

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 701**

51 Int. Cl.:

**A45D 26/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2017** **E 17176677 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019** **EP 3417737**

54 Título: **Dispositivo de depilación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.06.2020**

73 Titular/es:

**BRAUN GMBH (100.0%)**  
**Frankfurter Strasse 145**  
**61476 Kronberg im Taunus, DE**

72 Inventor/es:

**SANCHEZ MARTINEZ, PEDRO y**  
**BRÜCKNER, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 2 764 701 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**

Dispositivo de depilación

5

**Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo de eliminación de vello accionado electrónicamente, en más detalle, a un dispositivo de depilación para eliminar y/o arrancar vellos de la piel de un usuario.

10

**Antecedentes de la invención**

Los dispositivos de depilación, frecuentemente, comprenden un rodillo que gira durante el funcionamiento, y que tiene varios pares de pinzas provistas en el rodillo para arrancar vellos de la piel de un usuario. El documento EP-2 280 623 B1 describe un dispositivo de depilación que tiene una base flexible sobre la que se montan las pinzas, de manera que la flexión de la base ocasiona que se abran y cierren las pinzas. Durante esta flexión, las pinzas giran alrededor de un eje que es sustancialmente paralelo a la piel del usuario.

15

Los documentos EP-1 289 391 B1 y EP-1 673 996 A1 describen más dispositivos de depilación de tipo rodillo para arrancar el vello de la piel de un usuario mediante dos mordazas, como un par de pinzas, en donde una de las pinzas se fija a un armazón mientras que la otra de las pinzas se acopla a una palanca desplazable, de manera que dicho desplazamiento de la palanca abre y cierra el par de pinzas, con una de las pinzas realizando un movimiento pivotante alrededor de un eje que es sustancialmente paralelo a la piel del usuario. En otras palabras, las pinzas están en una orientación inclinada en forma de V con respecto a la otra en su posición abierta, definiendo un espacio orientado hacia la piel del usuario para atrapar el vello de un usuario, y las pinzas están en una orientación prácticamente paralela, es decir, sustancialmente perpendicular a la piel del usuario, con respecto a la otra en su posición de pinzado cerrado.

20

25

La orientación de los pares respectivos de mordazas o pinzas que resultan en la abertura y cierre sustancialmente en la dirección radial del rodillo, requiere de un espacio relativamente grande del rodillo para acomodar las pinzas y el mecanismo de accionamiento para accionar las pinzas. Además, dependiendo de la ubicación y disposición del mecanismo de accionamiento, la abertura y el cierre de las pinzas en la dirección radial del rodillo puede presentar inconvenientes con respecto a la transmisión de fuerzas para pinzar el vello de un usuario. Además, con la abertura y el cierre de las pinzas en la dirección radial, es difícil guiar vellos individuales entre las pinzas abiertas.

30

35

Es un objeto de la presente descripción proporcionar un dispositivo mejorado de eliminación de vello que supere los inconvenientes mencionados anteriormente y las restricciones de los dispositivos de depilación conocidos.

**Sumario de la invención**

40

La presente invención se refiere a un dispositivo de depilación para eliminar el vello de la piel de un usuario, como se define en la reivindicación 1. Las características preferidas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

45

Según la invención, el dispositivo de depilación comprende al menos un armazón, al menos un par de elementos de pinzado con una primera pinza y una segunda pinza montada en el armazón, en donde cada pinza tiene una superficie de contacto con la piel que se orienta hacia la piel del usuario durante el funcionamiento del dispositivo. La segunda pinza se monta en el armazón para pivotar alrededor de un primer eje pivotante y en relación a la primera pinza entre una posición abierta y una posición cerrada de pinzado, estando la primera pinza y la segunda pinza inclinadas con respecto a la otra en la posición abierta, y siendo, al menos sustancialmente, paralelas entre sí en la posición cerrada. Especialmente con uno o más vellos pinzados o agarrados entre un par de pinzas cuando se está usando, las pinzas pueden tener una orientación en la posición cerrada de pinzado que no sea completamente paralela entre ellas, sino que en su lugar defina un ángulo agudo entre las pinzas. El dispositivo comprende, además, al menos una palanca desplazable que se monta en el armazón y acopla a la segunda pinza para hacer pivotar la segunda pinza en relación a la primera pinza, entre la posición abierta y la posición cerrada de pinzado, y un mecanismo de accionamiento impulsado eléctricamente para impulsar la palanca desplazable con respecto al armazón. Según la presente invención, el primer eje pivotante se extiende perpendicular a las superficies de contacto con la piel de las pinzas. Si los elementos de pinzado se disponen en un rodillo giratorio durante el funcionamiento del dispositivo, el primer eje pivotante, preferiblemente, se extiende radialmente con respecto al eje de rotación del rodillo.

