

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 817 845**

51 Int. Cl.:

**B26B 19/04** (2006.01)

**B26B 21/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.11.2014 PCT/EP2014/075220**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.05.2015 WO15075160**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2014 E 14802046 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2020 EP 3071375**

54 Título: **Unidad de montaje y aparato para cortar el pelo**

30 Prioridad:

**22.11.2013 EP 13193974**

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

**08.04.2021**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)**

**High Tech Campus 52**

**5656 AG Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**MOLEMA, JEROEN;**

**AITINK, ALBERT JAN;**

**TUIJP, BRAM;**

**LOUWSMA, HENDRIK KLAAS;**

**STAPELBROEK, MARTINUS BERNARDUS y**

**VAN DER SCHEER, ROBBERT FREERK JOHAN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 817 845 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**

Unidad de montaje y aparato para cortar el pelo

5 Campo de la invención

La presente divulgación se relaciona con un aparato para cortar el pelo, en particular con un aparato para cortar el pelo operado eléctricamente y más particularmente con una unidad de montaje para acoplar una unidad de corte y una carcasa de un aparato para cortar el pelo. La unidad de corte puede comprender un juego de cuchillas y puede disponerse para moverse a través del pelo en una dirección de movimiento para cortar el pelo. El conjunto de cuchillas puede comprender una cuchilla fija y una cuchilla móvil, en el que la cuchilla móvil puede moverse con respecto a la cuchilla fija para cortar el pelo atrapado entre ellas.

15 Antecedentes de la invención

El documento EP 1 621 299 A1 divulga una afeitadora en seco que comprende un agarre para ser agarrado por la mano del usuario, un cabezal de afeitado que está soportado por dicho agarre y que lleva una unidad cortadora con hojas compuesta por una hoja exterior y una cortadora interior accionada para moverse en relación con dicha hoja exterior en acoplamiento para cortar el pelo con la misma, en la que dicha hoja exterior se alarga para tener una longitud y una anchura, y que está curvada en forma de arco a lo largo de su longitud, y en la que dicho cabezal de afeitado está soportado de forma móvil en dicho agarre de modo que pueda inclinarse alrededor de una eje transversal paralelo a la anchura de dicha hoja exterior.

El documento EP 1 547 735 A1 divulga una afeitadora en seco que comprende un agarre que tiene un eje de altura, un cabezal de afeitado montado sobre la parte superior de dicho agarre con respecto a un eje de altura de dicho agarre, teniendo dicho cabezal de afeitado una cara de corte en su parte superior y que tiene un par de puntos de soporte a través de los cuales dicho cabezal de afeitado está soportado en dicho agarre, y un mecanismo de enlace que acopla dicho cabezal de afeitado a dicho agarre para permitir que dicho cabezal de afeitado oscile con relación a dicho agarre, en la que dicho mecanismo de enlace incluye un par de manivelas cada una conectada en su extremo a cada uno de dichos puntos de apoyo y conectada en el otro extremo a cada uno de los puntos de anclaje sobre el lado de dicho agarre, y en el que un marco sobresale sobre dicho agarre en una relación superpuesta con dicho cabezal de afeitado.

El documento WO 2013/150412 A1 divulga un aparato para cortar el pelo y un juego de cuchillas correspondiente de un aparato para cortar el pelo. El conjunto de cuchillas comprende una cuchilla fija y una cuchilla móvil, en las que la cuchilla móvil puede accionarse alternativamente con respecto a la cuchilla fija para cortar el pelo. El juego de cuchillas es particularmente adecuado para permitir operaciones de recorte y afeitado.

Con el fin de cortar el vello corporal, existen básicamente dos tipos habitualmente distinguidos de aparatos eléctricos: la rasuradora y la cortadora o recortadora de pelo. Generalmente, la rasuradora se usa para afeitar, es decir, para cortar el vello corporal al nivel de la piel para obtener una piel suave y sin barba. La recortadora de pelo se usa típicamente para cortar los pelos a una distancia elegida de la piel, es decir, para cortar los pelos a la longitud deseada. La diferencia en la aplicación se refleja en las diferentes estructuras y arquitecturas de la disposición de la cuchilla de corte implementada sobre cada aparato.

Una rasuradora eléctrica incluye típicamente una hoja, es decir, una criba perforada ultradelgada, y una cuchilla de corte que se puede mover a lo largo del interior de y con respecto a la hoja. Durante el uso, el exterior de la hoja se coloca y se empuja contra la piel, de modo que los pelos que penetran en la hoja son cortados por la cuchilla de corte que se mueve con respecto al interior de la misma y caen en las porciones huecas de recogida de pelo dentro de la rasuradora.

Una recortadora de pelos eléctrico, por otro lado, incluye típicamente de manera general dos cuchillas de corte que tienen un borde dentado, una colocada encima de la otra de manera que los respectivos bordes dentados se superponen. En funcionamiento, las cuchillas de corte se mueven recíprocamente entre sí, cortando los pelos que quedan atrapados entre sus dientes en una acción de tijera. El nivel preciso por encima de la piel en el que se cortan los pelos se determina normalmente por medio de una parte adicional que se puede unir, denominada protector (espaciador) o peine.

Además, se conocen dispositivos combinados que están básicamente adaptados tanto para fines de afeitado como recorte. Sin embargo, estos dispositivos simplemente incluyen dos secciones de corte separadas y distintas, es decir, una sección de afeitado que comprende una configuración que coincide con el concepto de rasuradora eléctrica como se establece anteriormente, y una sección de recorte que comprende una configuración que, por otro lado, coincide con el concepto de recortadoras de pelo.

Desafortunadamente, las rasuradoras eléctricas comunes no son particularmente adecuadas para cortar el pelo a una longitud variable deseada por encima de la piel, es decir, para operaciones de recorte precisas. Esto puede explicarse,

al menos en parte, por el hecho de que no incluyen mecanismos para espaciar la hoja y, por tanto, la cuchilla de corte de la piel. Pero incluso si lo hicieran, por ejemplo, al agregar piezas espaciadoras de unión, tales como peines espaciadores, la configuración de la hoja, que típicamente implica un gran número de pequeñas perforaciones circulares, disminuiría la captura eficiente de todos los pelos excepto el más corto y más rígido.

De manera similar, las recortadoras de pelo comunes no son particularmente adecuadas para el afeitado, principalmente porque las cuchillas de corte separadas requieren una cierta rigidez y, por lo tanto, un grosor, para realizar la acción de tijera sin deformarse. Es el grosor de cuchilla mínimo requerido de una cuchilla de la misma que mira hacia la piel lo que a menudo evita que el pelo se corte cerca de la piel. En consecuencia, un usuario que desee tanto afeitarse como recortarse el vello corporal puede necesitar comprar y aplicar dos aparatos separados.

Además, los dispositivos combinados de afeitado y recorte presentan varios inconvenientes, ya que básicamente requieren dos juegos de cuchillas de corte y respectivos mecanismos de accionamiento. En consecuencia, estos dispositivos son más pesados y más susceptibles al desgaste que los aparatos para cortar el pelo de un solo propósito de tipo estándar, y también requieren costosos procesos de fabricación y ensamblaje. De manera similar, el funcionamiento de estos dispositivos combinados a menudo se considera bastante incómodo y complejo. Incluso en el caso de que se utilice un dispositivo convencional combinado de afeitado y recorte que comprende dos secciones de corte separadas, se puede considerar que manipular el dispositivo y cambiar entre diferentes modos de funcionamiento requiere mucho tiempo y no es muy fácil de usar. Dado que las secciones de corte generalmente se proporcionan en diferentes ubicaciones del dispositivo, la precisión de la guía (y por lo tanto también la precisión del corte) puede reducirse, ya que el usuario necesita acostumbrarse a dos posiciones de sujeción dominantes distintas durante la operación.

El documento WO 2013/150412 A1 anterior aborda este problema al proporcionar un juego de cuchillas que comprende una cuchilla fija que aloja la cuchilla móvil de modo que una primera porción de la cuchilla fija está dispuesta en el lado de la cuchilla móvil que mira hacia la piel cuando durante el uso, y que una segunda porción de la cuchilla fija está dispuesta en el lado de la cuchilla móvil que mira hacia fuera de la piel cuando se usa para afeitarse. Además, en un borde de corte dentado, la primera porción y la segunda porción de la hoja fija están conectadas, formando así una pluralidad de dientes fijos que cubren los dientes respectivos de la cuchilla móvil. En consecuencia, la cuchilla móvil está protegida por la cuchilla fija.

Esta disposición es ventajosa en la medida en que la cuchilla fija puede proporcionar al conjunto de hojas una mayor resistencia y rigidez, ya que la cuchilla fija también está presente en el lado de la cuchilla móvil que mira hacia fuera de la piel. Generalmente, esto puede permitir una reducción del grosor de la primera porción de la cuchilla fija en el lado de la cuchilla móvil que mira hacia la piel. En consecuencia, dado que de esta manera la cuchilla móvil puede acercarse a la piel durante el funcionamiento, el conjunto de cuchillas anterior es muy adecuado para operaciones de afeitado de pelo. Aparte de eso, el conjunto de cuchillas también es particularmente adecuado para operaciones de recorte de cabello, ya que la configuración del borde de corte, incluyendo los dientes respectivos alternando con ranuras, también permite que los pelos más largos entren en las ranuras y, en consecuencia, sean cortados por el movimiento de corte relativo entre la cuchilla móvil y la cuchilla fija.

#### Resumen de la invención

El aparato de corte conocido por el documento WO 2013/150412 A1 es particularmente adecuado tanto para operaciones de recorte como de afeitado, pero no aborda las peculiaridades del rendimiento del afeitado ni los aspectos de uso práctico para las operaciones de recorte de pelo. Por ejemplo, al afeitarse el vello facial, se debe tener en cuenta el contorno básicamente irregular de la superficie de la piel. Para optimizar el rendimiento del afeitado, el conjunto de cuchillas debe guiarse en un ángulo predefinido con respecto a la porción de piel actual. Esto puede complicar el manejo de dicho aparato para cortar el pelo. Además, se ha observado que varios usuarios aplican dispositivos de afeitado también para operaciones de diseño, por ejemplo, para dar forma con precisión a una forma de barba o patillas real que pueden representar un desafío adicional.

Es un objeto de la presente divulgación proporcionar un aparato para cortar el pelo, particularmente para una unidad de montaje para una unidad de corte del mismo, que sea adecuado para una amplia gama de aplicaciones y que exhiba particularmente una idoneidad mejorada para el uso diario. Preferiblemente, la unidad de montaje y un aparato para cortar el pelo equipado con la unidad de montaje son capaces de realizar tanto operaciones de afeitado como de diseño preciso. Más preferiblemente, un aparato para cortar el pelo equipado con la unidad de montaje puede ser particularmente fácil de operar. Más particularmente, se mejorará la manipulación del aparato para cortar el pelo durante su uso. De manera ventajosa, la unidad de montaje puede simplificar el seguimiento del contorno cuando se afeita el pelo al nivel de la piel, al tiempo que permite operaciones de diseño precisas. Más preferiblemente, sería ventajoso proporcionar una unidad de montaje que se pueda producir con un esfuerzo mínimo. La invención está definida por las reivindicaciones independientes; las reivindicaciones dependientes definen realizaciones ventajosas.

La invención de la presente divulgación se define en la reivindicación independiente. Las realizaciones ventajosas se definen en las reivindicaciones dependientes.

En un primer aspecto, se reivindica un aparato para cortar el pelo, particularmente un aparato para cortar el pelo operado eléctricamente, el aparato para cortar el pelo comprende una carcasa, donde la carcasa aloja

- un motor,

5

- una unidad de corte que tiene un conjunto de cuchillas para ser accionado por el motor,

- un mecanismo de accionamiento para accionar el conjunto de cuchillas de la unidad de corte,

10

- una batería para alimentar el motor, y

- una unidad de montaje para acoplar la unidad de corte y la carcasa,

en la que la unidad de montaje comprende:

15

- un mecanismo oscilante que comprende

- una porción de base dispuesta para ser acoplada a la carcasa, y

20

- una porción superior dispuesta para ser acoplada a la unidad de corte,

en la que la porción de base y la porción superior son móviles una con respecto a la otra, de modo que, durante el funcionamiento, la unidad de corte está soportada de forma pivotante por el mecanismo oscilante,

25

en la que el mecanismo oscilante define un eje de pivote virtual para la unidad de corte, en el que el eje de pivote virtual es sustancialmente paralelo a un borde de corte de la unidad de corte,

en la que, en un primer estado del mecanismo oscilante, el eje de pivote virtual está ubicado en una primera posición con respecto a la unidad de corte, en el que la unidad de corte está adaptada para afeitado en el primer estado, y

30

en la que, en un segundo estado del mecanismo oscilante, el eje de pivote virtual está ubicado en una segunda posición con respecto a la unidad de corte que es diferente de la primera posición, en el que la unidad de corte está adaptada para diseñar en el segundo estado,

35

en la que el mecanismo oscilante se puede mover entre una primera posición oscilante asociada con el primer estado y al menos una segunda posición oscilante asociada con el segundo estado, y

en la que el eje de pivote virtual asume, en la primera posición oscilante, una primera posición de altura elevada con respecto a la superficie superior, y en la que el eje de pivote virtual asume, en la segunda posición oscilante, una segunda posición de altura rebajada con respecto a la superficie superior.

40

Este aspecto se basa en la idea de que la unidad de corte puede asumir distintos estados que se adaptan a determinadas aplicaciones de corte, y que puede beneficiarse de un comportamiento adaptado de la unidad de montaje. Particularmente, la posición del eje de pivote (virtual) puede tener un impacto considerable sobre el comportamiento oscilante de la unidad de corte que se puede acoplar a la unidad de montaje. En consecuencia, se puede presentar una unidad de montaje que puede mejorar la capacidad de la unidad de corte para cubrir una gama aún más amplia de aplicaciones, particularmente para permitir operaciones de afeitado, operaciones de diseño e, incluso más preferiblemente, también operaciones de recorte.

45

50

El mecanismo oscilante se puede mover entre una primera posición oscilante asociada con el primer estado y al menos una segunda posición oscilante asociada con el segundo estado. El eje de pivote virtual asume, en la primera posición oscilante, una primera posición  $h_1$  de altura elevada con respecto a la superficie superior, y en la que el eje de pivote virtual asume, en la segunda posición oscilante, una segunda posición  $h_2$  de altura rebajada con respecto a la superficie superior.

55

Vale la pena mencionar a este respecto que el mecanismo oscilante es preferiblemente capaz de establecer el primer estado y el segundo estado para una unidad de corte acoplada al mismo. Se observa a este respecto que la unidad de corte como tal puede permanecer básicamente estable o sin cambios cuando el mecanismo oscilante se transfiere entre el primer estado y el segundo estado. Sin embargo, dado que la unidad de corte puede estar unida y/o acoplada a la unidad de montaje que está equipada con el mecanismo giratorio, la transferencia del mecanismo oscilante entre el primer estado y el segundo estado puede activar el modo de afeitado (también: afeitado/recorte) y modo de diseño de la unidad de corte en el que la unidad de corte puede estar -dependiendo de la aplicación- dispuesta y orientada ventajosamente con respecto a la carcasa del aparato para cortar el pelo.

