

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 148**

51 Int. Cl.:

**A45D 26/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2016** **E 16202096 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018** **EP 3183993**

54 Título: **Depiladora**

30 Prioridad:

**22.12.2015 EP 15202038**

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

**07.12.2018**

73 Titular/es:

**BRAUN GMBH (100.0%)  
Frankfurter Str. 145  
61476 Kronberg, DE**

72 Inventor/es:

**MEHADDENE, TARIK;  
GRIESHABER, FRIEDER y  
KRAUS, BERNHARD**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 2 693 148 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

Depiladora

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una depiladora para eliminar el vello corporal. La depiladora comprende un cuerpo o carcasa y un cilindro de arranque que puede girar alrededor de un eje de rotación para depilar el vello, especialmente un cilindro de arranque que tiene preferiblemente elementos de apriete tipo pinza para arrancar el vello cuando está en contacto con la piel de un usuario. La depiladora tiene el cilindro de arranque montado en o sobre el cuerpo de manera que el cilindro de arranque es móvil con respecto al cuerpo entre una posición extendida y una posición retraída. La depiladora además comprende al menos un elemento elásticamente deformable, por ejemplo un muelle de compresión, un elemento elástico de caucho y/o un muelle de torsión, que desvía el cilindro de arranque a su posición extendida. Preferiblemente, la fuerza de desviación ejercida sobre el cilindro de arranque es ajustable. El cilindro de arranque es una parte componente de la depiladora que está en contacto directo con la piel del usuario y que gira alrededor del eje de rotación. De forma típica, el eje de rotación está al menos sustancialmente paralelo a la piel del usuario durante el uso de la depiladora, es decir, durante la retirada del vello.

20 **Antecedentes de la invención**

Se conoce una depiladora p. ej. desde WO 2005/092142 A1. Este aparato comprende un motor eléctrico como una unidad de accionamiento que se acopla mediante un engranaje a un cilindro de arranque. La retirada del pelo desde la raíz utilizando las depiladoras causa un daño en el folículo piloso y en el tejido adyacente induciendo una sensación de dolor. El miedo al dolor antes del primer ensayo de depilación y el dolor experimentado después del uso están entre las barreras clave para conseguir nuevos usuarios de la depilación.

El enfriamiento de la piel y la aplicación de estimulación mecánica activa sobre la misma, p. ej., vibraciones, son los métodos más utilizados para reducir el dolor causado por la depilación. Mientras que el enfriamiento actúa en el sistema nervioso periférico al reducir la actividad de los receptores del dolor (nociceptores) en la piel, las vibraciones mecánicas reducen la señal de dolor en el sistema nervioso central (médula espinal, cerebro), activando unos receptores mecánicos en la piel. En EP-1 962 633 B1 y en US-6 740 097 B1, se sugiere proporcionar un aparato de estimulación para estimular la piel antes o después del tratamiento con un cilindro de arranque de una depiladora. El aparato de estimulación comprende rodillos provistos en cada lado del cilindro de arranque, los cuales disponen de varios salientes.

Además, se sabe que la presión estática proporciona una sensación de bienestar y parece aliviar la sensación de dolor. Este efecto es aplicado por algunos usuarios presionando firmemente el cilindro de arranque de una depiladora en uso contra la piel. Sin embargo, esto tiene varios efectos negativos que se basan principalmente en el aumento de la fricción entre la piel y el cilindro de arranque, como aumentar las irritaciones mecánicas de la piel, aumentando el consumo de corriente y reducir la efectividad de la retirada de pelo debido a una menor velocidad de revoluciones del cilindro de arranque.

El objetivo de la presente invención es proporcionar una depiladora mejorada evitando los inconvenientes de los dispositivos conocidos.