50

55

60

Con esta orientación del eje pivotante de la segunda pinza, el par de pinzas tienen una orientación en forma de V con respecto a la otra, visto desde la piel del usuario, cuando está en la posición abierta y el par de pinzas tiene un ángulo de abertura reducido, o las pinzas son paralelas entre sí, visto desde la piel del usuario cuando está en la posición cerrada de pinzado. En otras palabras, el par de pinzas se abre y se cierra sustancialmente en una dirección circunferencial cuando se monta sobre un rodillo.

65

5 La orientación de las pinzas con el primer eje pivotante que se extiende perpendicular a las superficies de contacto con la piel, tiene la ventaja de que las pinzas se extienden sustancialmente en paralelo a las superficies de contacto con la piel, reduciendo de ese modo el espacio axial que se precisa para colocar las pinzas. Adicionalmente, puede transmitirse una fuerza de pinzado de manera más eficiente, mejorando así el resultado de eliminación de vello. Además, la orientación de las pinzas facilita el guiar los vellos en el espacio en forma de V que se forma entre las pinzas en su posición abierta.

Se pueden obtener otros detalles y características de la invención a partir de la siguiente descripción de las realizaciones junto con los dibujos.

10 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1a muestra en una vista lateral esquemática una parte de una realización de un dispositivo, según la invención, en posición abierta,

15 la Figura 1b muestra en una vista lateral esquemática una parte del dispositivo de la Figura 1a en la posición cerrada de pinzado,

la Figura 2 muestra en una vista lateral esquemática una parte más grande del dispositivo de la Figura 1a en la posición abierta,

20 la Figura 3 muestra en una vista seccional una parte del dispositivo de la Figura 1a,

la Figura 4 muestra en una vista esquemática un cabezal de un dispositivo de depilación con varias partes, según la Figura 2,

25 la Figura 5a muestra una vista lateral del cabezal de la Figura 4,

la Figura 5b muestra una vista seccional a lo largo de la línea A-A en la Figura 5a, y

30 la Figura 5c muestra una vista seccional a lo largo de la línea C-C en la Figura 5a.

**Descripción detallada de la invención**

35 En el dispositivo de depilación las superficies de contacto con la piel de la primera pinza y la segunda pinza, son preferiblemente paralelas entre sí, p. ej., en el mismo plano, tanto en la posición abierta como en la posición cerrada. A diferencia de los dispositivos de depilación conocidos cuando abren y cierran sustancialmente los pares de pinzas en una dirección radial, las superficies de contacto con la piel de las respectivas pinzas permanecen durante el funcionamiento, generalmente, en el plano de la piel del usuario, lo que puede contribuir a menores irritaciones de la piel.

40 Según una realización del dispositivo de depilación, la primera pinza puede fijarse al armazón. La primera pinza puede fijarse de manera permanente al armazón, de manera que se evite el movimiento relativo entre la primera pinza y el armazón. Por ejemplo, la primera pinza puede ser una parte integral del armazón. En esta realización, abrir y cerrar el par de mordazas o pinzas se efectúa al pivotar solamente la segunda pinza con respecto a la primera pinza fija. Esto reduce el esfuerzo de impulso de ambas pinzas con respecto a la otra. Por lo tanto, el diseño de esta realización es relativamente simple y rentable.

45 En una realización adicional del dispositivo de depilación, la primera pinza puede montarse en el armazón pudiendo pivotar alrededor de un tercer eje pivotante y en relación a la segunda pinza, entre una posición abierta y una posición cerrada de pinzado, estando inclinadas la primera pinza y la segunda pinza con respecto a la otra en la posición abierta, y siendo paralelas entre sí en la posición cerrada. En esta realización adicional, ambas pinzas pivotan entre la posición abierta y la posición cerrada de pinzado.

50 La segunda pinza puede acoplarse a la palanca desplazable que puede pivotar alrededor de un segundo eje pivotante. En otras palabras, un movimiento lineal puro de la palanca desplazable, p. ej., paralelo a las superficies de contacto con la piel, puede traducirse en un movimiento pivotante de la segunda pinza alrededor del primer eje pivotante que es, preferiblemente, paralelo y desplazado del segundo eje pivotante.

55 En más detalle, la segunda pinza puede comprender un primer pasador y un segundo pasador que se ubican en un lado de la segunda pinza, opuestos a la superficie de contacto con la piel. El primer pasador se monta, preferiblemente, de manera pivotante en el armazón, y define el primer eje pivotante. Además, el segundo pasador puede montarse de manera pivotante en la palanca desplazable, y define el segundo eje pivotante. Con esta configuración, la segunda pinza puede diseñarse como una barra que tenga una superficie plana de contacto con la piel sobre un lado y los dos pasadores que sobresalgan del lado orientado lejos de la superficie de contacto con la piel. Aunque se prefiere que el primer pasador que define el primer eje pivotante se proporcione en un primer extremo de la segunda pinza, la posición del segundo pasador puede variar con respecto a un segundo extremo opuesto que defina el segundo eje pivotante acoplado a la palanca desplazable, adaptándose de este modo el

accionamiento de la segunda pinza entre una mayor velocidad de pivote (el segundo pasador desplazado del segundo extremo) y una mayor fuerza de pinzado (el segundo pasador más cerca del segundo extremo).

