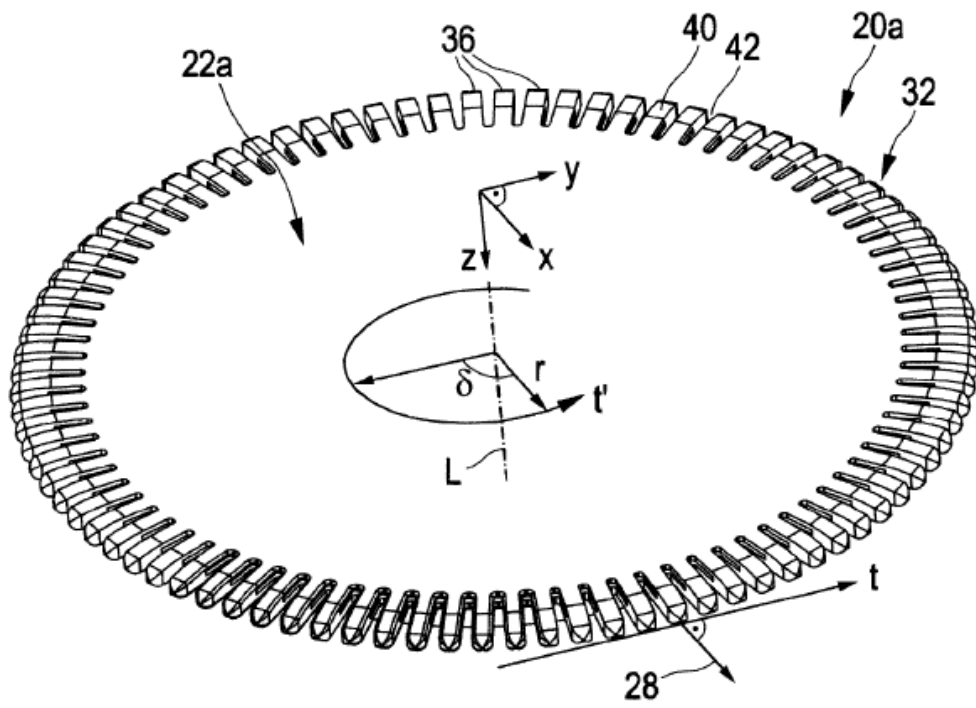


FIG. 14

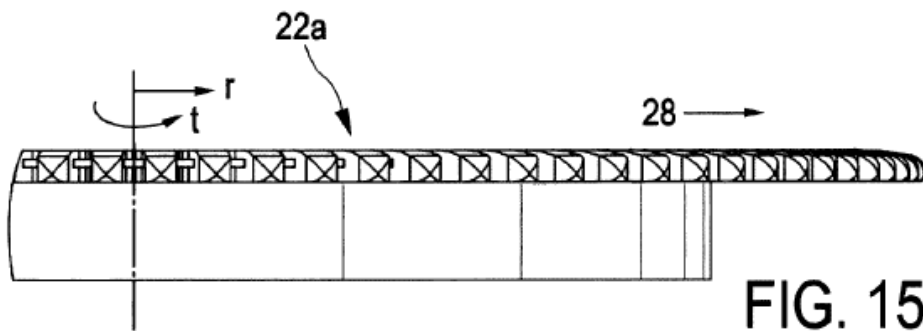


FIG. 15a

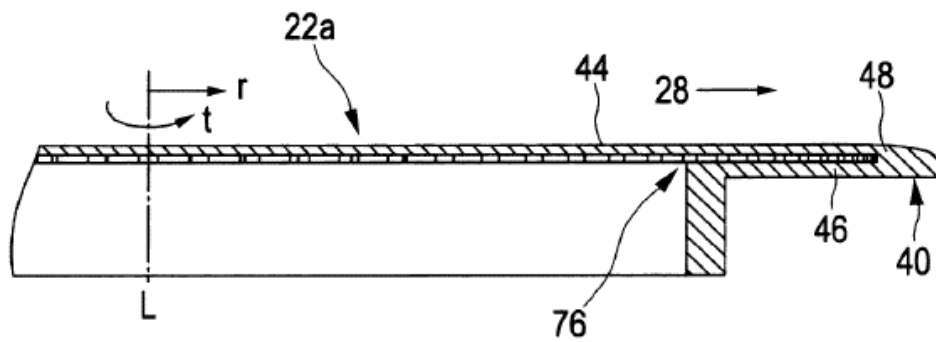