45 **Sumario de la invención**

Según un aspecto de la presente invención, una depiladora según se ha definido anteriormente además comprende al menos una disposición de rodillo que tiene al menos otro elemento elásticamente deformable y al menos dos rodillos montados en el mismo lado del cuerpo que el cilindro de arranque con el cilindro de arranque situado entre los rodillos. Los rodillos son, p. ej., de forma individual o conjunta, móviles con respecto al cuerpo entre una posición extendida y una posición retraída, con por lo menos otro elemento elásticamente deformable que desvía los rodillos a la posición extendida. Por ejemplo, la disposición de rodillos comprende dos rodillos, cada uno con un elemento elásticamente deformable separado para mover individualmente cada rodillo con respecto a las posiciones extendida y retraída. De forma alternativa, la disposición de rodillos puede comprender un armazón que soporta dos o más rodillos y que tiene uno o más elementos elásticamente deformables para desviar los rodillos, p. ej., conjuntamente, hasta la posición extendida.

Los rodillos, el cilindro de arranque y los elementos elásticamente deformables están dispuestos y adaptados para que, al presionar los rodillos y el cilindro de arranque contra una superficie plana, p. ej., una parte de la piel del usuario, la fuerza ejercida por los rodillos supere la fuerza ejercida por el cilindro de arranque. Es decir, que la suma de las fuerzas de desvío ejercidas por al menos un elemento elásticamente deformable de los rodillos supere la suma de las fuerzas de desviación que ejercen al menos un elemento elásticamente deformable del cilindro de arranque. Preferiblemente, la fuerza de desviación ejercida en los rodillos es ajustable. En otras palabras, la fuerza generada en respuesta a la presión de la depiladora contra una superficie, como una parte de la piel, es principalmente reaccionada por los rodillos. Esto tiene el efecto de que la depiladora, a pesar de que el cilindro de arranque está en estrecho contacto con la superficie, no experimenta los efectos negativos anteriormente mencionados que se basan en una mayor fricción entre la piel y el cilindro de arranque.

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

**5 Breve descripción de los dibujos**

La Fig. 1a muestra en una vista seccional esquemática una depiladora según una primera realización de la invención en un estado inactivo (extendido),

10 la Fig. 1b muestra la depiladora de la Fig. 1a en un estado retraído,

la Fig. 2 muestra una vista recortada de una depiladora según una segunda realización de la invención,

15 las Figs. 3a, 3b muestran una vista seccional esquemática de una depiladora según una tercera realización de la invención en un estado de apagado y de encendido, respectivamente,

las Figs. 4a, 4b muestran vistas seccionales esquemáticas de una depiladora según una cuarta realización de la invención en un estado de apagado y de encendido, respectivamente, y

20 las Figs. 5a, 5b muestran en una vista seccional esquemática una depiladora según una quinta realización de la invención en un estado de apagado y de encendido, respectivamente.

**Descripción detallada de la invención**

25 La reducción de la fuerza ejercida sobre el cilindro de arranque durante el uso de la depiladora se puede efectuar porque la constante del muelle resultante de al menos un elemento elásticamente deformable que desvía el cilindro de arranque a la posición extendida es más pequeña que la constante elástica resultante de al menos otro elemento elásticamente deformable que desvía los rodillos a la posición extendida. Además o como alternativa, el movimiento máximo de los rodillos con respecto al cuerpo puede estar limitado a ser más pequeño que el movimiento máximo del cilindro de arranque con respecto al cuerpo.

30 En una condición sin tensión de los elementos elásticamente deformables, una superficie de los rodillos orientada hacia fuera del cuerpo puede definir un plano en donde el cilindro de arranque está desplazado respecto de este plano hacia el cuerpo. En otras palabras, el cilindro de arranque y los rodillos están montados en o sobre el cuerpo de tal manera que en el estado inactivo extendido los rodillos sobresalen del cuerpo más lejos que el cilindro de arranque mediante un desplazamiento dado en una dirección perpendicular al eje de rotación.

35 Permitir que el cilindro de arranque se hunda en el cuerpo y/o se desvíe desde una posición inactiva (posición extendida) da como resultado un mejor cuidado de la piel. Esto permite al usuario variar el punto de arranque, es decir, el ángulo de la depiladora con respecto a la piel. Además, es posible una mejor adaptación a las diferentes partes de la piel. Adicionalmente, esto permite una configuración personal de la resistencia de la estimulación, es decir, una personalización de la depiladora en uso. El movimiento del cilindro de arranque desde su posición extendida a la posición retraída contra la desviación de al menos un elemento elásticamente deformable también puede resultar en una reducción en el consumo de corriente reduciendo la fricción de la piel del cilindro de arranque.