Aunque, generalmente, es posible proporcionar un dispositivo de depilación con un solo par de pinzas, se prefiere que varios pares de elementos de pinzado, es decir, mordazas o pinzas, se monten en un armazón para aumentar la efectividad de eliminación del vello. Los primeros ejes pivotantes respectivos de los diversos pares de pinzas son, preferiblemente, paralelos entre sí y perpendiculares a las superficies de contacto con la piel. El diseño del mecanismo de impulso para pivotar los pares de pinzas puede ser simple y fiable, mediante el acople de las segundas pinzas de los diversos pares de pinzas a la misma palanca desplazable.

Según otra realización de la presente descripción, el armazón puede proporcionarse en un rodillo o puede ser un componente unitario de un rodillo, en donde el rodillo se impulse eléctricamente pudiendo rotar alrededor de un eje de rotación que se extiende paralelo a las superficies de contacto con la piel. Como alternativa a la provisión de varios armazones sobre un rodillo, los armazones pueden proporcionarse sobre una correa. Ambas alternativas permiten proporcionar varios armazones con varios pares de pinzas, incluso con espacio de construcción limitado en pequeños dispositivos de eliminación de vello. En otras palabras, en el dispositivo de depilación el rodillo puede comprender varios armazones, cada uno comprendiendo varios pares de elementos de pinzado.

El resultado de eliminación de vello puede aumentarse al proporcionar a los pares de elementos de pinzado uno de los varios armazones en una dirección paralela al eje de rotación con respecto a los pares de elementos de pinzado de un armazón adyacente. Por ejemplo, cuando se proporcionan sobre el rodillo, los pares de elementos de pinzado pueden estar desplazados en incrementos menores de la anchura del par de elementos de pinzado en la dirección del eje de rotación. El tamaño de los incrementos puede elegirse en función del número de armazones sobre el rodillo, de manera que tras una vuelta completa del rodillo, los pares de elementos de pinzado se desplacen aproximadamente el ancho de un par de elementos de pinzado.

En el dispositivo de depilación impulsado eléctricamente, el mecanismo de accionamiento puede comprender un motor eléctrico, al menos una placa de levas y un mecanismo de engranaje para mover la palanca desplazable con respecto a la placa de levas. Por ejemplo, la placa de levas puede diseñarse y disponerse con respecto a la palanca desplazable, de manera que la palanca se desplace, p. ej., en una dirección paralela al eje de rotación del rodillo, cuando linde con la leva de la placa de levas. Este movimiento de la palanca desplazable que se provoca por la interacción con la placa de levas, puede hacer pivotar la segunda pinza desde la posición abierta a la posición cerrada de pinzado. Como alternativa a disponer de la placa de levas, la palanca desplazable puede guiarse con un bloque deslizante en un carril guía, causando así el accionamiento de la palanca desplazable en función de su posición relativa con respecto al carril guía. El disponer de un bloque deslizante y del carril guía puede no sólo utilizarse para mover la segunda pinza a la posición cerrada de pinzado, sino también puede utilizarse para mover la segunda pinza de nuevo a la posición abierta.

Según una realización, el dispositivo de depilación puede comprender, además, al menos un primer elemento deformable elásticamente, por ejemplo un resorte de compresión, en donde el elemento deformable elásticamente desvía la palanca desplazable a la posición abierta de las pinzas. Así, sin una fuerza impulsora que actúe sobre la palanca desplazable, la palanca se cambia a la posición en que los pares de elementos de pinzado estén en su posición abierta, es decir, en una orientación en forma de V, visto desde la piel del usuario. Los pares de elementos de pinzado pueden, por ejemplo, moverse a la posición cerrada de pinzado solamente durante un período de tiempo relativamente corto para agarrar y pinzar los vellos para su eliminación. Como alternativa, o adicionalmente, a la disposición de un resorte o un elemento elásticamente deformable similar que desvía los elementos de pinzado en su posición abierta, pueden utilizarse dos placas de levas para accionar la palanca en direcciones opuestas, es decir, para mover la segunda pinza a la posición abierta y a la posición cerrada de pinzado, respectivamente.