FIG. 15b

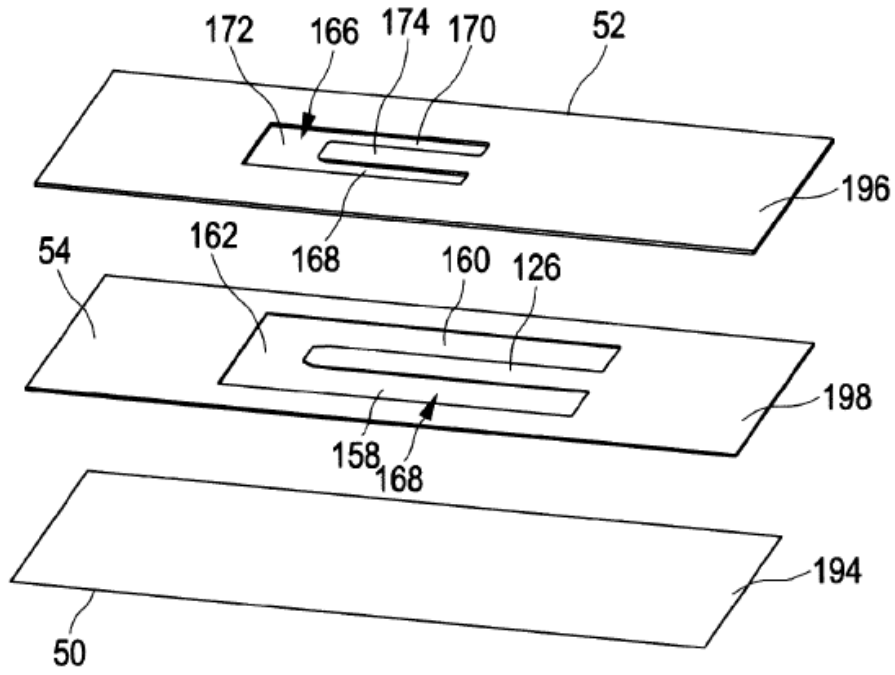


FIG. 16a

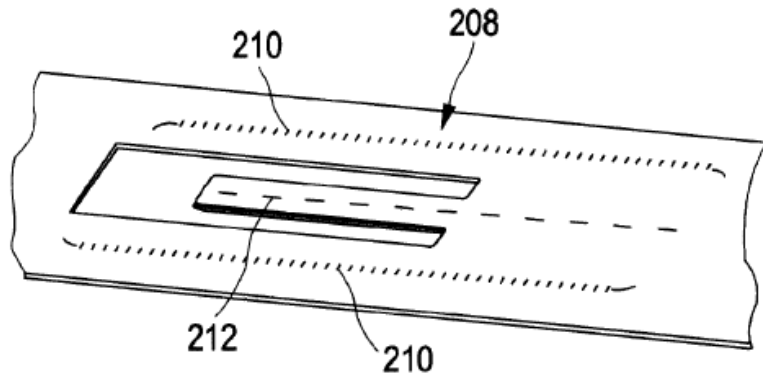


FIG. 16b

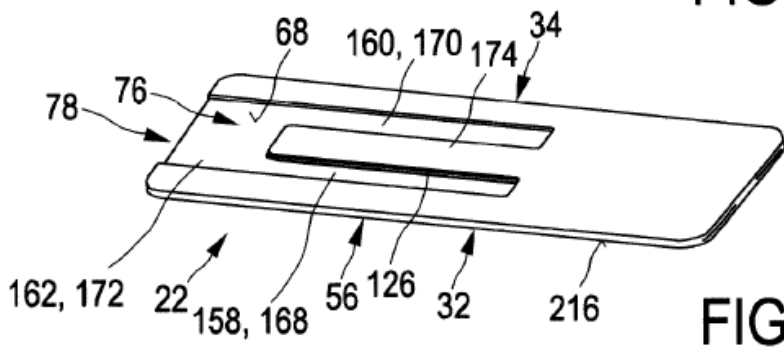