60

65

A modo de ejemplo, el primer estado del mecanismo oscilante, asociado con la primera posición del eje de pivote virtual, puede denominarse como un estado de afeitado en el que la unidad de corte adjunta está particularmente

adaptada a las operaciones de afeitado. En algunas realizaciones, se puede unir un protector (espaciador) o un peine a la unidad de corte. Por consiguiente, la unidad de corte también puede adaptarse a aplicaciones de recorte de pelo en el primer estado. En el primer estado del mecanismo oscilante, el conjunto de cuchillas respectivo de la unidad de corte, al menos la porción del borde de corte de la misma, está preferiblemente orientado y guiado básicamente paralelo a la superficie de la piel. En consecuencia, una presión de contacto de afeitado o una fuerza de empuje de contacto que el usuario aplica generalmente a la unidad de corte puede ser básicamente perpendicular al conjunto de cuchillas, en particular a su superficie superior.

A modo de ejemplo, el segundo estado del mecanismo oscilante, asociado con la segunda posición del eje de pivote virtual, puede denominarse como estado de diseño en el que la unidad de corte adjunta está particularmente adaptada a operaciones de diseño. El diseño puede implicar un corte preciso de los bordes del contorno del pelo. Por ejemplo, se pueden contemplar operaciones de diseño en las que el usuario tiene como objetivo dar forma con precisión a una forma de barba real, por ejemplo, para dar forma a patillas, perilla, bigote, etc. En el segundo estado del mecanismo oscilante, el respectivo conjunto de cuchillas de la unidad de corte, al menos las porciones del borde de corte de la misma, están preferiblemente orientadas y guiadas básicamente perpendiculares a la superficie de la piel. En consecuencia, una presión de contacto de diseño o una fuerza de empuje de contacto, que el usuario puede aplicar a la unidad de corte, puede ser básicamente paralela al conjunto de cuchillas, en particular a su superficie superior.

Vale la pena mencionar a este respecto que, en algunas realizaciones, se puede habilitar al menos un primer estado y al menos un segundo estado del mecanismo oscilante. Por ejemplo, el primer estado puede corresponder básicamente a una posición media (o central) del mecanismo oscilante. En consecuencia, el mecanismo oscilante puede moverse hacia adelante y hacia atrás, comenzando desde la posición media, acercándose así a un "primer" segundo estado y un "segundo" segundo estado, respectivamente. El "primer" segundo estado puede estar asociado con un primer tope final del mecanismo oscilante. El "segundo" segundo estado puede estar asociado con un segundo tope final del mecanismo oscilante. Particularmente en los casos en los que el conjunto de cuchillas de la unidad de corte comprende un primer borde de corte y un segundo borde de corte que está dispuesto opuesto al primer borde de corte, pueden estar presentes dos segundos estados que incluyen dos posiciones finales.

Como se usa aquí, el eje de pivote virtual puede considerarse como un eje de rotación real (o instantáneo) de la unidad de corte montada que está definido por el mecanismo oscilante de la unidad de montaje. Durante el funcionamiento, la unidad de corte puede ser, al menos para algunas aplicaciones de corte, giratoria o, más precisamente, pivotante con respecto a la carcasa del aparato para cortar el pelo. Generalmente, el eje de pivote virtual puede ser sustancialmente paralelo a al menos un borde de corte de un conjunto de cuchillas de la unidad de corte. Se prefiere particularmente que el eje de pivote virtual se mueva a lo largo de una trayectoria definida cuando el mecanismo oscilante se mueve entre el primer estado y el segundo estado. Se prefiere además que el eje de pivote virtual se mueva automáticamente a lo largo de la trayectoria definida junto con, y en respuesta al movimiento del mecanismo oscilante entre el primer estado y el segundo estado. En otras palabras, es aún más preferido que el eje de pivote virtual sea capaz de ocupar la primera posición y la segunda posición, respectivamente, sin la necesidad de operar un elemento de control adicional en el aparato para cortar el pelo, tal como un botón de control o un control deslizante. Por lo tanto, es beneficioso que el eje de pivote virtual se pueda "operar" simplemente moviendo la propia unidad de corte. En consecuencia, la manipulación y el control del aparato de corte se pueden simplificar significativamente. Se pueden evitar elementos de control adicionales.

El aspecto anterior también se basa en la idea de que el rendimiento de afeitado del aparato para cortar el pelo se puede mejorar significativamente montando la unidad de cuchilla de manera pivotante (u oscilante). La unidad de corte puede comprender un conjunto de cuchillas que tiene un lado de la piel que mira hacia la piel cuando se afeita el pelo y que puede comprender una extensión básicamente plana o sustancialmente plana. Cuando la unidad de corte pivota o se conecta de forma pivotante a la carcasa del aparato para cortar el pelo, la capacidad de seguimiento del contorno del aparato para cortar el pelo puede mejorarse, ya que la unidad de corte puede alinearse algo automáticamente en la superficie de la piel mientras se realiza, al mismo tiempo, un movimiento relativo de compensación (oscilante) con respecto a la carcasa del aparato para cortar el pelo. En consecuencia, un usuario puede agarrar y sujetar el aparato para cortar el pelo en su carcasa de manera apretada o firme sin la necesidad de adaptar instantáneamente la orientación del aparato para cortar el pelo a una orientación real de la superficie de la piel. Esto puede mejorar significativamente el rendimiento de corte al tiempo que mitiga el riesgo de irritación de la piel o incluso cortes en la piel.

En el aspecto anterior, el eje de pivote virtual está dispuesto para ocupar una primera posición (altura) con respecto a la superficie superior que es particularmente adecuada para operaciones de afeitado y una segunda posición (altura) que es particularmente adecuada para operaciones de diseño. En esta primera posición de altura, el eje de pivote virtual está ligeramente elevado con respecto a la superficie superior (es decir, hacia la piel). En consecuencia, el eje de pivote virtual se puede desplazar hacia la piel para operaciones de afeitado. Esto puede ser beneficioso, ya que la capacidad de seguimiento del contorno de la unidad de corte puede mejorarse aún más de esta manera. Cuando se mueve sobre la piel, la unidad de corte puede considerarse como una palanca que está asociada con un punto de apoyo respectivo definido por el eje de pivote virtual.

Por otro lado, el eje de pivote virtual está ligeramente rebajado con respecto a la superficie superior (es decir, hacia la carcasa) en la segunda posición (altura). Esto puede ser más beneficioso ya que de esta manera se puede lograr una función básicamente de autobloqueo de la unidad de corte, suponiendo que el mecanismo oscilante se empuje ligeramente al segundo estado. Con este fin, el usuario puede generar una fuerza de contacto de presión cuando utilice el aparato para cortar el pelo para diseño.

Se prefiere particularmente que el mecanismo oscilante esté dispuesto como un mecanismo de conexión. Puede diseñarse adecuadamente un mecanismo de articulación para permitir un desplazamiento o movimiento deseado del eje de pivote virtual. Puede disponerse un mecanismo de conexión, por ejemplo, como un mecanismo de conexión plano, particularmente como un mecanismo de conexión de cuatro barras. Sin embargo, también se pueden utilizar diferentes formas de mecanismos de enlace y, más en general, diferentes formas de mecanismos oscilantes para lograr la funcionalidad deseada. Los mecanismos oscilantes pueden comprender, por ejemplo, articulaciones de rodilla, mecanismos de leva, estructuras flexibles, articulaciones de resorte biestables, mecanismos de clic, etc.

Los mecanismos de conexión pueden comprender, por ejemplo, mecanismos de conexión de cuatro barras, tal como mecanismos de cigüeñal, mecanismos de balancín de manivela, mecanismos de balancín doble, mecanismos de conexión de arrastre, mecanismos de conexión de paralelogramo, etc. Los mecanismos de conexión pueden comprender además mecanismos de conexión de cinco barras, mecanismos de conexión de seis barras, etc. Estos mecanismos de conexión "extendidos" pueden cooperar con accionamientos y/o elementos de guía adicionales que pueden asegurar un movimiento de salida definido. En consecuencia, se pueden lograr las posiciones deseadas y la disposición del pivote (virtual). En general, un mecanismo de enlace puede considerarse como un sistema restringido de elementos de acoplamiento y elementos de emparejamiento respectivos que está diseñado para convertir los movimientos y las fuerzas sobre uno o varios elementos de acoplamiento en movimientos de, y fuerzas sobre los elementos de acoplamiento restantes en una manera deseada.

En una realización preferida, el eje de pivote virtual es sustancialmente paralelo a un borde de corte de la unidad de corte, en el que el eje de pivote virtual está preferiblemente dispuesto en las proximidades de una superficie superior de la unidad de corte orientada hacia afuera, cuando se monta, desde la carcasa del aparato para cortar el pelo. La superficie superior de la unidad de corte, en particular del conjunto de cuchillas de la misma, puede considerarse como la superficie que mira hacia la piel cuando la unidad de corte se utiliza para operaciones de afeitado. Para operaciones de afeitado, la superficie superior puede orientarse básicamente paralela a la piel. Para las operaciones de peinado, la superficie superior puede orientarse básicamente perpendicular a la piel.

Como se usa aquí, los términos perpendicular y paralelo no deben interpretarse en un sentido limitante. Se recuerda a este respecto que el aparato para cortar el pelo es típicamente guiado manualmente por el usuario. En consecuencia, la orientación del aparato de corte con respecto a la piel puede ser algo inestable. Por lo tanto, la orientación perpendicular y paralela se proporcionan principalmente con fines ilustrativos. En general, al afeitarse, la orientación de la unidad de corte con respecto a la piel es claramente diferente de la orientación de la unidad de corte con respecto a la piel asumida al diseñar, preferiblemente involucrando una desviación angular con un ángulo de desviación que es de aproximadamente  $90^\circ \pm 30^\circ$ . Como se usa aquí, una orientación básicamente paralela puede implicar un ángulo entre los elementos involucrados que es de aproximadamente  $0^\circ \pm 30^\circ$ . Como se usa aquí, una orientación básicamente perpendicular puede implicar un ángulo entre los elementos involucrados que es de aproximadamente  $90^\circ \pm 30^\circ$ .

Se prefiere además que el pivote virtual esté desviado desde el plano que mira hacia la piel, también denominado como superficie superior, definida por los bordes cortantes de la unidad de corte, preferiblemente hacia la piel, cuando está en uso. Generalmente, el pivote virtual puede disponerse por encima del conjunto de cuchillas, es decir, "debajo" de la superficie de la piel, cuando se afeita. En consecuencia, la capacidad de respuesta pivotante de la unidad de corte cuando se guía en la piel para afeitar los pelos de la piel se puede ajustar en consecuencia. La capacidad de seguimiento del contorno de la unidad de corte puede mejorarse más de esta manera. Sin embargo, en algunas realizaciones alternativas, particularmente para el diseño, el pivote virtual puede estar dispuesto por encima del nivel de la piel, es decir, desplazado hacia atrás desde el plano que mira hacia la piel definido por los bordes de corte de la unidad de corte. El último aspecto puede implicar una tendencia beneficiosa de autobloqueo de la unidad de corte en el segundo estado.

En otra realización preferida, la primera posición oscilante asociada con el primer estado es una posición neutra, y al menos una segunda posición oscilante asociada con el segundo estado es una posición final.

Esto puede ser incluso más beneficioso en las realizaciones cuando el pivote virtual está dispuesto en una porción central, o parte media, del conjunto de cuchillas. En otras palabras, el conjunto de cuchillas puede disponerse y configurarse de forma similar a un mecanismo de equilibrio o viga. Al entrar en contacto con la piel, las respectivas fuerzas de contacto pueden hacer pivotar el conjunto de cuchillas de la unidad de corte alrededor del eje de pivote virtual. En consecuencia, se puede lograr una funcionalidad de autoalineación, ya que una fuerza de contacto aplicada a un primer extremo de la palanca puede generar un movimiento oscilante alrededor del punto de apoyo de modo que el primer extremo se aleje básicamente de la piel, mientras que un segundo extremo de la palanca que está opuesta al primer extremo se puede mover hacia la piel hasta que se logre un estado de equilibrio. En consecuencia, el conjunto

de cuchillas se puede guiar sustancialmente en paralelo a la piel. La autoalineación con respecto a la piel puede mejorar aún más la capacidad de afeitado.

En algunas realizaciones, se puede utilizar un elemento de desviación que empuje ligeramente el mecanismo oscilante hacia el segundo estado. La fuerza respectiva puede ser generalmente paralela a la superficie superior del conjunto de cuchillas y puede ser generalmente perpendicular a una extensión lateral del borde de corte real que se utilizará para la operación de diseño. Como se discutió con anterioridad, generalmente paralelo puede implicar ángulos en el intervalo de aproximadamente  $0^\circ \pm 30^\circ$ . Como se discutió con anterioridad, generalmente perpendicular puede implicar ángulos en el intervalo de aproximadamente  $90^\circ \pm 30^\circ$ . Preferiblemente, el mecanismo oscilante se empuja contra un tope final que define la posición respectiva del mecanismo oscilante y el eje de pivote virtual en el segundo estado.

En aún otra realización preferida, la primera posición de altura del eje virtual y la segunda posición de altura, con respecto a la superficie superior, del eje de pivote virtual están desviadas por una dimensión  $l_{o1}$  de desviación de pivote total en el intervalo de aproximadamente 0.5 mm a 12.0 mm, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 1.0 mm a 6.0 mm, más preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 1.0 mm a 2.5 mm. Pueden contemplarse varios mecanismos oscilantes que pueden proporcionar una trayectoria respectiva, en particular una trayectoria que se extiende sustancialmente de manera vertical, a lo largo de la cual se mueve el eje de pivote virtual cuando el mecanismo oscilante se mueve entre el primer estado y el segundo estado.

De acuerdo con otra realización, la primera posición de altura del eje de pivote virtual está desviada desde la superficie superior de la unidad de corte por una primera dimensión  $l_{o1}$  de desviación de pivote en el intervalo de aproximadamente 0.0 mm a +2.0 mm, más preferiblemente en el intervalo de aproximadamente +0.25 mm a +0.75 mm. Como se indicó anteriormente, es particularmente beneficioso que el eje de pivote virtual esté ligeramente elevado con respecto a la superficie superior en la primera posición.

De acuerdo con aún otra realización, la segunda posición de altura del eje de pivote virtual está desviada desde la superficie superior de la unidad de corte por una segunda dimensión  $l_{o2}$  de desviación de pivote en el intervalo de aproximadamente -4.0 mm a 0.0 mm, más preferiblemente en el intervalo de aproximadamente -2.0 mm a -1.0 mm. Como se indicó anteriormente, es particularmente beneficioso que el eje de pivote virtual esté ligeramente rebajado con respecto a la superficie superior en la segunda posición.

Como se usa aquí, + (más) generalmente se refiere a una disposición, en la que el eje p de pivote está posicionado por encima del nivel de la superficie superior, es decir, desplazado "hacia" la piel. Por el contrario, - (menos) se refiere generalmente a una disposición, en la que el eje p de pivote está posicionado por debajo del nivel de la superficie superior, es decir, por encima de la piel.