La placa de levas del dispositivo de depilación se puede fijar rotativamente a un soporte que comprenda cojinetes para el eje de rotación del rodillo. El soporte puede ser parte de, o acoplado a, la carcasa del dispositivo de depilación, o puede ser parte de, o acoplado a, p. ej., un cabezal desmontable del dispositivo de depilación. Además, puede proporcionarse, al menos, un segundo elemento elásticamente deformable que desvía la placa de levas axialmente paralela al eje de rotación lindando con, al menos, una palanca desplazable y/o el rodillo. Por lo tanto, la fuerza de pinzado que transmite la palanca desplazable a la segunda pinza, se proporciona por el segundo elemento elásticamente deformable, p. ej., un resorte que actúe sobre la placa de levas. Si un resorte de compresión, o similar, se proporciona como el primer elemento elásticamente deformable para desviar la palanca desplazable a la posición abierta de la segunda pinza, la fuerza a seleccionar del resorte del segundo elemento elásticamente deformable ha de ser mayor que la fuerza del resorte del primer elemento elásticamente deformable. La disposición del segundo elemento elásticamente deformable tiene la ventaja de que este resorte puede compensar las diferentes posiciones cerradas de pinzado de la segunda pinza, dependiendo, por ejemplo, del tamaño y/o la posición del vello agarrado por un par de elementos de pinzado.

El segundo elemento elásticamente deformable puede ser un resorte de horquilla, por ejemplo, que se disponga de tal manera que un extremo del resorte de horquilla actúe directa o indirectamente sobre el rodillo, mientras que el otro extremo actúe directa o indirectamente sobre la placa de levas. Como alternativa, el segundo elemento elásticamente deformable puede ser un resorte de compresión que se disponga entre la placa de levas y una estructura de soporte, desviando así la placa de levas hacia el rodillo y las palancas.

La orientación de los elementos de pinzado abriéndose sustancialmente en dirección circunferencial del rodillo, o similar, tiene la ventaja de guiar los vellos al espacio en forma de V entre los elementos de pinzado. Este efecto puede aumentarse aún más al proporcionar al menos una de la primera pinza y la segunda pinza que comprenda una superficie de contacto con la piel sustancialmente rectangular con un ahogado en el extremo alejado del primer eje pivotante. En otras palabras, el extremo alejado del primer eje pivotante puede tener un área de guía en forma de V, incluso en la posición cerrada de los elementos de pinzado. Además, o como alternativa, uno o ambos elementos de pinzado pueden aplanarse en dirección del movimiento del rodillo.

En la realización que se describe en las Figuras 1a y 1b, un único par de elementos de pinzado se representa en el estado o posición abierta (Figura 1a) y en el estado o posición cerrada de pinzado (Figura 1b), respectivamente. El par de elementos de pinzado comprende una primera pinza 1 y una segunda pinza 2. La primera pinza 1 se proporciona como una parte de un armazón 3. La segunda pinza 2 se puede mover con respecto al armazón 3 y a la primera pinza 1. Para el accionamiento de la segunda pinza 2, se proporciona una palanca desplazable 4 que se puede guiar en el armazón 3, como se representa en las Figuras 1a y 1b.

Las Figuras 1a y 1b son detalles ampliados de la Figura 2, que muestra que el armazón 3 puede comprender varias primeras pinzas 1, y que la palanca desplazable 4 se acopla a varias segundas pinzas 2, conformando así varios pares de elementos de pinzado que se pueden abrir y cerrar de forma simultánea.

Cada una de las primeras pinzas 1 y cada una de las segundas pinzas 2 comprenden una superficie 5, 6 de contacto con la piel, que es sustancialmente plana en la realización que se representa. Al usar el dispositivo de depilación, las superficies 5, 6 de contacto con la piel se orientan hacia la piel del usuario. Las primeras pinzas 1 y las segundas pinzas 2 tienen una superficie 5, 6 de contacto con la piel sustancialmente rectangular. Las primeras pinzas 1 pueden proporcionarse con un ahogado 7 para guiar los vellos al espacio en forma de V entre la primera pinza 1 y la segunda pinza 2 en la posición abierta (Figura 1a).

La Figura 3 muestra en una vista seccional que cada una de las segundas pinzas 2 se proporciona con dos pasadores 8, 9 que definen un primer eje pivotante I, y un segundo eje pivotante II, que son paralelos entre sí y perpendiculares a la superficie 6 de contacto con la piel. Los pasadores 8, 9 se disponen en el lado opuesto a la superficie 6 de contacto con la piel, y se orientan alejados de la superficie 6 de contacto con la piel. El armazón 3 se proporciona con una abertura para recibir el primer pasador 8, de manera que la segunda pinza 2 pueda rotar (pivotar) alrededor del primer pasador 8 y el primer eje pivotante I. Se pueden proporcionar elementos 10 de ajuste a presión en el extremo libre del primer pasador 8, de manera que el primer pasador 8 esté axialmente confinado al armazón 3. El segundo pasador 9 se recibe en una abertura respectiva de la palanca desplazable 4, de manera que la segunda pinza 2 pueda rotarse (pivotarse) alrededor del segundo pasador 9 y el segundo eje pivotante II. En esta configuración, la segunda pinza 2 se puede mover de manera pivotante desde su posición abierta, como se muestra en las Figuras 1a y 2, a su posición cerrada de pinzado, como se muestra en la Figura 1b, mediante un desplazamiento axial de la palanca 4 con respecto al armazón 3 a la derecha, como se muestra en la Figura 2. Además, la segunda pinza 2 se puede mover de manera pivotante desde su posición cerrada de pinzado, como se muestra en la Figura 1b a su posición abierta, como se muestra en las Figuras 1a y 2, mediante un desplazamiento axial de la palanca 4 con respecto al armazón 3 a la izquierda, como se muestra en la Figura 2.