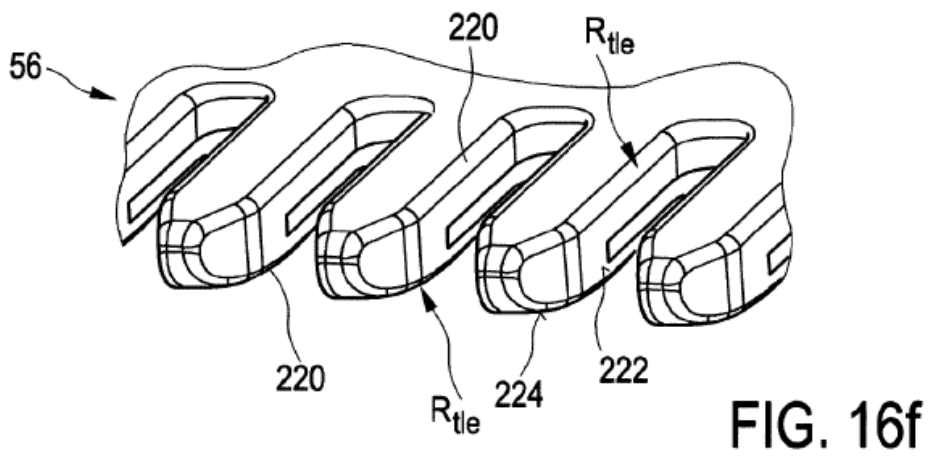
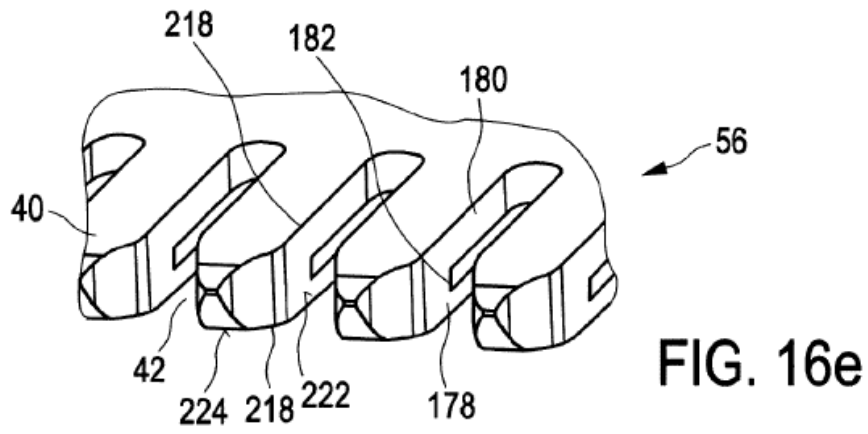
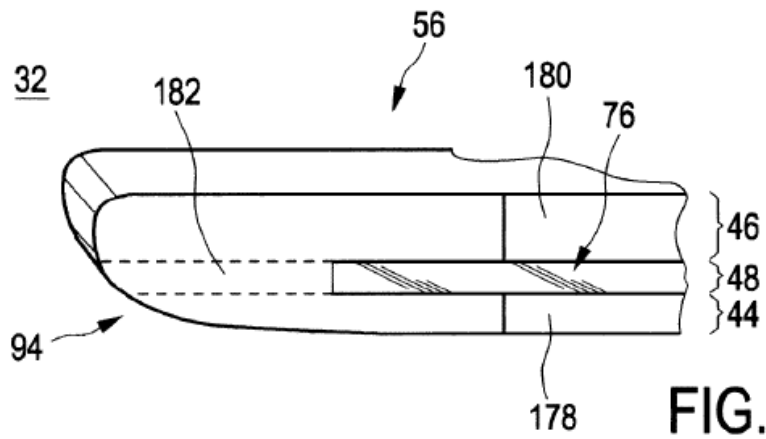