De acuerdo con aún otra realización, se proporciona un ángulo  $\alpha$  de pivote entre la primera posición oscilante y la segunda posición oscilante de la unidad de corte. En algunas realizaciones, el ángulo de pivote puede estar en el intervalo de aproximadamente  $10^\circ$  a aproximadamente  $50^\circ$ . En algunas realizaciones, el ángulo de pivote puede estar en el intervalo de aproximadamente  $15^\circ$  a aproximadamente  $40^\circ$ . En algunas realizaciones, el ángulo de pivote puede estar en el intervalo de aproximadamente  $20^\circ$  a aproximadamente  $25^\circ$ . En algunas realizaciones, el mecanismo oscilante puede configurarse para oscilar hacia adelante y hacia atrás con respecto a la primera posición en el primer estado. En consecuencia, el primer estado puede asociarse con una porción central o media del intervalo de un ángulo oscilante total compuesto por dos intervalos como se indicó anteriormente. El ángulo oscilante total puede comprender un intervalo resultante de aproximadamente  $20^\circ$  a aproximadamente  $100^\circ$  (por ejemplo,  $\pm 10^\circ$  a  $\pm 50^\circ$ ),  $30^\circ$  a  $80^\circ$  o  $40^\circ$  a  $50^\circ$ , por ejemplo. Los intervalos indicados son particularmente beneficiosos ya que representan un compromiso ventajoso que permite una capacidad mejorada de seguimiento del contorno en el modo de afeitado en el primer estado, y un cambio notable definido hacia el modo de diseño en el segundo estado, y viceversa. Además, la manipulación del aparato para cortar el pelo puede mejorarse ya que su carcasa puede diseñarse ergonómicamente y adaptarse tanto al primer estado para afeitarse (y recortar, si es necesario) como al segundo estado para diseñar.

Vale la pena mencionar a este respecto que tanto el primer estado como el segundo estado pueden implicar respectivos intervalos de posición primero y segundo del mecanismo oscilante. En consecuencia, también el pivote virtual puede ubicarse en respectivos intervalos de posición primero y segundo con respecto a la superficie superior del conjunto de cuchillas en el primer estado y en el segundo estado.

Como se indicó anteriormente, puede ser preferible, en algunas realizaciones, que el mecanismo oscilante esté dispuesto como un mecanismo de conexión. De acuerdo con otra realización, el mecanismo oscilante está dispuesto como un mecanismo de conexión de cuatro barras que comprende un primer brazo y un segundo brazo opuestos al primer brazo, comprendiendo el primer brazo un primer pivote de base acoplado a una porción de base, comprendiendo el segundo brazo un segundo pivote de base acoplado a una porción de base, estando dispuestos el primer pivote de base y el segundo pivote de base en la porción de base a una distancia definida, comprendiendo el primer brazo además un primer pivote superior acoplado a la porción superior, particularmente a una barra de conexión, comprendiendo el segundo brazo además un segundo pivote superior acoplado a la porción superior,

particularmente a la barra de conexión, en el que la barra de conexión está dispuesta para acoplarse, en la parte superior, a la unidad de corte.

5 Dado que generalmente se desea reducir el tamaño y la masa del aparato para cortar el pelo y particularmente de la unidad de corte del mismo, existen límites de diseño prácticos para ubicar un pivote para la unidad de corte. Dado que el espacio de instalación para implementar una unidad de conexión de un solo eje, o una junta circular, una junta de rodilla, etc., para la unidad de corte puede ser limitado, también puede ser limitado el intervalo posible del área donde se puede ubicar el eje oscilante. En consecuencia, se puede considerar que el montaje de una unidad de corte convencional de este tipo afecta negativamente a la capacidad de seguimiento del contorno de la unidad de corte, ya  
10 que puede producirse un comportamiento oscilante considerablemente deficiente.

Se puede preferir además implementar un mecanismo de conexión de cuatro barras para realizar la función de montaje y soporte. El mecanismo de conexión de cuatro barras se puede diseñar de una manera adecuada, definiendo así un pivote virtual que también puede considerarse como un pivote virtual móvil (o flotante). A modo de ejemplo, el mecanismo de conexión de cuatro barras puede diseñarse de manera que el pivote virtual esté dispuesto (virtualmente), al menos en uno del primer y segundo estado del mecanismo oscilante, a una distancia definida de la unidad de corte que no se puede lograr con los mecanismos de acoplamiento de un solo pivote convencionales, dado el espacio disponible para la instalación. El pivote virtual resultante puede disponerse en una porción del aparato para cortar el pelo que está básicamente obstruido por otros componentes del mismo.

15 El primer estado (o primera posición) puede considerarse como la posición del mecanismo de conexión en la que la unidad de corte está básicamente centrada o en una posición básicamente neutra. En otras palabras, la unidad de corte puede ser, en el primer estado (o primera posición), sustancialmente paralela a la base o, más explícitamente, sustancialmente paralela a un plano definido por el primer pivote de base y el segundo pivote de base.

20 En otra realización más de la unidad de montaje, al menos uno del primer pivote de base, el segundo pivote de base, el primer pivote superior y el segundo pivote superior está dispuesto como una bisagra móvil, en la que preferiblemente todos los pivotes de los cuatro mecanismos de conexión de barra están dispuestos como bisagras móviles, particularmente como bisagras de película.

30 Una bisagra móvil también puede considerarse un cojinete de flexión que está hecho del mismo material que las partes que están conectadas de manera pivotante mediante la bisagra móvil. Se prefiere además a este respecto que todos los pivotes del mecanismo de conexión de cuatro barras estén dispuestos como bisagras móviles, en particular como bisagras de película. Las bisagras de película o las bisagras de película delgada se pueden fabricar, por ejemplo, mediante un proceso de moldeo por inyección. Por consiguiente, al menos uno de los pivotes y las respectivas partes vecinas conectadas por el pivote pueden fabricarse básicamente del mismo material de manera integral. Esta disposición puede asegurar además que sustancialmente no hay juego (mecánico) presente en los pivotes. Las juntas mecánicas que se componen de componentes separados se diseñan típicamente de una manera holgada que incluye un juego definido para permitir un movimiento de pivote suave. Además, las bisagras de película pueden tener la ventaja de que se puede evitar cualquier contaminación (interna) de las juntas. De acuerdo con otra realización ventajosa, al menos el primer brazo, el segundo brazo y la barra de conexión del mecanismo de conexión de cuatro barras y sus respectivos pivotes de base y pivotes superiores están formados integralmente como una sola pieza.

45 Esto puede ser beneficioso en la medida en que el mecanismo de articulación de cuatro barras se puede producir básicamente en un solo paso de producción. En particular, se pueden evitar los largos pasos de montaje. Se prefiere además a este respecto que también la base del mecanismo de conexión de cuatro barras esté integrada al menos parcialmente en la forma de una sola pieza.

50 Generalmente, se desea que el mecanismo de conexión pueda estar dispuesto para oscilar alrededor de un eje que sea paralelo a los pivotes definidos por las bisagras de la película. Las bisagras de película están, por un lado, diseñadas básicamente para pivotar u oscilar alrededor de un eje que está definido por una sección de material adelgazado. Sin embargo, dado que las bisagras de película como tales están hechas típicamente de material considerablemente elástico, las bisagras de película también se pueden mover, doblar o desviar de otras formas en respuesta a cargas externas respectivas. En consecuencia, la unidad de corte se puede guiar en la piel con mucha más flexibilidad, en comparación con los mecanismos de pivote convencionales para las unidades de corte de los aparatos para cortar el pelo. En aún otra realización, el mecanismo de conexión de cuatro barras es una parte de plástico moldeada por inyección formada integralmente. Preferiblemente, pueden usarse y procesarse resinas plásticas, tales como polietileno, polipropileno y materiales similares que tengan una resistencia a la fatiga suficiente, para fabricar el mecanismo de conexión integrado de cuatro barras.

60 En aún otra realización más de la unidad de montaje, la longitud de la porción de base, definida por una distancia entre el primer pivote de base y el segundo pivote de base, es mayor que la longitud de la barra de conexión, definida por una distancia entre el primer pivote superior y el segundo pivote superior. El eje de pivote virtual se puede desplazar hacia arriba de esta manera en el primer estado, preferiblemente por encima del nivel de la superficie superior o, en otras palabras, hacia la piel. No hace falta decir que el primer brazo y el segundo brazo preferiblemente pueden tener sustancialmente la misma longitud, definida por una distancia entre sus respectivos pivotes.



5 Puede ser además preferido, en algunas realizaciones, que la unidad de montaje comprenda además al menos un elemento de desviación que empuja el mecanismo oscilante al segundo estado. Además, o como alternativa, la unidad de montaje puede comprender al menos un elemento de tope final para evitar el movimiento no deseado del mecanismo de conexión de cuatro barras. Se prefiere particularmente a este respecto que el mecanismo de conexión de cuatro barras sea empujado ligeramente al segundo estado (o segunda posición) sin juego. El al menos un elemento de desviación puede definirse y seleccionarse de modo que esté presente una fuerza de restauración definida que empuje básicamente de forma permanente a la unidad de corte al segundo estado. La fuerza de restauración es preferiblemente lo suficientemente pequeña como para superarla fácilmente durante el funcionamiento del aparato para cortar el pelo, cuando la unidad de corte es guiada en el contorno de la piel en el primer estado, por ejemplo, en una porción del cuello o mentón básicamente curvada de la misma. En consecuencia, la unidad de montaje puede ser básicamente autoalineante con respecto a la piel y, además, autorestaurable, justo después de que se haya liberado una carga o fuerza externa.

15 El al menos un elemento de tope final puede estar dispuesto de manera que se pueda evitar un movimiento excesivo en las bisagras móviles. Generalmente, el al menos un elemento de tope final puede tener la forma de una parte separada o una parte integrada en el mecanismo de conexión de cuatro barras. En particular, el al menos un elemento de tope final puede limitar el ángulo oscilante de la unidad de corte. A este respecto, se puede preferir además que el al menos un elemento de tope final coopere con el al menos un elemento de desviación, en el que una fuerza de desviación resultante empuje el mecanismo de conexión de cuatro barras contra al menos uno de los al menos un elemento de tope final. De esta manera, se puede adoptar una segunda posición definida para la unidad de corte. Puede ser más preferido a este respecto, con el conjunto de cuchillas ligeramente desviado a la posición de inicio por el al menos un elemento de desviación, que el conjunto de cuchillas pueda oscilar entre la "primera" segunda posición definida y una respectiva "segunda" segunda posición que está definida por otro del al menos un elemento de tope final cuando está en funcionamiento.

30 En otra realización más de la unidad de montaje, la porción superior, en particular la barra de conexión, está acoplada a la unidad de corte, definiendo así un cabezal de corte, comprendiendo la unidad de corte un conjunto de cuchillas dispuestas para moverse a través del pelo en una dirección de movimiento asumida para cortar el pelo, comprendiendo dicho conjunto de cuchillas:

35 - una cuchilla fija que comprende al menos un borde de corte dentado, en el que la cuchilla fija comprende además una superficie superior que está dispuesta, cuando se usa para afeitarse, como una superficie de contacto con la piel, y

- una cuchilla móvil que comprende al menos un borde de corte dentado, en el que la cuchilla fija y la cuchilla móvil están dispuestas para moverse recíprocamente una con respecto a otra en una dirección Y de corte que es básicamente perpendicular a la dirección de movimiento asumida.

40 Como se usa aquí, la dirección de movimiento asumida también puede denominarse dirección de movimiento pretendida, que se proporciona particularmente con fines ilustrativos aquí. Se puede suponer además que la dirección de movimiento prevista es típicamente sustancialmente paralela a una dirección longitudinal (también denominada dirección X para los fines de esta divulgación) del conjunto de cuchillas que es básicamente perpendicular a una dirección lateral o una dirección de corte.

45 Puede ser incluso más preferido a este respecto que la cuchilla fija del conjunto de cuchillas encierre al menos parcialmente la cuchilla móvil, en el que la cuchilla fija comprende una primera porción de pared sustancialmente plana que está dispuesta, cuando se usa para afeitarse, como una porción de pared que mira hacia la piel, y una segunda porción de pared que mira hacia fuera de la piel, cuando se utiliza para afeitarse, en el que la primera porción de pared y la segunda porción de pared están conectadas en su al menos un borde de corte, definiendo así una pluralidad de dientes estacionarios que se extienden longitudinalmente alternando con respectivas ranuras de dientes, y en el que la cuchilla móvil está guiada en una ranura de guía entre la primera porción de pared y la segunda porción de pared, de manera que los dientes de la cuchilla móvil, dispuestos en al menos un borde de corte de la misma, cooperen con los dientes estacionarios para cortar los pelos atrapados en las ranuras de los dientes.

55 Se puede preferir además que la cuchilla fija encierre al menos parcialmente la cuchilla móvil, en la que la cuchilla fija comprende una primera porción de pared sustancialmente plana que está dispuesta, cuando está en uso, como una porción de pared que mira hacia la piel, una segunda porción de pared que mira hacia fuera de la piel, en la que la primera porción de la pared y la segunda porción de la pared están conectadas en su al menos un borde de corte, definiendo así una pluralidad de dientes fijos que se extienden longitudinalmente alternando con las respectivas ranuras de los dientes, en la que la cuchilla móvil está guiada en una ranura de guía entre una primera porción de pared y una segunda porción de pared, de modo que los dientes de la cuchilla móvil, dispuestos en al menos un borde de corte de la misma, cooperen con los dientes fijos para cortar los pelos atrapados en las ranuras de los dientes.

65 En otras palabras, de manera más general, la cuchilla móvil se puede "intercalar" entre la primera porción de pared y la segunda porción de pared de la cuchilla fija. Esto puede proporcionar al conjunto de cuchillas, en particular a la

cuchilla fija del mismo, una resistencia y un grosor suficientes que pueden permitir reducir el grosor de la primera porción de pared que mira hacia la piel. En consecuencia, el pelo se puede cortar aún más cerca de la superficie de la piel al afeitarse.

5 Se prefiere además a este respecto que el conjunto de cuchillas comprenda un primer borde de corte y un segundo borde de corte separados longitudinalmente del primer borde de corte, en el que el al menos un elemento de protección lateral comprende una extensión longitudinal que se adapta a una extensión longitudinal general de la cuchilla fija.

10 A modo de ejemplo, el grosor de la primera porción de pared, al menos en el al menos un borde de corte, puede estar en el intervalo de aproximadamente 0.04 mm a aproximadamente 0.25 mm, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 0.04 mm a 0.18 mm, más preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 0.04 mm a 0.14 mm. El grosor de la segunda porción de pared, al menos en el al menos un borde de corte, puede estar en el intervalo de aproximadamente 0.08 mm a 0.4 mm, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 0.15 mm a 0.25 mm, más preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 0.18 mm a 0.22 mm. El grosor de la ranura de guía definida por la primera porción de pared y la segunda porción de pared de la cuchilla fija, que está básicamente adaptada al grosor de la cuchilla móvil, al menos en el al menos un borde de corte, puede estar en el intervalo de aproximadamente 0.05 mm a aproximadamente 0.5 mm, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 0.05 mm a aproximadamente 0.2 mm. Un grosor total o altura de pila, al menos en al menos un borde cortante, puede estar en el intervalo de aproximadamente 0.3 mm a aproximadamente 0.75 mm, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 0.4 mm a aproximadamente 0.5 mm.