40 El movimiento de la depiladora con respecto al cuerpo incluye preferiblemente un hundimiento en el cuerpo y/o una deflexión relativa al cuerpo. Por ejemplo, el eje de rotación del cilindro de arranque es desplazable con respecto al cuerpo en una dirección perpendicular al eje de rotación. Esto puede incluir la guía del eje de rotación del cilindro de arranque, p. ej. montando el eje de rotación en al menos una corredera, preferiblemente una corredera que guía un cojinete a cada lado del eje. Además o como alternativa, el eje de rotación del cilindro de arranque puede inclinarse con respecto al cuerpo alrededor de un eje de inclinación que es perpendicular al eje de rotación. En otras palabras, el hundimiento del eje no tiene lugar necesariamente de manera uniforme con un desplazamiento idéntico a cada lado del eje. Además o como alternativa, el eje de rotación del cilindro de arranque es preferiblemente pivotable con respecto al cuerpo alrededor de un eje giratorio que es paralelo al eje de rotación. A este respecto, el eje de rotación del cilindro de arranque puede montarse en al menos una palanca que está montada de manera pivotante con respecto al cuerpo alrededor del eje giratorio.

45 La depiladora puede también comprender una unidad de accionamiento para accionar el cilindro de arranque y, opcionalmente, una batería, preferiblemente una batería recargable, recibida dentro del cuerpo. El cilindro de arranque puede montarse en o sobre el cuerpo de tal manera que el cilindro de arranque es móvil con respecto a la unidad de accionamiento (y, si se proporciona, la batería) entre la posición extendida y la posición retraída. Es decir, principalmente es el cilindro de arranque lo que se mueve mientras que otras partes componentes de la depiladora están fijas dentro del cuerpo. Como alternativa, el cilindro de arranque puede montarse en o sobre el cuerpo de manera que el cilindro de arranque se mueve junto con la unidad de accionamiento (y, si se proporciona, la batería), con respecto al cuerpo entre la posición extendida y la posición retraída. En otras palabras, el cilindro de arranque y otras partes componentes de la depiladora se mueven juntas como una sola parte dentro del cuerpo fijo. En el último

caso, el cuerpo puede ser una envoltura exterior de la depiladora que guía al menos algunas de las partes componentes de la depiladora que pueden ser recibidas en una carcasa (interior) adicional.

5 La depiladora comprende al menos dos rodillos, es decir, elementos giratorios y/o deslizantes, que están montados en el mismo lado del cuerpo que el cilindro de arranque, preferiblemente un rodillo en cada lado del cilindro de arranque, por ejemplo para girar alrededor de un eje respectivo que está, al menos sustancialmente, paralelo al eje de rotación del cilindro de arranque en la posición extendida del cilindro de arranque. En otras modalidades, el eje de los rodillos puede tener una configuración curva y/o doblada y/o puede ser flexible. El término rodillo no se limita a un solo tambor giratorio ni a una serie de anillos móviles individualmente ni a un diseño principalmente cilíndrico de los elementos, pero también puede comprender elementos deslizantes de cualquier forma adecuada. El suministro de los rodillos permite el uso de la observación mencionada anteriormente para aliviar la sensación de dolor durante la depilación si los rodillos se utilizan para ejercer una presión sobre la piel.

15 Los al menos dos rodillos son móviles con respecto al cuerpo entre una posición extendida y una posición retraída. Preferiblemente, la depiladora además comprende al menos un elemento elásticamente deformable, por ejemplo un muelle de compresión, un elemento elástico de caucho y/o un muelle de torsión, que desvía el al menos un rodillo a su posición extendida (posición inactiva). Los rodillos pueden girar fácilmente alrededor del eje cargado por muelle. Los al menos dos rodillos pueden ser desplazables con respecto al cuerpo en una dirección perpendicular al eje, inclinable con respecto al cuerpo alrededor de un eje de inclinación que es perpendicular al eje y/o pivotante con respecto al cuerpo alrededor de un eje giratorio que es paralelo al eje. En otras palabras, los rodillos pueden moverse de una manera diferente en relación con el cilindro de arranque fijo o móvil, que puede incluir un recorrido de muelle diferente y/o un movimiento inclinado.