FIG. 16c



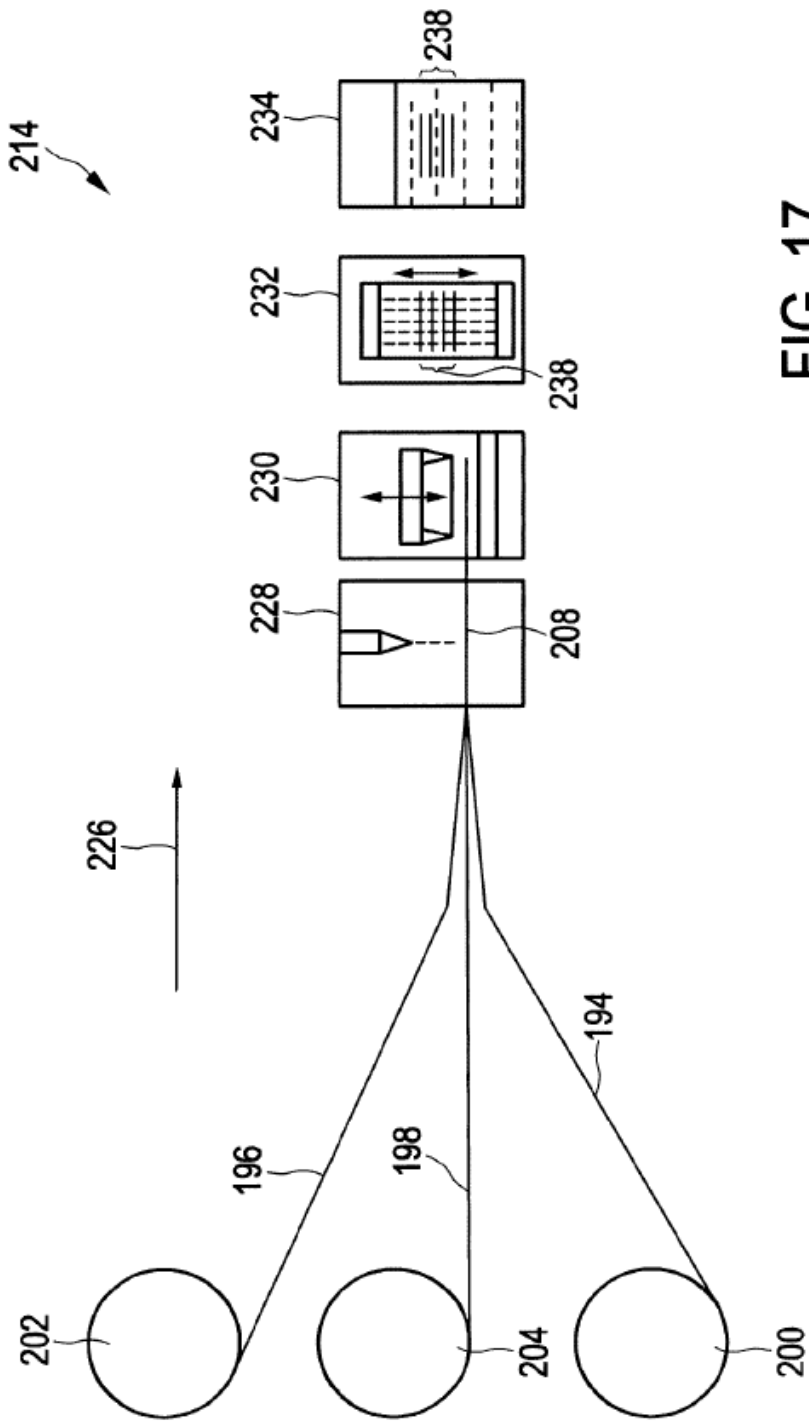


FIG. 17