Estas y otras características y ventajas de la divulgación se entenderán más completamente a partir de la siguiente descripción de ciertas realizaciones de la divulgación, tomadas junto con los dibujos adjuntos, que pretenden ilustrar y no limitar la divulgación.

25 Breve descripción de los dibujos

Estos y otros aspectos de la invención resultarán evidentes y se aclararán con referencia a las realizaciones descritas a continuación. En los siguientes dibujos

30 La Fig. 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de un aparato para cortar el pelo eléctrico a manera de ejemplo equipado con una realización a manera de ejemplo de una unidad de corte que puede ser soportada de forma pivotante en el aparato para cortar pelo.

35 La Fig. 2a es una vista inferior en perspectiva parcial de un juego de cuchillas de una unidad de corte de un aparato para cortar el pelo de acuerdo con la figura 1;

La Fig. 2b es una vista inferior en perspectiva parcial adicional correspondiente a la vista de la figura 2a, omitiéndose una porción de pared del conjunto de cuchillas principalmente con fines ilustrativos.

40 La Fig. 3 es una vista en perspectiva de una primera realización de una unidad de montaje dispuesta como un mecanismo de conexión de cuatro barras para soportar pivotantemente una unidad de corte, mostrándose el mecanismo en un primer estado (o primera posición);

45 La Fig. 4 es una vista lateral parcial simplificada de un mecanismo de conexión de cuatro barras similar al ilustrado en la Fig. 3 en una posición final, por ejemplo, una (primera) segunda posición;

La Fig. 5 es una vista lateral parcial adicional correspondiente a la vista de la Fig. 4, mostrando el mecanismo de conexión de cuatro barras en otra posición final, por ejemplo, una (segunda) segunda posición;

50 La Fig. 6 es una vista lateral parcial simplificada de un aparato para cortar el pelo en un primer estado, cuando se usa para afeitarse;

55 La Fig. 7 es una vista lateral parcial simplificada de un aparato para cortar el pelo en un segundo estado, cuando se usa para diseñar.

La Fig. 8 es una vista lateral parcial simplificada de un aparato para cortar el pelo similar al ilustrado en la Fig. 6 en un primer estado;

60 La Fig. 9 es una vista lateral parcial simplificada de un aparato para cortar el pelo similar al ilustrado en la Fig. 7 en un segundo estado;

La Fig. 10 es una vista lateral simplificada de otra realización de una unidad de montaje dispuesta en un mecanismo de conexión de cuatro barras similar al ilustrado en la Fig. 3 en un primer estado;

65

La Fig. 11 es una vista lateral adicional correspondiente a la vista de la Fig. 10, mostrando la unidad de montaje en un segundo estado;

La Fig. 12 es una vista lateral simplificada de otra realización más de una unidad de montaje en un primer estado; y

La Fig. 13 es una vista lateral adicional correspondiente a la vista de la Fig. 12, mostrando la unidad de montaje en un segundo estado.

#### Descripción detallada de la invención

La Fig. 1 ilustra esquemáticamente, en una vista en perspectiva simplificada, una realización a manera de ejemplo de un aparato 10 para cortar el pelo, particularmente un aparato 10 eléctrico para cortar el pelo. El aparato 10 de corte incluye una carcasa 12, un motor indicado por un bloque 14 discontinuo en la carcasa 12, y un mecanismo de accionamiento indicado por un bloque 16 discontinuo en la carcasa 12. Para alimentar el motor 14, al menos en algunas realizaciones del aparato 10 de corte se proporciona una batería eléctrica, indicada por un bloque 17 discontinuo en la carcasa 12, tal como, por ejemplo, una batería recargable, una batería reemplazable, etc. Sin embargo, en algunas realizaciones, el aparato 10 de corte puede estar provisto adicionalmente con un cable de alimentación para conectar una fuente de alimentación. Alternativamente, se puede proporcionar un conector de fuente de alimentación.

El aparato 10 de corte comprende además una unidad 18 de corte. En la unidad 18 de corte, un conjunto 20 de cuchillas se adjunta al aparato 10 para cortar el pelo. El conjunto 20 de cuchillas de la unidad 18 de corte es accionado por el motor 14 a través del mecanismo 16 de accionamiento para permitir un movimiento de corte.

El movimiento de corte se puede considerar generalmente como un movimiento relativo entre una cuchilla 22 fija y una cuchilla 24 móvil del conjunto 20 de cuchillas, véanse también las Figs. 2a y 2b. En general, un usuario puede agarrar, sostener y guiar el aparato 10 de corte a través del pelo en una dirección 28 de movimiento para cortar el pelo. Además, el conjunto 20 de cuchillas se puede disponer en la unidad 18 de corte de manera pivotante, consúltese la flecha doble curva indicada por el número 26 de referencia. En algunas realizaciones, el aparato 10 de corte, o, más específicamente, la unidad 18 de corte, incluyendo el conjunto 20 de cuchillas, se puede pasar por la piel para cortar el pelo que crece en la piel. Cuando se corta el pelo muy cerca de la piel, básicamente se puede realizar una operación de afeitado con el objetivo de cortar (o picar) al nivel de la piel. Sin embargo, también pueden contemplarse operaciones de corte (o recorte), en las que la unidad 18 de corte que comprende un conjunto 20 de cuchillas se pasa a lo largo de una trayectoria a una distancia deseada con respecto a la piel. Además, se pueden contemplar operaciones de diseño, como se discutirá más adelante.

Al ser guiado o conducido a través del pelo, el aparato 10 de corte que incluye el conjunto 20 de cuchillas se mueve típicamente a lo largo de una dirección de movimiento común que está indicada por el número 28 de referencia en la Fig. 1. Vale la pena mencionarlo a este respecto que, dado que el aparato 10 para cortar el pelo se suele guiar y mover manualmente, la dirección 28 de movimiento, por tanto, no tiene por qué ser necesariamente una referencia geométrica precisa y que tiene una definición y relación fija con respecto a la orientación del aparato 10 de corte y su unidad 18 de corte equipada con el conjunto 20 de cuchillas. Es decir, una orientación general del aparato 10 de corte con respecto al pelo que se va a cortar en la piel puede interpretarse como algo inestable. Sin embargo, con fines ilustrativos, se puede suponer bastante que la dirección 28 de movimiento (imaginaria) es paralela (o generalmente paralela) a un plano central principal de un sistema de coordenadas que puede servir a continuación como un medio para describir características estructurales del aparato 10 para cortar el pelo.

Para facilitar la referencia, los sistemas de coordenadas se indican en varias de las Figs. 1 a 13. A modo de ejemplo, en la Fig. 1 se indica un sistema de coordenadas cartesianas X-Y-Z. Un eje X del respectivo sistema de coordenadas se extiende en una dirección generalmente longitudinal que generalmente está 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) asociada con la anchura, para el propósito de esta divulgación. Un eje Z del sistema de coordenadas se extiende en una dirección de altura (o vertical) a la que se puede hacer referencia con fines ilustrativos, al menos en algunas realizaciones, como una dirección generalmente vertical. No hace falta decir que una asociación del sistema de coordenadas a rasgos característicos y/o realizaciones del aparato 10 para cortar el pelo se proporciona principalmente con fines ilustrativos y no se interpretará de forma limitativa. Debe entenderse que los expertos en la técnica pueden convertir y/o transferir fácilmente el sistema de coordenadas proporcionado aquí cuando se enfrenten a realizaciones alternativas, las Figs. respectivas. e ilustraciones que incluyen diferentes orientaciones.

Las Figs. 2a y 2b ilustran una vista parcial detallada del conjunto 20 de cuchillas de la unidad 18 de corte ilustrada de forma ejemplar en la Fig. 1. El conjunto 20 de cuchillas comprende una cuchilla 22 fija y una cuchilla 24 móvil. La cuchilla 22 fija comprende una primera porción 21 de pared y una segunda porción 23 de pared. Cuando se usa para afeitarse, típicamente la primera porción 21 de pared mira hacia la piel. Una superficie superior de la cuchilla 22 fija está indicada por 25, véase también las Figs. 1 y 3. La superficie 25 superior puede disponerse en la primera porción 21 de pared de la cuchilla 22 fija. La superficie 25 superior básicamente se enfrenta a la piel cuando el aparato 10 para cortar el pelo se utiliza para operaciones de afeitado. A modo de ejemplo, el conjunto 20 de cuchillas puede

comprender al menos un borde delantero o borde 29 de corte que se extiende básicamente lateralmente. Se prefiere que el conjunto 20 de cuchillas comprenda dos bordes 29a, 29b de cortes que estén espaciados longitudinalmente entre sí. Los bordes 29a, 29b de corte pueden estar separados entre sí en la dirección 28 de movimiento que es básicamente paralela a la dirección X longitudinal. La cuchilla 22 fija y la cuchilla 24 móvil pueden tener una forma básicamente plana. Se prefiere particularmente que la cuchilla 22 fija esté dispuesta para alojar y guiar la cuchilla 24 móvil. En otras palabras, la cuchilla 22 fija puede considerarse como un caparazón o una jaula para la cuchilla 24 móvil. La cuchilla 22 fija puede comprender una sección transversal, vista en el plano perpendicular a la dirección Y lateral, que tiene básicamente forma de U, particularmente en el al menos un borde 29 de corte. La forma en forma de U puede comprender un primer tramo y un segundo tramo. Entre el primer tramo y el segundo tramo se puede definir una ranura 31 de guía para la cuchilla 24 móvil. La cuchilla 24 móvil se puede alojar y guiar en la cuchilla 22 fija para movimiento lateral con respecto a la cuchilla 22 fija. La cuchilla 22 fija (consúltese la Fig. 2a) y la cuchilla 24 móvil (consúltese la Fig. 2b) pueden comprender dientes 27, 33 respectivos en sus bordes 29 de corte que permiten cortar el pelo en una acción similar a una tijera. La cuchilla 22 fija básicamente encierra la cuchilla 24 móvil en el lado de la misma que mira hacia la piel cuando se corta el pelo y, al menos parcialmente, en el lado de la misma que mira hacia afuera de la piel cuando se corta el pelo.

Para adaptar adecuadamente el conjunto 20 de cuchillas a las operaciones de afeitado, se prefiere que una altura (o grosor) general del conjunto 20 de cuchillas, al menos en el al menos un borde 29 de corte, sea relativamente pequeña. Particularmente, se prefiere que una porción del lado de la piel de la cuchilla 22 fija tenga un grosor que sea relativamente pequeño. Incluso más preferiblemente, el grosor de la porción de la cuchilla fija que mira hacia la piel es significativamente menor que el grosor de la porción de la cuchilla fija que mira en dirección opuesta a la piel, al menos en el borde 29 de corte. Un conjunto 20 de cuchillas a manera de ejemplo para el aparato 10 para cortar el pelo puede comprender una altura o grosor total en el intervalo de aproximadamente 0.3 mm a aproximadamente 0.75 mm. La altura o el grosor de la porción que mira hacia la piel de la cuchilla 22 fija, al menos en el al menos un borde de corte, puede estar en el intervalo de aproximadamente 0.04 mm a aproximadamente 0.25 mm. La altura o el grosor de la porción de cuchilla fija que mira hacia fuera de la piel puede estar en el intervalo de aproximadamente 0.08 mm a aproximadamente 0.4 mm. El grosor de la altura de la cuchilla 24 móvil, al menos en el al menos un borde de corte, puede estar en el intervalo de aproximadamente 0.05 mm a aproximadamente 0.5 mm. La altura de la cuchilla 24 móvil puede corresponder básicamente a una altura de la ranura 31 de guía definida por la cuchilla 22 fija para la cuchilla 24 móvil.

La unidad 18 de corte que incluye el conjunto 20 de cuchillas está pivotada o soportada de forma pivotante en la carcasa 12 del aparato 10 para cortar el pelo. Con este fin, se utiliza una unidad 30 de montaje de acuerdo con los principios de la presente divulgación. Se hace referencia a este respecto a las Figs. 3, 4 y 5. La Fig. 3 ilustra una vista en perspectiva de una primera realización de la unidad 30 de montaje que está configurada para soportar la unidad 18 de corte. La unidad 30 de montaje y la unidad 18 de corte pueden definir un cabezal de corte del aparato 10 para cortar el pelo. La unidad 30 de montaje puede comprender un mecanismo 32 oscilante, particularmente un mecanismo de conexión, más particularmente un mecanismo de conexión de cuatro barras que está dispuesto entre el conjunto 20 de cuchillas y la carcasa 12 del aparato 10 de corte, consúltese la Fig. 1. Pueden contemplarse diferentes tipos de mecanismos 32 de giro. La presente divulgación no se limita a los mecanismos de conexión como los mecanismos de conexión de cuatro barras.

Con referencia adicional a la Fig. 3, la unidad 30 de montaje y el mecanismo 32 oscilante se detallan más y se muestran a modo de ejemplo comprendiendo una primera sección 34 de conexión y una segunda sección 36 de conexión. La primera sección 34 de conexión y la segunda sección 36 de conexión pueden estar espaciadas entre sí en la dirección Y lateral. No obstante, puede contemplarse que en algunas realizaciones el mecanismo 32 de conexión de cuatro barras comprenda básicamente una única sección de conexión. El mecanismo 32 de conexión de cuatro barras puede configurarse para permitir un movimiento oscilante o de pivote de la unidad 18 de corte alrededor de un eje p de pivote (virtual) que es básicamente paralelo al eje Y y, en consecuencia, básicamente paralelo al al menos un borde 29a, 29b de corte, véanse también las Figs. 8 y 9 a este respecto. En las Figs. 4 y 5 se indica un movimiento oscilante resultante durante la operación, por ejemplo, cuando se sigue un contorno de piel real mediante flechas 26 dobles respectivas. La Fig. 3 puede indicar una posición media, particularmente una primera posición del mecanismo 32 oscilante, cuando el mecanismo 32 oscilante está en un primer estado. La Fig. 4 puede indicar una (primera) posición final, particularmente una (primera) segunda posición, cuando el mecanismo 32 oscilante está en un (primer) segundo estado. La Fig. 5 puede indicar una (segunda) posición final, particularmente una (segunda) segunda posición, cuando el mecanismo de giro 32 está en un (segundo) segundo estado. En el primer estado, la unidad 18 de corte y el aparato para cortar el pelo que se le coloca son particularmente adecuados para operaciones de afeitado, como se discutirá más adelante. En los segundos estados, la unidad 18 de corte y el aparato para cortar el pelo que se ajusta a ella son particularmente adecuados para operaciones de diseño, como se discutirá más adelante.