25 Los rodillos de presión, cuando se comprimen, soportan la piel de manera que el cilindro de arranque entra en contacto con una presión relativamente leve con el área de la piel que se desea depilar. La fricción entre el cilindro de arranque y la parte de la piel debajo de él se reduce mejorando el cuidado de la piel y reduciendo las irritaciones mecánicas. El cilindro de arranque y/o el cuerpo principal pueden estar de forma adicional cargados por muelle, permitiendo una mejor adaptación a las diferentes partes de la piel, menor fricción y disminución en el consumo de corriente. De forma adicional, la flexibilidad del cilindro de arranque y los rodillos de presión, que pueden estar hechos de material blando, transmiten una sensación más suave al consumidor en comparación con una construcción firme y rígida. El usuario puede modificar el ángulo de arranque presionando de manera desigual los rodillos delanteros y traseros.

35 Según otra realización preferida, los rodillos y el eje están montados en o sobre el cuerpo de manera que se garantiza un desplazamiento determinado en altura entre los rodillos de presión y el cilindro de arranque en el estado inactivo extendido, es decir, cuando la depiladora no está en contacto con la piel. Cuando la depiladora se aplica sobre la piel, los rodillos de presión entran en contacto primero con la piel. Es necesario ejercer una fuerza en la depiladora perpendicular a la piel para reducir el desplazamiento en altura entre los rodillos de presión y el cilindro de depilación y poner las pinzas en contacto con la piel para agarrar el pelo y retirarlo de la piel. La fuerza ejercida por el usuario sobre la depiladora se transmite a la piel a través de los rodillos, p. ej., cargados por muelle, durante la compresión. Así, con un rodillo situado en cada lado del cilindro de arranque, la piel se comprime antes, durante y después del proceso de retirada del pelo. Los rodillos de presión pueden pasar pasivamente sobre la piel o vibrar activamente mientras comprimen la piel para lograr una mayor reducción del dolor.

45 Dos procesos pueden explicar por qué la presión aplicada sobre la piel puede ayudar a reducir la sensación de dolor. Por un lado, la activación de los sensores de presión (SA adaptándose lentamente) en la piel genera una "señal mecánica" y una sensación táctil que puede activar la trayectoria de control de la compuerta, debilitar la señal de dolor y distraer al usuario de la sensación desagradable de dolor. Por otro lado, la compresión mecánica de los nervios en la piel puede reducir su dimensión radial y afectar al transporte de la señal de dolor al sistema nervioso central. Una situación extrema de una compresión de un nervio se encuentra por ejemplo en la parestesia. Esta es la sensación de un brazo "dormido" o "insensibilización" de la piel que uno puede experimentar después de dormir con un brazo comprimido.

55 La fuerza ejercida por el usuario sobre la depiladora, necesaria para poner el cilindro de arranque en contacto con la piel, se puede fijar ajustando el desplazamiento de altura entre los rodillos de presión y el cilindro de arranque en el valor deseado. Mientras más alto es el desplazamiento en el estado inactivo, mayor es la presión sobre la piel durante la depilación. Este punto es importante para abordar las preferencias personales. Los usuarios pueden mostrar preferencias individuales con respecto a la presión sobre la piel, seleccionando consistentemente la resistencia óptima a la estimulación según su sensibilidad y la parte de la piel que se desea depilar.