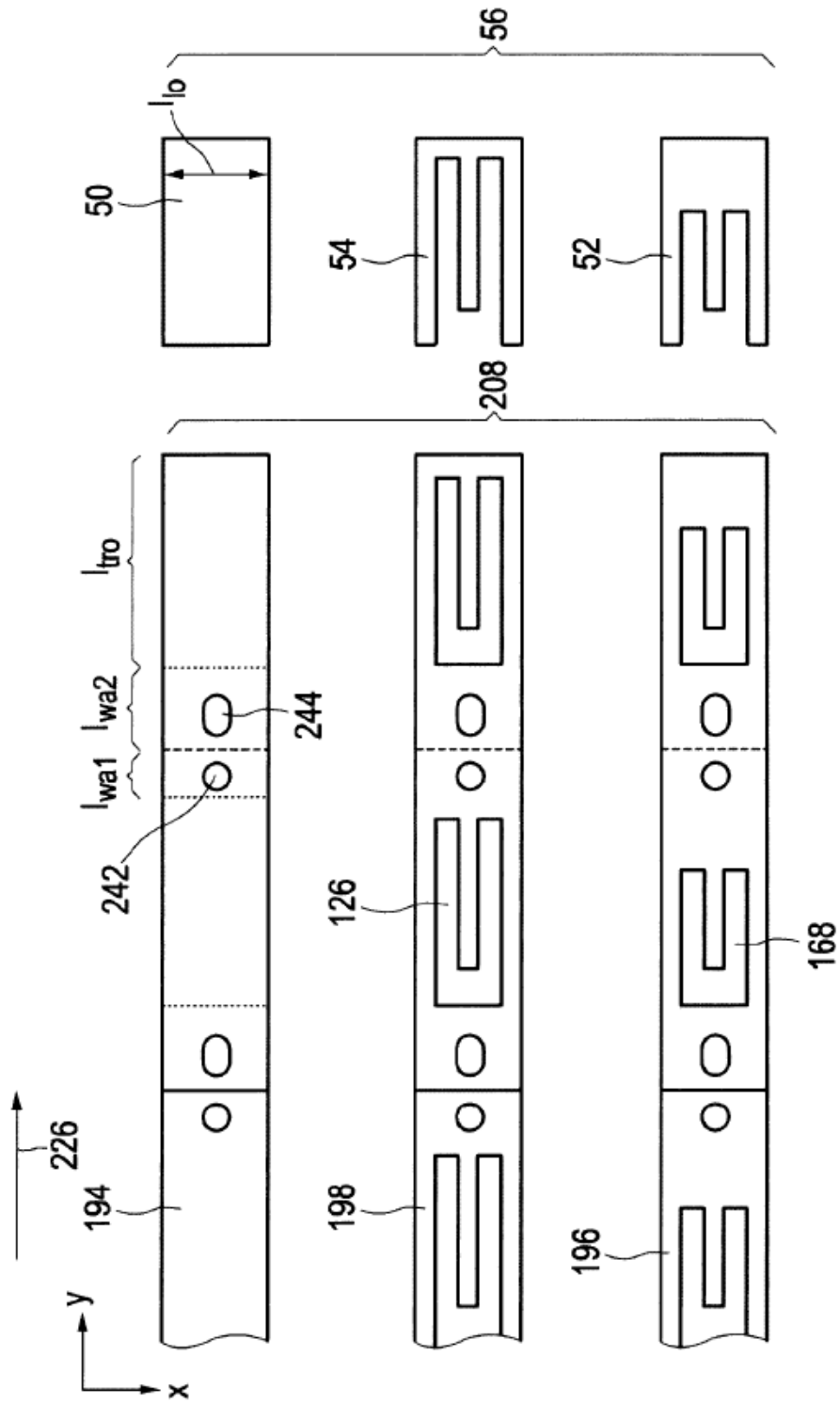


FIG. 18

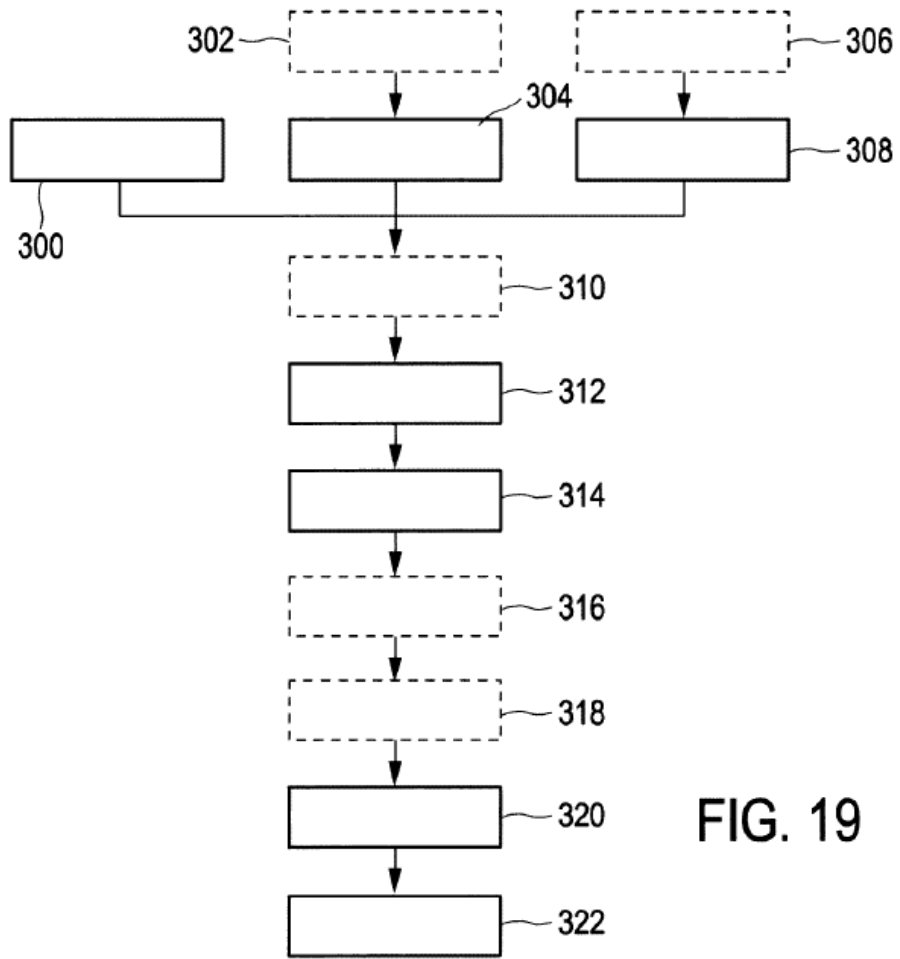


FIG. 19

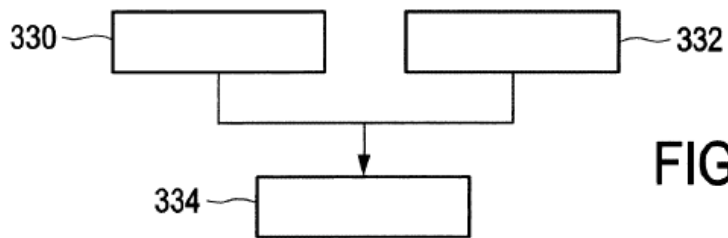


FIG. 20