El mecanismo 32 de conexión de cuatro barras o, en algunas realizaciones, cada sección 34, 36 de conexión del mismo, puede comprender una porción 38 de base. De acuerdo con la realización a manera de ejemplo mostrada en las Figs. 3, 4 y 5, la porción 38 de base puede comprender un primer elemento 40a de base y un segundo elemento 40b de base. Los elementos 40a y 40b de base pueden estar espaciados entre sí en la dirección X longitudinal. En general, la porción 38 de base puede acoplarse o conectarse a la carcasa 12 del aparato 10 para cortar el pelo sin un juego considerable durante el funcionamiento, de manera que básicamente no se permite ningún movimiento relativo

entre la porción 38 de base y la carcasa 12. El mecanismo 32 oscilante, o cada sección 34, 36 respectiva del mismo, puede comprender además un primer brazo 42 y un segundo brazo 44 respectivo. El primer brazo 42 y el segundo brazo 44 pueden estar separados entre sí en la dirección X longitudinal. Además, se puede proporcionar una porción superior o barra 46 de conexión a la que se puede conectar o acoplar el conjunto 20 de cuchillas de la unidad 18 de corte. Los miembros respectivos del mecanismo 32 oscilante pueden estar conectados de forma móvil o pivotante mediante pivotes 48, 50, 52, 54 respectivos. Puede disponerse un primer pivote 48 de base para conectar el primer brazo 42 y la porción 38 de base a un elemento 40a de base respectivo del mismo. El segundo pivote 50 de base puede estar dispuesto para conectar el segundo brazo 44 y la porción 38 de base o un elemento 40b de base respectivo el mismo. El primer pivote 52 superior puede configurarse para conectar el primer brazo 42 y la parte superior o barra 46 de conexión. De manera similar, el segundo pivote 54 superior puede configurarse para conectar el segundo brazo 44 y la barra 46 de conexión. En consecuencia, los pivotes 52, 54 superiores pueden estar separados de los pivotes 50, 52 de base en la dirección Z vertical.

Al menos uno o, más preferiblemente, cada uno de los pivotes 48, 50, 52, 54 puede estar dispuesto como una bisagra móvil. En particular, los pivotes 48, 50, 52, 54 pueden disponerse como bisagras de película. En otras palabras, se pueden fabricar integralmente, la porción 38 de base que incluye los elementos 40a, 40b de base, el primer brazo 42, el segundo brazo 44 y la barra 46 de conexión incluyendo sus pivotes 48, 50, 52, 54 interpuestos, como una sola pieza, consúltese también las Figs. 4 y 5. Por ejemplo, el mecanismo 32 de conexión de cuatro barras puede formarse como una sola parte moldeada por inyección. Como puede verse mejor en la Fig. 3, la primera sección 34 de conexión y la segunda sección 36 de conexión también pueden estar integradas. Sin embargo, como alternativa, cada una de la primera sección 34 de conexión y la segunda sección 36 de conexión pueden formarse como una parte formada de forma integral separada.

Como puede verse además en la Fig. 3, la barra 46 de conexión puede comprender además al menos un brazo 56 lateral, particularmente un primer brazo 56a lateral y un segundo brazo 56b lateral que puede acoplarse al conjunto 20 de cuchillas. Cada uno de los brazos 56a, 56b laterales puede extenderse hacia fuera desde la barra 46 de conexión. El al menos un brazo 56a, 56b lateral puede estar inclinado con respecto a la barra 46 de conexión y al conjunto 20 de cuchillas. Vale la pena señalar a este respecto que, como se discute y describe aquí, las características y relaciones estructurales pueden referirse típicamente al primer estado (asociado con una primera posición o posición media) de la unidad 30 de montaje como se muestra, por ejemplo, en las Figs. 3, 6, 8, 10 y 12, a menos que se indique lo contrario.

Con particular referencia a las Figs. 6 y 7, se ilustran orientaciones a manera de ejemplo y direcciones de movimiento para un aparato 10 para cortar el pelo (mostrado sólo parcialmente en las Figs. 6 a 9) que incluye una unidad 30 de montaje de acuerdo con los principios de la presente divulgación. Un primer estado I de la unidad 30 de montaje se ilustra en la Fig. 6. Un segundo estado II de la unidad 30 de montaje se ilustra en la Fig. 7. El primer estado I también puede denominarse estado de afeitado, aunque básicamente también las operaciones de recorte pueden realizarse en el primer estado I. El segundo estado también puede denominarse estado de diseño. En el primer estado I, el conjunto 20 de cuchillas del aparato 10 para cortar el pelo está orientado básicamente en paralelo a una porción 100 de piel de un usuario que se va a afeitar. La superficie 25 superior del conjunto de cuchillas está orientada hacia la porción 100 de piel. Además, la dirección 28 de movimiento está orientada básicamente paralela a la porción 100 de piel. El vello facial se puede atrapar y cortar en los bordes 29a, 29b de corte del conjunto 20 de cuchillas. Se puede aplicar una fuerza de empuje o de contacto 58 al conjunto 20 de cuchillas que sea básicamente perpendicular a la superficie 25 superior o, más generalmente, básicamente perpendicular a la extensión longitudinal (dirección X) y la extensión lateral (dirección Y) del conjunto 20 de cuchillas. La fuerza 58 de contacto también puede ser básicamente perpendicular a la dirección 28 de movimiento.

La Fig. 7 ilustra el segundo estado II de la unidad 30 de montaje, cuando se utiliza con fines de diseño. Por ejemplo, puede existir la necesidad de diseñar la forma precisa de las patillas 102 en la porción 100 de piel del usuario. Para ello, el usuario puede básicamente girar el aparato 10 para cortar el pelo de manera que el conjunto 20 de cuchillas, y en particular la superficie 25 superior del mismo, quede orientado básicamente perpendicular a la porción 100 de piel que se va a procesar. Como puede verse además en la Fig. 7, la dirección 28 de movimiento también puede ser básicamente perpendicular a la porción 100 de piel. En contraste con el primer estado I, se puede aplicar una fuerza de empuje, o fuerza 60 de contacto al conjunto 20 de cuchillas en el segundo estado II que es básicamente paralelo a la superficie 25 superior o, más generalmente, básicamente paralelo a la extensión longitudinal (dirección X) y la extensión lateral (dirección Y) del conjunto 20 de cuchillas. La fuerza 60 de contacto también puede ser básicamente paralela a la dirección 28 de movimiento. Una vez que se ha completado el movimiento hacia la piel, puede seguir un movimiento a lo largo de la porción 100 de piel para completar una pasada de diseño real antes de comenzar la siguiente pasada de diseño.

Si bien se desea en el primer estado I que el conjunto 20 de cuchillas esté montado en el aparato 10 para cortar el pelo con la capacidad de oscilar libremente para seguir suavemente el contorno de la porción 100 de piel al moverse sobre la porción 100 de piel en la dirección 28 de movimiento, tal comportamiento del conjunto 20 de cuchillas podría resultar engorroso en el segundo estado II. En el segundo estado, sería preferible "bloquear" el conjunto 20 de cuchillas para permitir cortes de diseño precisos. Sin embargo, bloquear manualmente el conjunto 20 de cuchillas para cambiarlo al segundo estado II se considera que afecta negativamente a la comodidad del usuario y la facilidad de

uso del aparato 10 para cortar el pelo. Por lo tanto, la presente divulgación proporciona una unidad 30 de montaje que puede mejorar el rendimiento operativo y la capacidad de facilidad de uso del aparato 10 para cortar el pelo tanto en el primer estado I como en el segundo estado II.

5 Con particular referencia a las Figs. 8 y 9, se presenta y se detalla adicionalmente una realización a manera de ejemplo de una unidad 30a de montaje de acuerdo con al menos algunos de los principios de la presente divulgación. La unidad 30a de montaje se muestra en la Fig. 8 en el primer estado I y en la Fig. 9 en el segundo estado II. La unidad 30a de montaje puede ser capaz de soportar de forma pivotante una unidad 18 de corte que está equipada con el conjunto 20 de cuchillas, consúltese las flechas 26a, 26b en las Figs. 8 y 9 que indican el movimiento oscilante del conjunto 20 de cuchillas. Como se muestra en la Fig.8, la unidad 18 de corte que incluye el conjunto 20 de cuchillas puede rotar o oscilar libremente alrededor de un eje p de pivote en el primer estado I. El eje p de pivote puede considerarse como un eje p de pivote virtual definido por un mecanismo de acoplamiento respectivo, consúltese particularmente las Figs. 10 a 13 en este sentido. En el primer estado I, el eje p de pivote virtual puede estar desviado del conjunto 20 de cuchillas, particularmente desde una superficie 25 superior del mismo (consúltese también la Fig.1) hacia el lado del conjunto 20 de cuchillas que mira hacia la piel cuando se afeita o recorta el pelo. Como puede verse en la Fig.9, en el segundo estado II, el eje p de pivote virtual puede estar desviado desde la superficie 25 superior del conjunto 20 de cuchillas en la dirección opuesta hacia la carcasa 12 del aparato 10 para cortar el pelo (consúltese también la Fig. 1). En otras palabras, el pivote p virtual se puede mover o desplazar entre una primera posición asociada con el primer estado I y una segunda posición asociada con el segundo estado II.

20 Se prefiere particularmente que el cambio del pivote p virtual se pueda lograr simplemente cambiando la unidad 30a de montaje del primer estado I al segundo estado II. Como puede verse en las Figs. 8 y 9, en algunas realizaciones, la unidad 18 de corte que comprende el conjunto 20 de cuchillas puede pivotarse desde una primera posición oscilante asociada con el primer estado I hasta una segunda posición oscilante asociada con el segundo estado II para provocar el movimiento del pivote p virtual.

30 Ubicar el pivote p virtual por encima del nivel de la superficie 25 superior en el primer estado I puede ser beneficioso ya que la capacidad de seguimiento del contorno puede mejorarse aún más de esta manera. El conjunto 20 de cuchillas básicamente puede oscilar libremente alrededor del eje p de pivote virtual de manera que las fuerzas 58a, 58b de contacto que se aplican básicamente perpendiculares a la superficie 25 superior pueden provocar una reacción que alinee el conjunto 20 de cuchillas con la piel al afeitarse. Ubicar el pivote p virtual por debajo del nivel de la superficie 25 superior en el segundo estado II puede ser beneficioso ya que el conjunto 20 de cuchillas puede "bloquearse" con poco esfuerzo de esta manera aplicando una pequeña fuerza 60a de contacto sobre el mismo.

35 En algunas realizaciones puede ser preferible proporcionar un elemento 68 de tope final en el aparato 10 para cortar el pelo que limite el movimiento oscilante de la unidad 30a de montaje y, en consecuencia, defina una segunda posición del eje p de pivote virtual en el segundo estado II de la unidad 30a de montaje.

40 Con particular referencia a las Figs. 10 y 11, otra realización alternativa de una unidad 30b de montaje para conectar pivotantemente una unidad 18 de corte y una carcasa 12 de un aparato 10 para cortar el pelo (consúltese también la Fig. 1) se ilustra y se detalla adicionalmente. Como ya se discutió en relación con las Figs. 3 a 5, la unidad 30b de montaje puede comprender un mecanismo 32 oscilante, por ejemplo, un mecanismo de conexión de cuatro barras. El mecanismo 32 oscilante se configura de tal manera que se define un eje p de pivote virtual para la unidad 18 de corte que ocupa una primera posición p1 en el primer estado I ilustrado en la Fig.10 y una segunda posición p2 en el segundo estado II ilustrado en Fig. 11. En el primer estado I, el eje p de pivote virtual está desviado de la superficie 25 superior del conjunto 20 de cuchillas por una primera dimensión  $l_{o1}$  de desviación de pivote (vertical). Los intervalos preferidos para la primera dimensión  $l_{o1}$  de desviación de pivote se indican arriba. En el segundo estado II, el eje p de pivote virtual está desviado de la superficie 25 superior del conjunto 20 de cuchillas por una segunda dimensión  $l_{o2}$  de desviación de pivote (vertical). Intervalos preferidos para la segunda dimensión  $l_{o2}$  de desviación de pivote se indican arriba. Una desviación global entre la primera posición p1 y la segunda posición p2 del eje p de pivote virtual puede indicarse mediante una dimensión  $l_{op}$  de desviación de pivote global. Los intervalos preferidos para la dimensión  $l_{op}$  de desviación de pivote global se indican arriba.

55 Cuando se mueve entre el primer estado I y el segundo estado II, la unidad 18 de corte que comprende el conjunto 20 de cuchillas puede pivotar mediante una dimensión  $\alpha$  (alfa) de desviación angular. Vale la pena mencionar a este respecto que, en algunas realizaciones, la unidad 30b de montaje puede estar dispuesta para proporcionar una primera posición asociada con el primer estado I y una "primera" y una "segunda" segunda posición asociada con el segundo estado II. En otras palabras, dependiendo de la dirección de rotación de la unidad 30b de montaje, se puede lograr la "primera" o la "segunda" segunda posición. En algunas realizaciones, la unidad 30b de montaje puede disponerse básicamente simétrica con respecto a un plano definido por la dirección vertical o dirección Z de altura y la dirección Y lateral.

65 La dimensión  $\alpha$  (alfa) de desviación angular del conjunto 20 de cuchillas puede estar definida por un elemento de tope final o una viga 70 de tope final. La viga 70 de tope final se puede acoplar a la porción 38 de base de la unidad 30b de montaje. La viga 70 de tope final puede estar provista con una primera cara 74a de tope final que define una primera posición final de la unidad 30b de montaje en el segundo estado II que está asociado con la "primera" segunda

posición. La viga 70 de tope final puede estar provista además con una segunda cara 74b de tope final que define una segunda posición final de la unidad 30b de montaje en el segundo estado II que está asociada con la "segunda" segunda posición.

5 Con particular referencia a las Figs. 12 y 13, se ilustra y detalla aún otra realización alternativa de una unidad 30c de montaje para conectar pivotantemente una unidad 18 de corte y una carcasa 12 de un aparato 10 para cortar el pelo (consúltese también la Fig. 1). La unidad 30c de montaje comprende un mecanismo 32a de giro dispuesto como un mecanismo de conexión de cuatro barras que está provisto con al menos una junta de pivote que puede comprender un pasador de pivote que coopera con dos elementos que se van a acoplar, por ejemplo, a través de al menos un respectivo asiento de pivote distinto. El pasador de pivote se puede recibir en al menos un asiento de pivote. El pasador de pivote y el asiento de pivote pueden cooperar para definir un cojinete de pivote.

15 El mecanismo 32a de conexión de cuatro barras puede comprender una porción 38a de base, un primer brazo 42a, un segundo brazo 44a y una barra 46a de conexión. La porción 38a de base está interpuesta entre el primer brazo 42a y el segundo brazo 44a en un extremo de base del mismo. La barra 46a de conexión está interpuesta entre el primer brazo 42a y el segundo brazo 44a en un extremo superior del mismo. Entre la porción 38a de base y el primer brazo 42a, se puede proporcionar un primer pivote de base o una junta 48a de pivote de base. Entre la porción 38a de base y el segundo brazo 44a, se puede proporcionar un segundo pivote de base o una junta 50a de pivote de base.

20 Entre la barra 46a de conexión y el primer brazo 42a, se puede proporcionar un primer pivote superior o una junta 52a de pivote superior. Entre la barra 46a de conexión y el segundo brazo 44a, se puede proporcionar un segundo pivote superior o una junta 54a de pivote superior. No hace falta decir que al menos uno de los pivotes 48a, 50a, 52a, 54a puede proporcionarse como bisagra móvil. Sin embargo, puede ser preferido en relación con la realización mostrada en las Figs. 12 y 13 que cada uno de los pivotes 48a, 50a, 52a, 54a sea una junta de pivote ensamblada que comprende al menos una parte distinta que no está formada integralmente con ambos elementos respectivos que se van a acoplar.