Aunque las Figuras 1a a 2 representan solo un único armazón 3, o una parte del mismo, las Figuras 4 a 5c representan otros componentes de un, p. ej., cabezal desmontable de un dispositivo de depilación con varios armazones 3, comprendiendo cada uno varios pares de elementos de pinzado que se disponen sobre un rodillo 11. El cabezal se proporciona con la estructura de soporte 12 que comprende cojinetes para un árbol que define un eje de rotación III, alrededor del cual el rodillo 11 puede girar. El rodillo 11 puede hacerse girar mediante un motor eléctrico (no mostrado) que interactúa en uso con un mecanismo de engranajes que comprenden un piñón 13 que engrana con una rueda dentada 14 del rodillo 11. En otras palabras, al usar el dispositivo de depilación, el rodillo 11 con los diversos armazones 3 y los respectivos pares de elementos de pinzado, giran todos alrededor del eje de rotación III con respecto a la estructura de soporte 12. Los armazones 3 y las palancas 4 se disponen paralelos al eje de rotación III del rodillo 11. Los armazones 3 que guían las respectivas palancas 4 se representan como componentes individuales que se insertan en el rodillo 11 en la realización que se muestra en las Figuras 4 a 5c. Sin embargo, como alternativa, los armazones 3 pueden proporcionarse como una parte integral del rodillo 11.

Una placa 15 de levas se proporciona sobre el lado izquierdo del rodillo 11, como se muestra en las Figuras 4 y 5b. La placa 15 de levas está confinada de manera rotatoria a la estructura 12 de soporte, de manera que el rodillo 11 gira con respecto a la placa 15 de levas al usarse el dispositivo. La placa 15 de levas se proporciona con al menos una leva 16 que sobresale hacia el rodillo 11. La leva 16 se dispone de manera que cuando el rodillo 11 gire, las palancas 4 posteriormente lindan con la leva 16 y, por tanto, se desplazan con respecto al rodillo 11 y la placa 15 de levas, lo que hace que se accionen las segundas pinzas 2 acopladas a la palanca correspondiente 4 para el pivotado de las segundas pinzas 2 a la posición cerrada de pinzado. En otras palabras, durante la rotación del rodillo 11 con respecto a la placa 15 de levas, los pares de elementos de pinzado de una palanca 4 y un armazón 3 se cierran automáticamente debido a la interacción de la palanca 4 con la leva 16 de la placa 15 de levas cada vez que la palanca correspondiente 4 pasa sobre la leva 16.

5 Sobre el lado alejado de la placa 15 de levas se proporciona un resorte 17 de compresión en el rodillo 11 para cada una de las palancas 4. Los resortes 17 de compresión se disponen de manera que cada resorte desvíe una de las palancas 4 hacia la placa 15 de levas, es decir, en una dirección para abrir los pares de elementos de pinzado. Por tanto, los pares de elementos de pinzado se mueven automáticamente a su posición abierta mediante un resorte 17 de compresión cuando la palanca correspondiente 4 pierde el contacto con la leva 16 de la placa 15 de levas.

10 El dispositivo de depilación comprende, además, un resorte 18 de horquilla que se dispone en el cabezal para desviar la placa 15 de levas hacia el rodillo 11 con las palancas 4. Debido a que el resorte 18 de horquilla presiona a la placa 15 de levas con la leva 16 hacia el rodillo 11 y las palancas 4, el resorte 18 de horquilla proporciona la fuerza de pinzado para cerrar los pares de elementos de pinzado y de agarre de vellos entre la primera pinza 1 y la segunda pinza 2. La fuerza ejercida por el resorte 18 de horquilla supera a la fuerza aplicada por el resorte 17 de compresión, de manera que las palancas 4 se desplazan axialmente paralelas al eje de rotación III contra el desvío del resorte 17 de compresión cuando la palanca correspondiente 4 entre en contacto con la leva 16 de la placa 15 de levas.

15 Además de proporcionar la fuerza de pinzado, el resorte 18 de horquilla compensa las variaciones en la orientación de la segunda pinza 2 con respecto a la primera pinza 1 en la posición cerrada de pinzado. En otras palabras, con un vello pinzado entre la primera pinza 1 y la segunda pinza 2, es posible que la segunda pinza 2 no alcance totalmente su orientación paralela con respecto a la primera pinza 1. Esta desviación de la orientación paralela depende del tamaño del vello agarrado entre las pinzas, y depende de la posición en la que el vello se sujete entre las pinzas.