30 También el mecanismo 32a de conexión de cuatro barras de las Figs. 12 y 13 define un eje  $p_1$  de pivote virtual que se encuentra en el primer estado I (o primera posición) ilustrado en la Fig.12, desviado desde la superficie 25 superior del conjunto 20 de cuchillas en la dirección Z vertical hacia la piel por una dimensión  $l_{o1}$  de desviación de pivote, como se discutió anteriormente. En el segundo estado II (o segunda posición) ilustrado en la Fig.13, el eje  $p_2$  de pivote virtual se desvía desde la superficie 25 superior del conjunto 20 de cuchillas en la dirección Z vertical hacia la carcasa 12 del aparato 10 para cortar el pelo por una dimensión  $l_{o2}$  de desviación de pivote como se discutió anteriormente. En el segundo estado II, la unidad 30c de montaje puede adaptarse a operaciones de diseño, consúltese la Fig. 7. En el primer estado I, la unidad 30c de montaje puede adaptarse a operaciones de afeitado, consúltese la Fig. 6.

35 Como puede verse además en las Figs. 12 y 13, la unidad 30c de montaje puede comprender además al menos un elemento 80 de desviación que está configurado para impulsar o empujar el mecanismo 30c oscilante al segundo estado II. Además, puede proporcionarse al menos un elemento 68a de tope final que define una posición final (segunda posición) del mecanismo 30c oscilante en el segundo estado II. El elemento 68a de tope final se puede configurar para limitar el ángulo  $\alpha$  (alfa) oscilante de la unidad 18 de corte soportada de manera pivotante por el mecanismo 30c oscilante.

45 Aunque anteriormente se han descrito realizaciones ilustrativas de la presente invención, en parte con referencia a los dibujos adjuntos, debe entenderse que la invención no se limita a estas realizaciones. Los expertos en la técnica pueden comprender y realizar variaciones de las realizaciones divulgadas al poner en práctica la invención reivindicada, a partir de un estudio de los dibujos, la divulgación y las reivindicaciones adjuntas. La referencia a lo largo de esta especificación a "una realización" o "una realización" indica que una característica, estructura o rasgo particular descrito en relación con la realización se incluye en al menos una realización de la cuchilla fija, el conjunto de cuchillas, etc. de acuerdo con la presente divulgación. Por tanto, las apariciones de las frases "en una realización" o "en una realización" en diversos lugares a lo largo de esta especificación no se refieren necesariamente a la misma realización. Además, se observa que las características, estructuras o rasgos particulares de una o más realizaciones pueden combinarse de cualquier manera adecuada para formar nuevas realizaciones no descritas explícitamente.

55 En las reivindicaciones, la palabra "que comprende" no excluye otros elementos o pasos, y el artículo indefinido "un" o "uno, una" no excluye una pluralidad. Un solo elemento u otra unidad puede cumplir las funciones de varios elementos enumerados en las reivindicaciones. El mero hecho de que se mencionen determinadas medidas en reivindicaciones dependientes diferentes entre sí no indica que una combinación de estas medidas no pueda utilizarse ventajosamente. Cualquier signo de referencia en las reivindicaciones no debe interpretarse como una limitación del alcance.

60

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (10) para cortar el pelo, en particular un dispositivo (10) para cortar el pelo de accionamiento eléctrico, que comprende una carcasa (12), alojando la carcasa
- 5
- a motor (14),
  - una unidad (18) de corte que tiene un conjunto (20) de cuchillas para ser accionada por el motor (14),
  - un mecanismo (16) de accionamiento para accionar el conjunto (20) de cuchillas de la unidad (18) de corte,
  - una batería (17) para alimentar el motor (14), y
- 10
- una unidad (30) de montaje para acoplar la unidad (18) de corte y la carcasa (12),
- en el que la unidad (30) de montaje comprende:
- un mecanismo (32) oscilante que comprende
  - una porción (38) de base dispuesta para acoplarse a la carcasa (12), y
  - una porción (46) superior dispuesta para acoplarse a la unidad (18) de corte,
- 15
- en el que la porción (38) de base y la porción (46) superior son móviles una con respecto a la otra, de tal manera que, durante el funcionamiento, la unidad (18) de corte está soportada de forma pivotante por el mecanismo (32) oscilante,
- 20
- en el que el mecanismo (32) oscilante define un eje (p) de pivote virtual para la unidad (18) de corte, en el que el eje (p) de pivote virtual es sustancialmente paralelo a un borde (29) de corte de la unidad (18) de corte,
- 25
- caracterizado porque, en un primer estado (I) del mecanismo (32) oscilante, el eje (p) de pivote virtual se ubica en una primera posición ( $p_1$ ) con respecto a la unidad (18) de corte, en el que la unidad (18) de corte está adaptada para el afeitado en el primer estado (I), y
- 30
- en el que, en un segundo estado (II) del mecanismo (32) oscilante, el eje (p) de pivote virtual se ubica en una segunda posición ( $p_2$ ) con respecto a la unidad (18) de corte que es diferente de la primera posición ( $p_2$ ), en el que la unidad (18) de corte está adaptada para diseñar en el segundo estado (II),
- 35
- en el que el mecanismo (32) oscilante se puede mover entre una primera posición oscilante asociada con el primer estado (I) y al menos una segunda posición oscilante asociada con el segundo estado (II), y
- 40
- en el que el eje (p) de pivote virtual asume, en la primera posición oscilante, una posición ( $l_{o1}$ ) elevada, de primera altura con respecto a la superficie (25) superior de la unidad (18) de corte, y en la que el eje (p) de pivote virtual asume, en la segunda posición oscilante, una segunda posición ( $l_{o2}$ ) de altura rebajada con respecto a la superficie (25) superior de la unidad (18) de corte.
- 45
2. Un dispositivo (10) para cortar el pelo como se reivindicó en la reivindicación 1, en el que el eje (p) de pivote virtual está dispuesto en las proximidades de una superficie (25) superior de la unidad (18) de corte orientada hacia fuera, cuando se monta, desde la carcasa (12) del dispositivo (10) para cortar el pelo.
- 50
3. Un dispositivo (10) para cortar el pelo como se reivindicó en la reivindicación 1 o 2, en el que la primera posición oscilante asociada al primer estado (I) es una posición neutra, y la al menos una segunda posición oscilante asociada al segundo estado (II) es una posición final.
- 55
4. Un dispositivo (10) para cortar el pelo como se reivindicó en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera posición de altura del eje (p) de pivote virtual y la segunda posición de altura del eje (p) de pivote virtual están desviadas por una dimensión ( $l_{op}$ ) de desviación de pivote total en el intervalo de aproximadamente 0.5 mm a 12.0 mm, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 1.0 mm a 6.0 mm, más preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 1.0 mm a 2.5 mm.
- 60
5. Un dispositivo (10) para cortar el pelo como se reivindicó en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera posición de altura del eje (p) de pivote virtual está desviada desde la superficie (25) superior de la unidad (18) de corte por una primera dimensión ( $l_{o1}$ ) de desviación de pivote en el intervalo de aproximadamente 0.0 mm a +5.0 mm, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 0.0 mm a +2.0 mm, más preferiblemente en el intervalo de aproximadamente +0.25 mm a +0.75 mm.
- 65
6. Un dispositivo (10) para cortar el pelo como se reivindicó en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la segunda posición de altura del eje (p) de pivote virtual está desviada desde la superficie (25) superior de la unidad (18) de corte por una segunda dimensión ( $l_{o2}$ ) de desviación de pivote en el intervalo de aproximadamente -6.0 mm a 0.0 mm, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente -4.0 mm a +0.0 mm, más preferiblemente en el intervalo de aproximadamente -2.0 mm a -1.0 mm .



- 5 7. Un dispositivo (10) para cortar el pelo como se reivindicó en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que un ángulo ( $\alpha$ ) de pivote entre la primera posición oscilante y la segunda posición oscilante de la unidad (18) de corte está en el intervalo de aproximadamente 10 ° a aproximadamente 50 °, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 15 ° a aproximadamente 40 °, más preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 20 ° a aproximadamente 25 °.
- 10 8. Un dispositivo (10) para cortar el pelo como se reivindicó en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo oscilante está dispuesto como un mecanismo (52) de conexión de cuatro barras que comprende un primer brazo (42) y un segundo brazo (44) opuesto al primer brazo (42), comprendiendo el primer brazo (42) un primer pivote (48) de base acoplado a una porción (38) de base, comprendiendo el segundo brazo (44) un segundo pivote (50) de base acoplado a una porción (38) de base, estando dispuesto el primer pivote (44) de base y el segundo pivote (50) de base en la porción (38) de base a una distancia definida, comprendiendo el primer brazo (42) además un primer pivote (52) superior acoplado a la porción superior, particularmente a una barra (46) de conexión, comprendiendo el segundo brazo (44) además un segundo pivote (54) superior acoplado a la porción superior, particularmente a la barra (46) de conexión, en el que la barra (46) de conexión está dispuesta para acoplarse, en la porción (46) superior, a la unidad (18) de corte.
- 15 9. Un dispositivo (10) para cortar el pelo como se reivindicó en la reivindicación 8, caracterizado porque al menos uno del primer pivote (48) de base, el segundo pivote base (50), el primer pivote (52) superior y el segundo pivote (54) superior está dispuesto como una bisagra móvil, y en el que preferiblemente todos los pivotes (48, 50, 52, 54) del mecanismo (52) de conexión de cuatro barras están dispuestos como bisagras móviles, en particular como bisagras de película.
- 20 10. Un dispositivo (10) para cortar el pelo como se reivindicó en la reivindicación 8 o 9, en el que la longitud de la porción (38) de base, definida por una distancia entre el primer pivote (48) de base y el segundo pivote (50) de base, es mayor que la longitud de la barra (46) de conexión, definida por una distancia entre el primer pivote (52) superior y el segundo pivote (54) superior.
- 25 11. Un dispositivo (10) para cortar el pelo como se reivindicó en una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, que comprende además al menos un elemento (80) de desviación que impulsa el mecanismo (32) oscilante al segundo estado (II), y en el que la unidad (30) de montaje comprende al menos un elemento (68, 70) de tope final para evitar el movimiento no deseado del mecanismo (32) de conexión de cuatro barras.
- 30 12. Un dispositivo (10) para cortar el pelo como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la porción superior, en particular la barra (46) de conexión, está acoplada a la unidad (18) de corte, definiendo así un cabezal de corte, estando dispuesto el conjunto (20) de cuchillas para moverse a través del pelo en una dirección (28) de movimiento asumida para cortar el pelo, comprendiendo dicho conjunto (20) de cuchillas:
- 35 - una cuchilla (22) fija que comprende al menos un borde (29) de corte dentado, en el que la cuchilla (22) fija comprende además una superficie (25) superior que está dispuesta, cuando se usa para afeitarse, como una superficie de contacto con la piel, y
- 40 - una cuchilla (24) móvil que comprende al menos un borde (29) de corte dentado,
- 45 en el que la cuchilla (22) fija y la cuchilla (24) móvil están dispuestas para moverse recíprocamente entre sí en una dirección (Y) de corte que es básicamente perpendicular a la supuesta dirección (28) de movimiento.
- 50 13. Un dispositivo (10) para cortar el pelo como se reivindicó en la reivindicación 12, en el que la cuchilla (22) fija del conjunto (20) de cuchillas encierra al menos parcialmente la cuchilla (24) móvil,
- 55 en el que la cuchilla (22) fija comprende una primera porción (21) de pared sustancialmente plana que está dispuesta, cuando se usa para afeitarse, como una porción de pared que mira hacia la piel, y una segunda porción (23) de pared que mira hacia afuera de la piel, cuando está en uso para afeitarse,
- 60 en el que la primera porción (21) de pared y la segunda porción (23) de pared están conectadas en su al menos un borde (29) de corte, definiendo así una pluralidad de dientes (27) fijos que se extienden longitudinalmente que alternan con respectivas ranuras de dientes, y
- en el que la cuchilla (24) móvil está guiada en una ranura (31) de guía entre la primera porción (21) de pared y la segunda porción (23) de pared, de manera que los dientes (33) de la cuchilla (24) móvil, dispuestos en el al menos un borde (29) de corte del mismo, cooperan con los dientes (27) fijos para cortar los pelos atrapados en las ranuras de los dientes.