20 Como puede verse, en particular en la Figura 4, el dispositivo de depilación, según la presente descripción, tiene una estructura simple que no requiere un gran espacio de construcción para proporcionar múltiples armazones 3 y palancas 4, incluso sobre el relativamente pequeño rodillo 11. Esto se basa en la orientación del primer eje pivotante I, que se define por el primer pasador 8 de la segunda pinza 2 perpendicular al eje de rotación III, y que se extiende en la dirección radial del rodillo 11. Esta orientación tiene la ventaja adicional de que la primera pinza 1 y la segunda pinza 2 forman un espacio en forma de V en su posición abierta orientada en la dirección de rotación del rodillo 11, guiando así a los vellos sobre la piel de un usuario en el espacio en forma de V.

30 La interacción de las palancas 4 con la leva 16 puede verse en la Figura 4, en la que en las dos líneas superiores los pares de elementos 1, 2 de pinzado son sustancialmente paralelos entre sí, es decir, en su posición cerrada de pinzado, debido al linde de las palancas superiores 4 con la leva 16. Por el contrario, en las líneas inferiores de los pares de elementos 1, 2 de pinzado no se producen interacciones de las respectivas palancas 4 con la leva 16, de manera que los respectivos resortes 17 empujan a las palancas de nuevo a la posición abierta. Por lo tanto, en las líneas inferiores las pinzas 1, 2 se inclinan entre sí, formando de este modo un espacio de abertura en forma de V para recibir los vellos durante la rotación del rodillo 11.

40 Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados. Sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, al especificar un tamaño como "40 mm", se quiere decir "aproximadamente 40 mm."

Números de referencia

- 1 primera pinza
- 2 segunda pinza
- 3 armazón
- 4 palanca desplazable
- 5 superficie de contacto con la piel
- 6 superficie de contacto con la piel
- 7 ahusado
- 8 primer pasador
- 9 segundo pasador
- 10 elemento de ajuste a presión
- 11 rodillo
- 12 estructura de soporte
- 13 piñón
- 14 rueda dentada
- 15 placa de levas
- 16 leva
- 17 resorte de compresión
- 18 resorte de horquilla
  
- I primer eje pivotante
- II segundo eje pivotante
- III eje de rotación

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de depilación para eliminar el vello de la piel de un usuario, comprendiendo el dispositivo:
  - 5 al menos un armazón (3),  
al menos un par de elementos (1, 2) de pinzado con una primera pinza (1) y una segunda pinza (2) montada en el armazón (3), en donde cada pinza (1, 2) tiene una superficie (5, 6) de contacto con la piel orientada hacia la piel del usuario,
  - 10 al menos una palanca desplazable (4) montada en el armazón (3) y acoplada a la segunda pinza (2) para pivotar la segunda pinza (2) con relación a la primera pinza (1) entre una posición abierta y una posición cerrada de pinzado, y  
un mecanismo (13, 14, 15, 16) de accionamiento impulsado eléctricamente para accionar la palanca desplazable (4) con respecto al armazón (3),  
15 en donde la segunda pinza (2) está montada en el armazón (3) pudiendo pivotar alrededor de un primer eje pivotante (I) y con relación a la primera pinza (1) entre la posición abierta y la posición cerrada de pinzado, con la primera pinza (1) y la segunda pinza (2) estando inclinadas con respecto a la otra en la posición abierta, y siendo paralelas entre sí en la posición cerrada, caracterizado por que el primer eje pivotante (I) se extiende perpendicular a las superficies (5, 6) de contacto con la piel.
2. El dispositivo de depilación según la reivindicación 1, caracterizado por que las superficies (5, 6) de contacto con la piel de la primera pinza (1) y de la segunda pinza (2) están en el mismo plano en la posición abierta y en la posición cerrada.
- 25 3. El dispositivo de depilación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la primera pinza (1) está fijada al armazón (3).
4. El dispositivo de depilación según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la primera pinza (1) está montada en el armazón (3) pudiendo pivotar alrededor de un tercer eje pivotante y con respecto a la segunda pinza (2) entre una posición abierta y una posición cerrada de pinzado, con la primera pinza (1) y la segunda pinza (2) estando inclinadas con respecto a la otra en la posición abierta y siendo paralelas entre sí en la posición cerrada.
- 30 5. El dispositivo de depilación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la segunda pinza (2) está acoplada a la palanca desplazable (4) pudiendo pivotar alrededor de un segundo eje pivotante (II).
- 35 6. El dispositivo de depilación según la reivindicación 5, caracterizado por que la segunda pinza (2) comprende un primer pasador (8) y un segundo pasador (9) situados en un lado de la segunda pinza (2) opuestos a la superficie (6) de contacto con la piel, en donde el primer pasador (8) está montado de forma pivotante en el armazón (3) y define el primer eje pivotante (I), y en donde el segundo pasador (9) está montado de forma pivotante en la palanca desplazable (4) y define el segundo eje pivotante (II).
- 40 7. El dispositivo de depilación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que diversos pares de elementos (1, 2) de pinzado están montados en un armazón (3), en donde los primeros ejes pivotantes (I) de los diversos pares de elementos (1, 2) de pinzado son paralelos entre sí y perpendiculares a las superficies (5, 6) de contacto con la piel.
- 45 8. El dispositivo de depilación según la reivindicación 7, caracterizado por que las segundas pinzas (2) de los diversos pares de elementos (1, 2) de pinzado están acopladas a la palanca desplazable (4).
- 50 9. El dispositivo de depilación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el armazón (3) se proporciona sobre un rodillo (11) o es un componente unitario de un rodillo (11), en donde el rodillo (11) se impulsa eléctricamente de manera rotatoria alrededor de un eje rotatorio (III) que se extiende paralelo a las superficies (5, 6) de contacto con la piel.
- 55 10. El dispositivo de depilación según la reivindicación 9, caracterizado por que el rodillo (11) comprende diversos armazones (3), comprendiendo cada uno una palanca (4) y diversos pares de elementos (1, 2) de pinzado.
- 60 11. El dispositivo de depilación según la reivindicación 10, caracterizado por que los pares de elementos (1, 2) de pinzado de uno de los diversos armazones (3) están desplazados en una dirección paralela al eje rotatorio (III) con respecto a los pares de elementos (1, 2) de pinzado de un armazón adyacente (3).
- 65 12. El dispositivo de depilación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos un primer elemento (17) deformable elásticamente, caracterizado por que el elemento (17) deformable elásticamente desvía la palanca desplazable (4) a la posición abierta de las pinzas (1, 2).