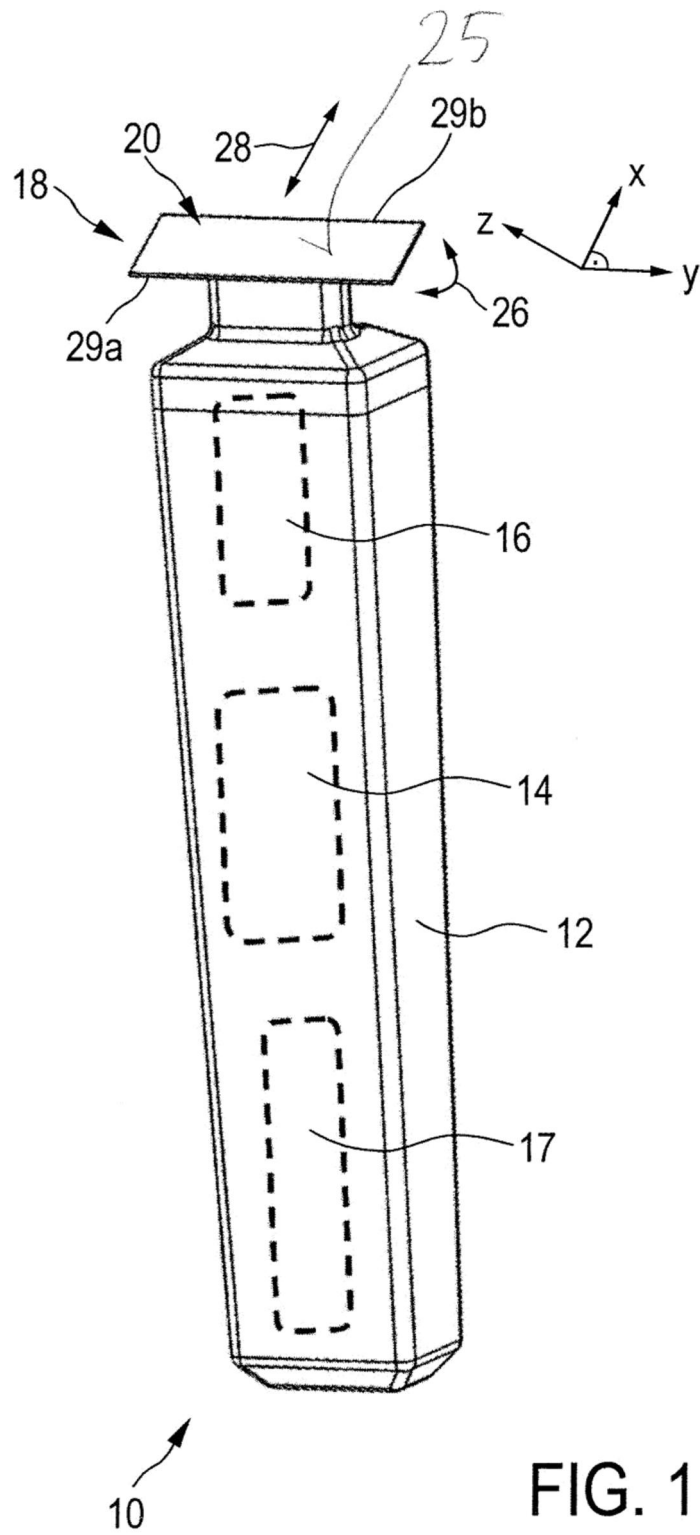


FIG. 1

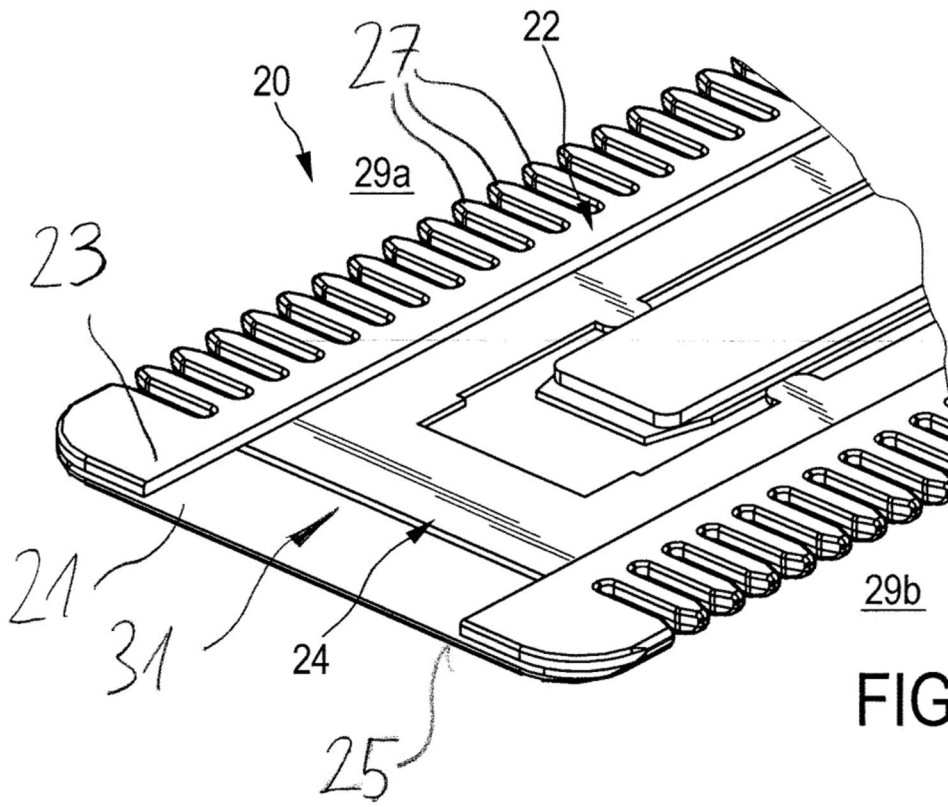


FIG. 2a

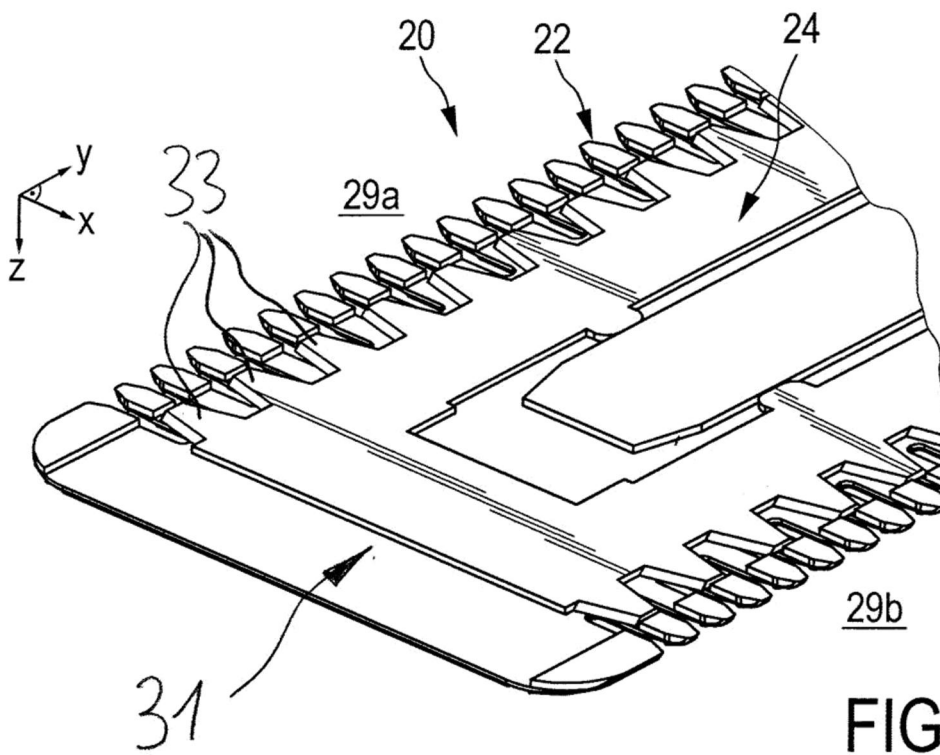
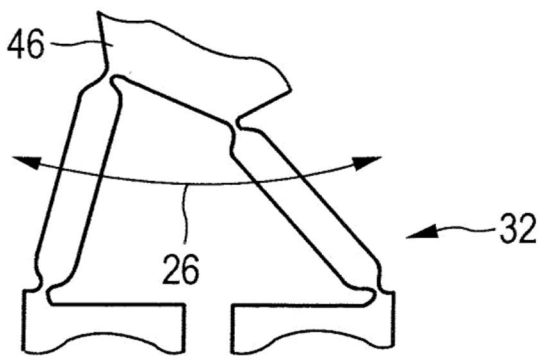
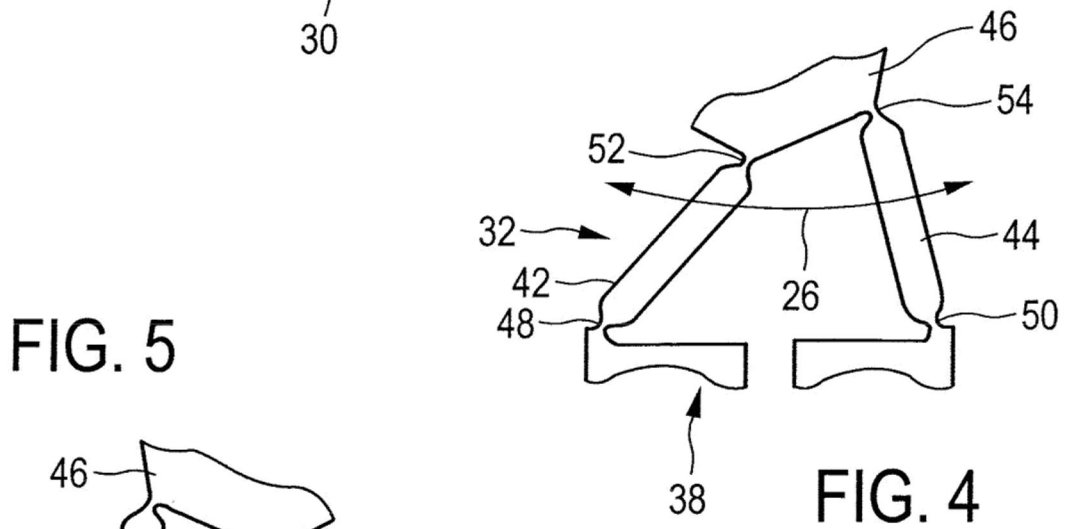
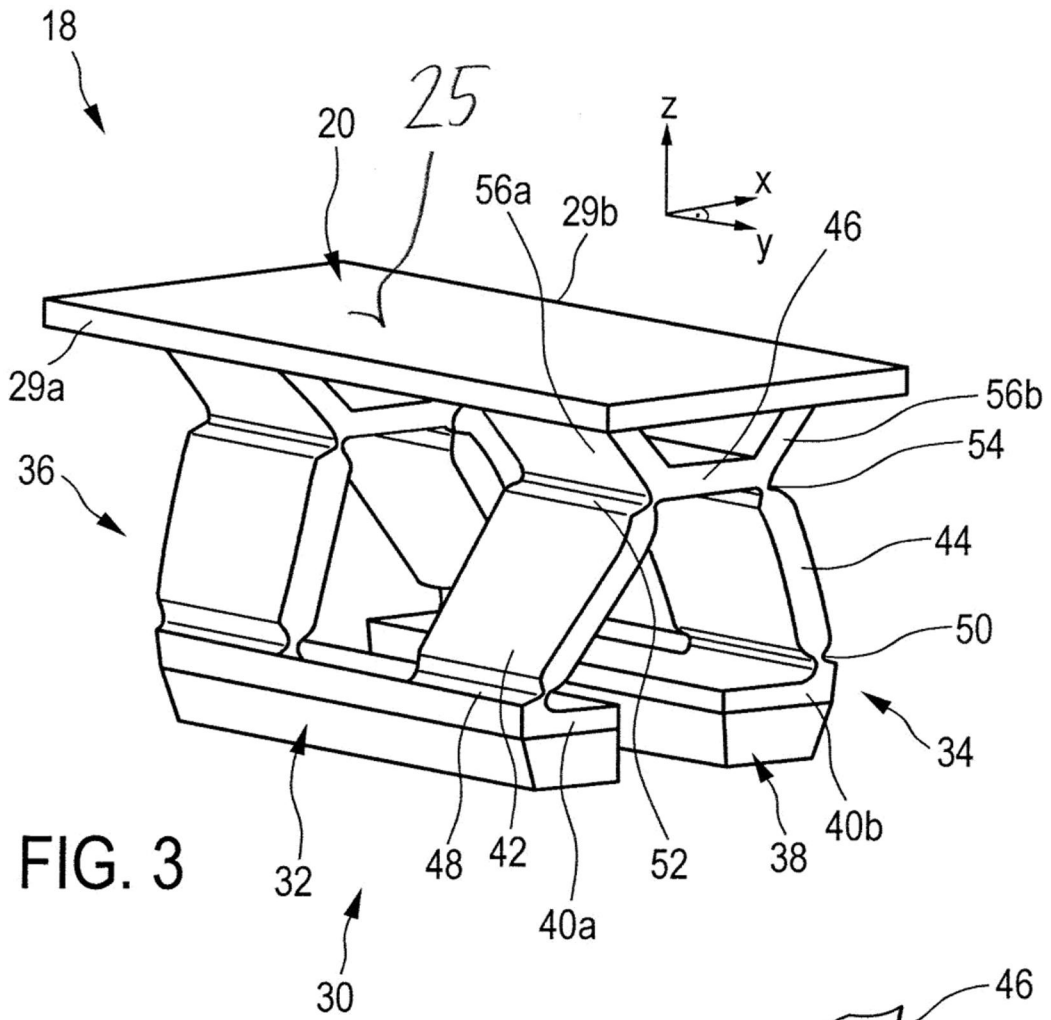
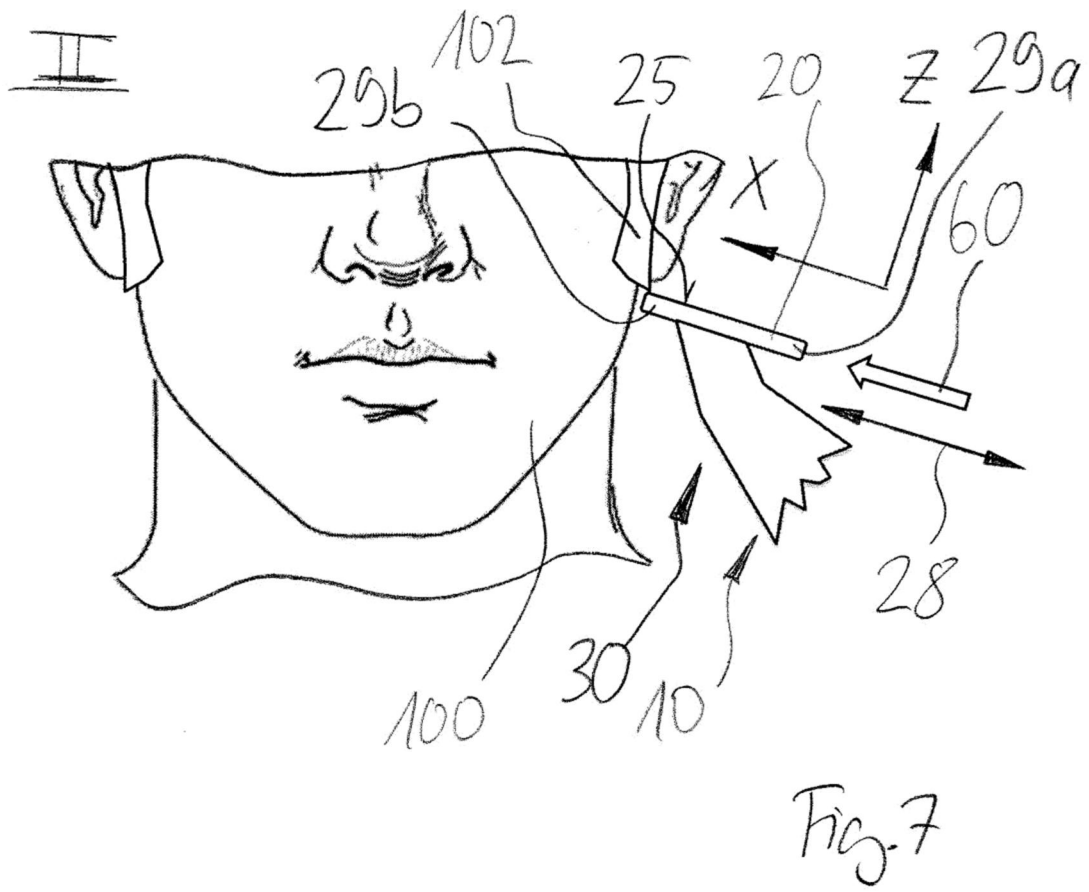
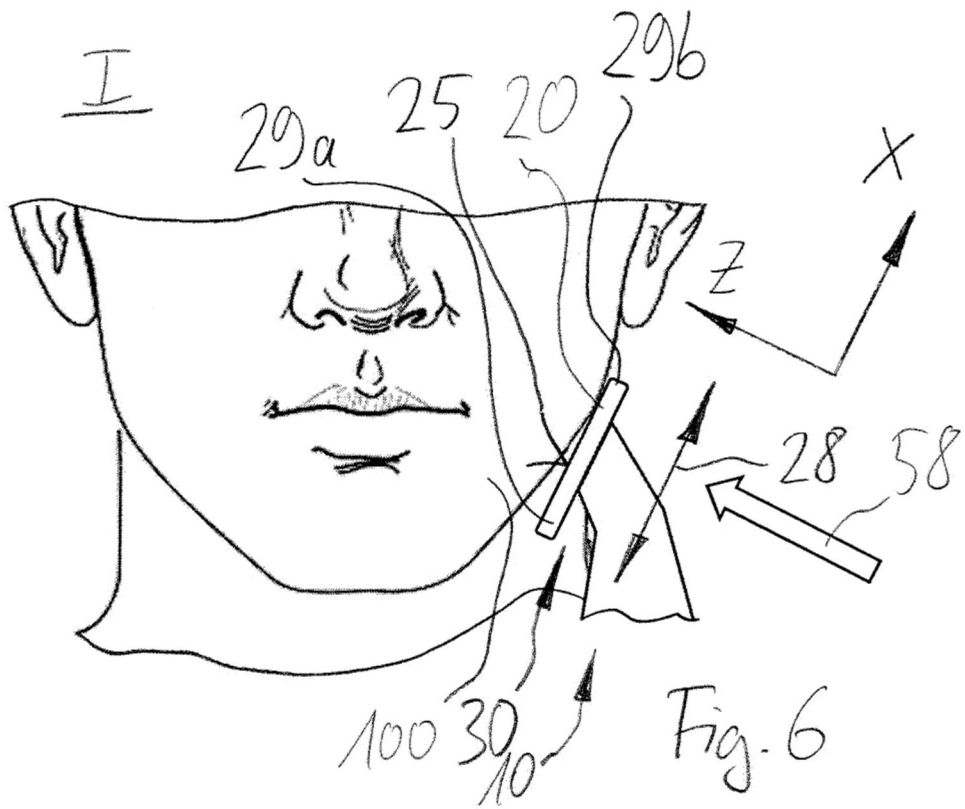
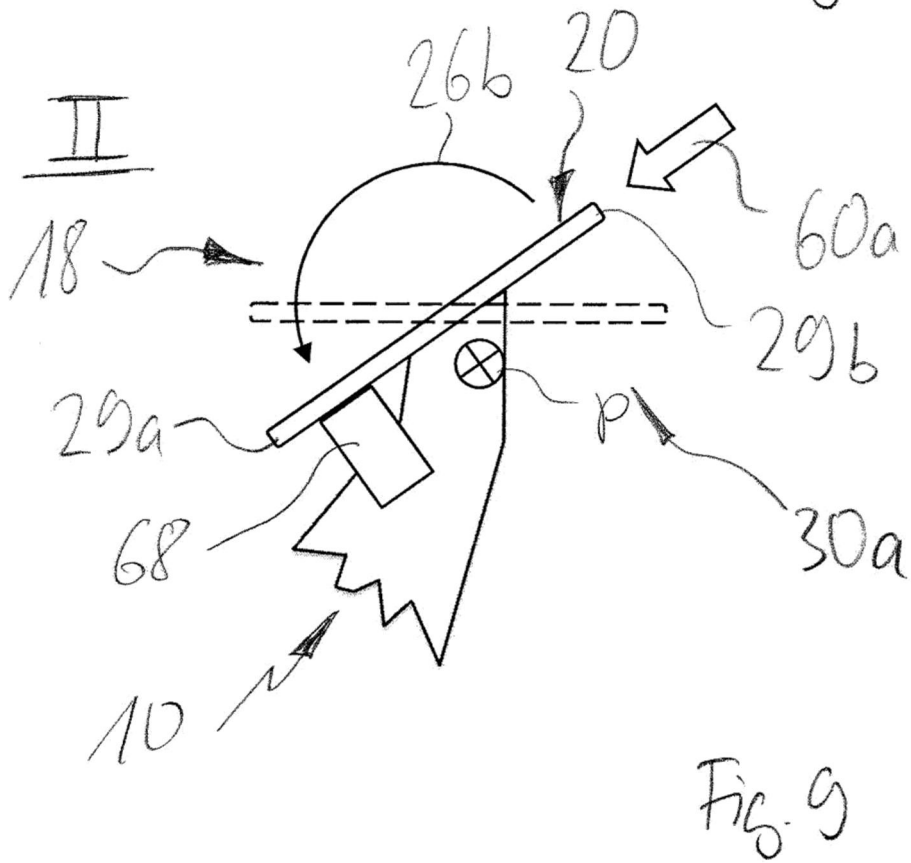
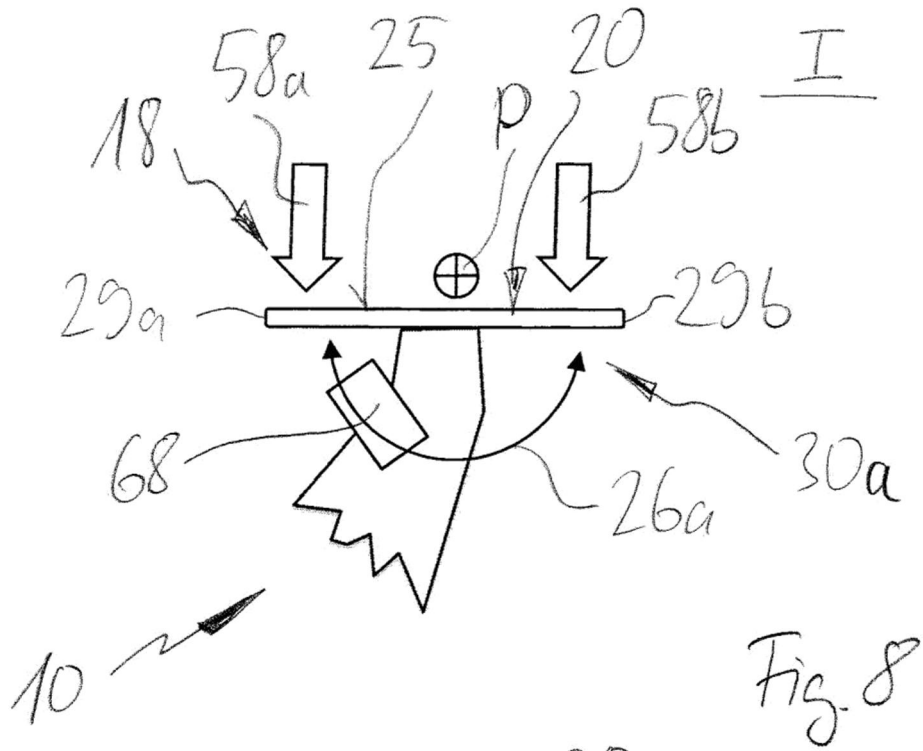


FIG. 2b







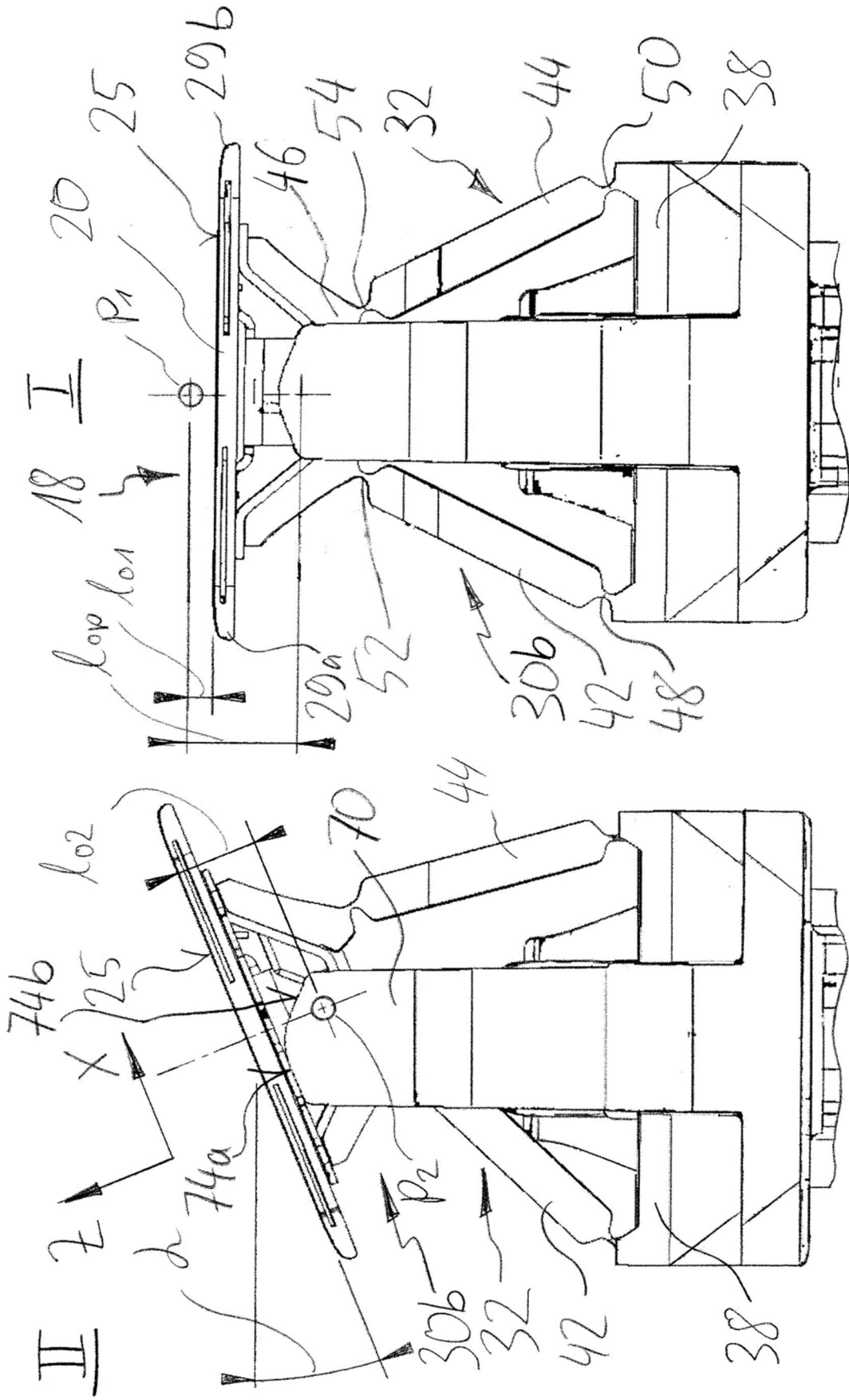


Fig. 10

Fig. 11

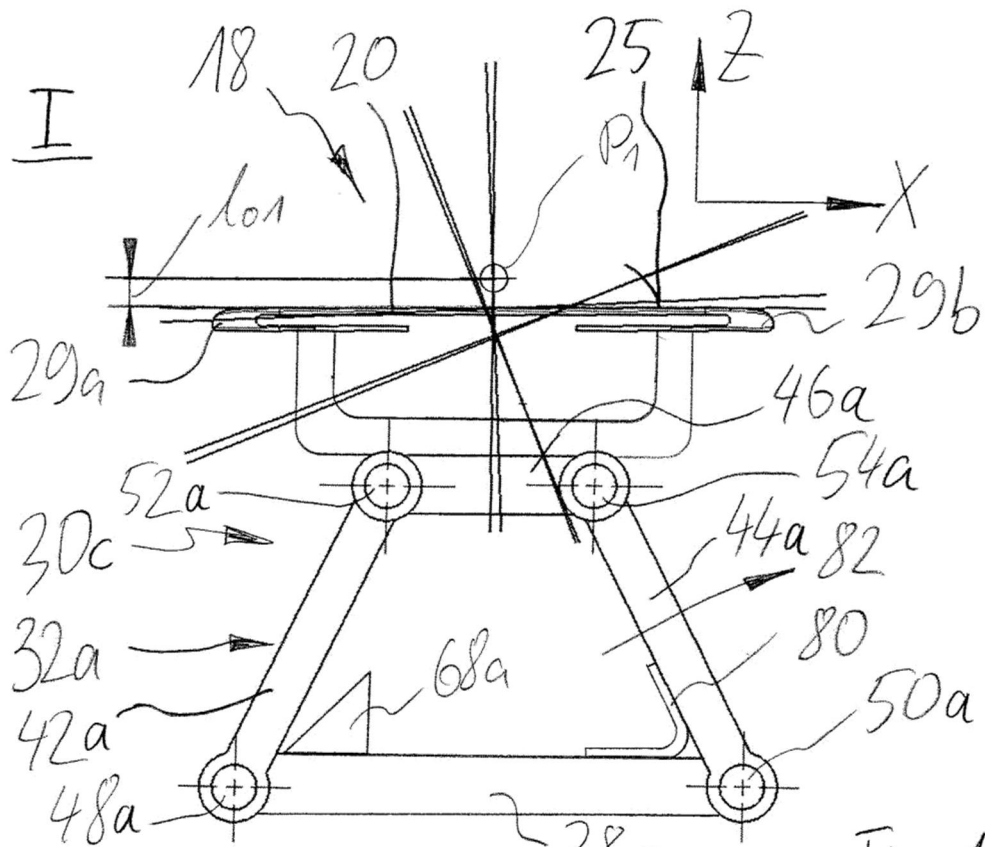


Fig. 12

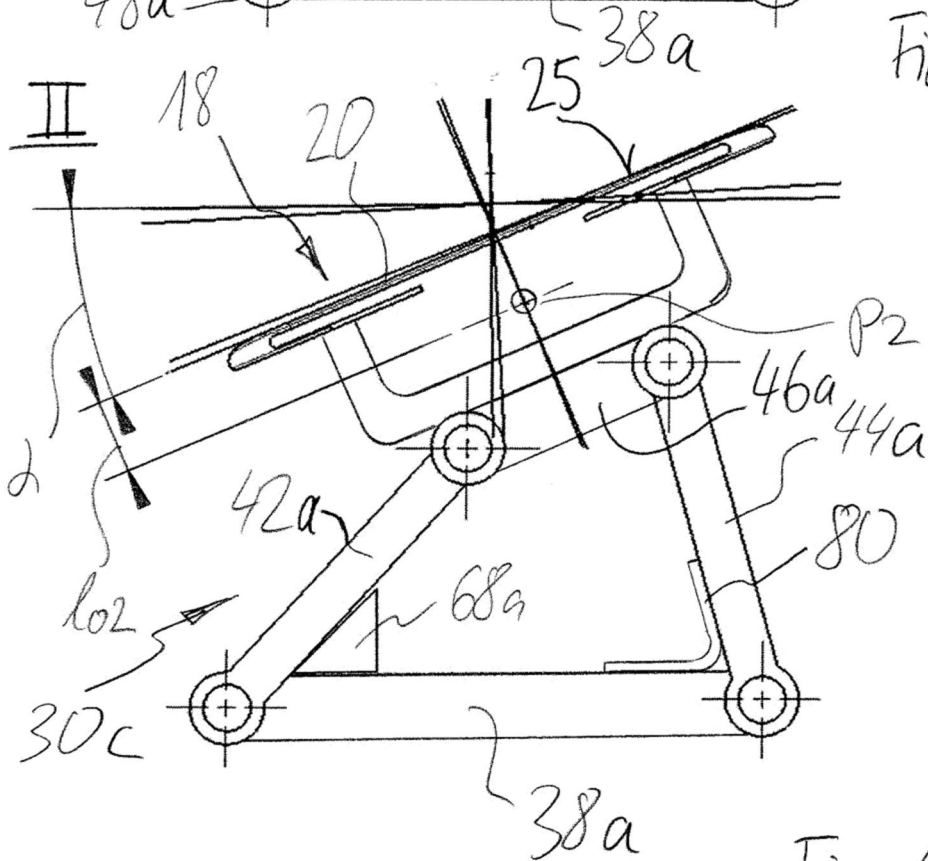


Fig. 13