13. El dispositivo de depilación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el mecanismo de accionamiento impulsado eléctricamente comprende un motor eléctrico, al menos una placa (15) de levas y un mecanismo (13, 14) de engranaje para mover la palanca desplazable (4) con respecto a la placa (15) de levas.
- 5
14. El dispositivo de depilación según las reivindicaciones 9 y 13, caracterizado por que la placa (15) de levas se fija rotativamente a un soporte (12) que comprende cojinetes para el eje rotatorio (III) del rodillo (11), en donde al menos un segundo elemento (18) deformable elásticamente se proporciona desviando la placa (15) de levas axialmente paralela al eje rotatorio (III) lindando con la al menos una palanca desplazable (4) y/o con el rodillo (11).
- 10
15. El dispositivo de depilación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos una de la primera pinza 1 (1) y la segunda pinza (2) comprenden una superficie (5, 6) de contacto con la piel sustancialmente rectangular con el extremo orientado lejos del primer eje pivotante (I) que tiene un ahusado (7).
- 15

Figura 1a

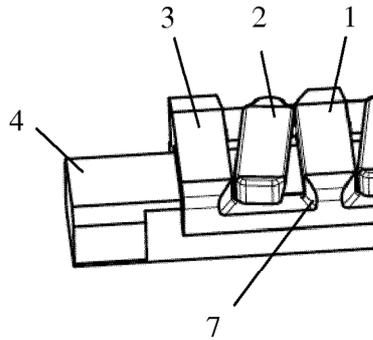


Figura 1b

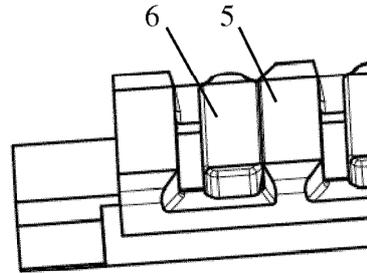


Figura 2

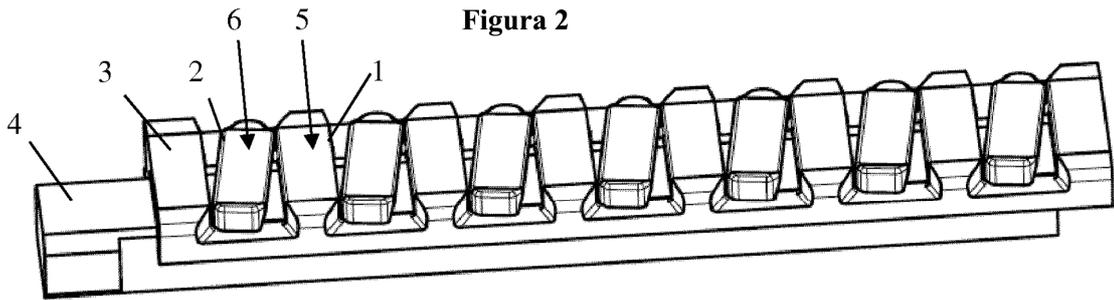


Figura 3

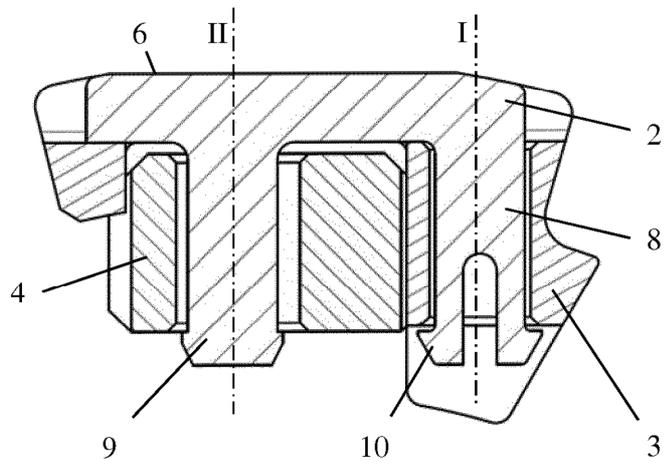


Figura 4

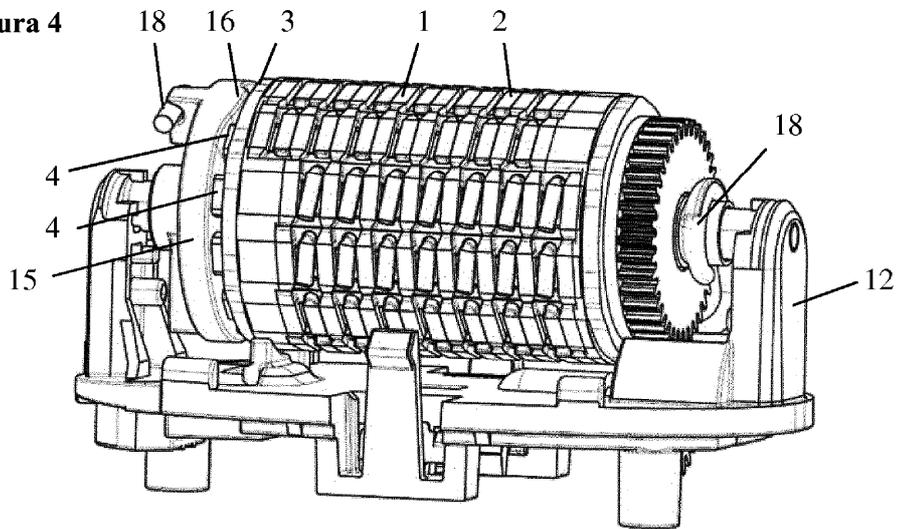


Figura 5a

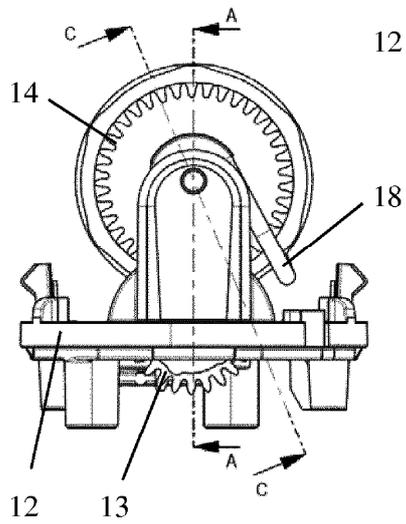


Figura 5c

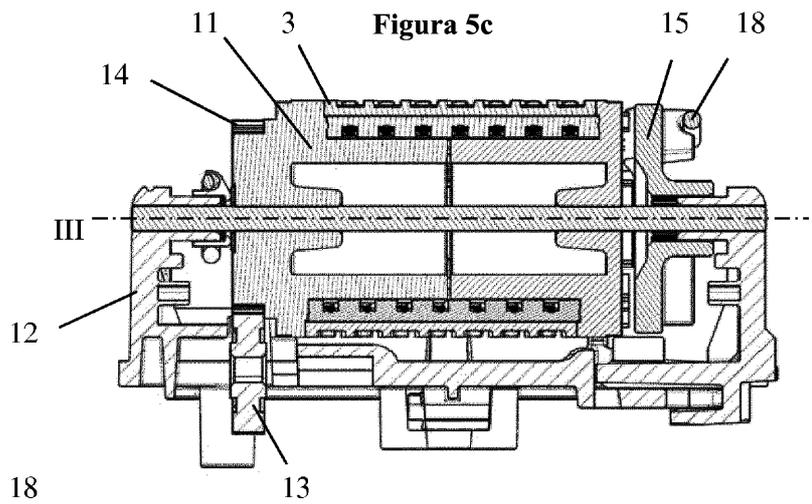


Figura 5b