60 Preferiblemente, el aparato de tratamiento de la piel además comprende al menos un detector para detectar la aproximación de los cilindros de arranque y/o rodillos a la piel de un usuario o para detectar el contacto del cilindro de arranque y/o rodillos con la piel de un usuario. El detector está acoplado a la unidad de control para transmitir una señal a la misma. Además, la unidad de control está diseñada y dispuesta de modo que controle la activación de la unidad de accionamiento y/o el cilindro de arranque dependiendo de la señal recibida desde el detector. En otras palabras, el accionamiento del cilindro de arranque y/o los rodillos depende de si el aparato de tratamiento de la piel está en contacto con la piel de un usuario o no lo está, o al menos cerca de entrar en contacto con la piel de un usuario. Por ejemplo, los muelles que actúan sobre el cilindro de arranque y/o los muelles que actúan sobre los rodillos pueden

utilizarse como interruptores de contacto para cerrar y abrir el circuito eléctrico y ordenar el suministro de corriente al motor. La depiladora está encendida cuando los muelles se comprimen (depiladora sobre la piel) y se apaga cuando se liberan (la depiladora se levanta de la piel). Generalmente, el detector comprende al menos uno de un detector mecánico, un sensor de presión, un sensor de proximidad, un sensor de calor y un sensor de contacto. Además o como alternativa a la unidad de control que enciende y apaga la unidad de accionamiento, la unidad de control puede sintonizar la velocidad de la unidad de accionamiento en función de la señal recibida desde el(los) detector(es).

Según una realización preferida adicional, la depiladora está provista de un detector que comprende un sensor que es adecuado para medir la resistencia al accionamiento del cilindro de arranque, p. ej., midiendo la fuerza de torsión requerida para la activación del cilindro de arranque, y/o para medir el consumo de corriente de la unidad de accionamiento, p. ej., el motor. Preferiblemente, la unidad de control está diseñada y dispuesta de modo que al menos un regulador aumenta la velocidad de la unidad de accionamiento tras la detección de una mayor resistencia y/o consumo de corriente por el sensor y que al menos un regulador disminuye la velocidad de la unidad de accionamiento tras la detección de una disminución de la resistencia y/o del consumo de corriente por el sensor. Con mayor detalle, la unidad de control puede comprender un regulador de velocidad de rotación y puede estar provista de un algoritmo de control que regula la velocidad de rotación de la unidad de accionamiento a un valor predefinido, que se puede fijar, preferiblemente, según sea necesario, independientemente de las influencias en la tensión o carga operativas. Preferiblemente, la unidad de control se configura para aumentar y disminuir la velocidad de rotación de la unidad de accionamiento en función de la carga, p. ej., la fuerza de torsión. Por ejemplo, la unidad de accionamiento se sintoniza inicialmente a una baja velocidad, que puede ser demasiado baja para el funcionamiento adecuado de la depiladora, dando lugar a un bajo consumo de corriente y una reducción de ruido. Si la unidad de control detecta un cambio en la carga, el algoritmo sintoniza la unidad de accionamiento a una velocidad más alta adecuada para un funcionamiento correcto. Tan pronto como la carga cae por debajo de un valor de umbral, el algoritmo sintoniza la unidad de accionamiento nuevamente a la velocidad inferior. El algoritmo puede usar valores como el consumo de corriente o la tensión de la batería.

Cuando se utiliza el aparato en pasadas cortas, un auto-modo puede ser incómodo para el usuario debido al encendido y apagado a intervalos frecuentes. Según una realización preferida, se proporciona un tiempo de retardo de manera que el aparato se mantiene en funcionamiento un corto período de tiempo después de levantarlo de la piel. Después del tiempo de retardo, el aparato se apaga. En otras palabras, la unidad de control puede comprender un temporizador que está dispuesto de tal manera que el dispositivo de aplicación es impulsado por la unidad de accionamiento durante un lapso de tiempo definido después de detectar la retirada del dispositivo de aplicación de la piel de un usuario.

En la realización de las Figs. 1a y 1b se muestra una depiladora 1 que comprende un cuerpo 2 o carcasa exterior. Se proporciona una unidad de accionamiento dentro del cuerpo 2 que comprende una batería 3, p. ej., recargable, y un motor eléctrico 4. El motor eléctrico 4 está acoplado por un engranaje 5 (cf. Fig. 2) a un cilindro 6 de arranque, es decir, un tambor depilador con p. ej. un elemento de apriete tipo pinza para arrancar y retirar el vello de la piel de un usuario. La depiladora 1 además comprende dos elementos 7 de estimulación en la forma de rodillos dispuestos a cada lado del cilindro 6 de arranque. El cilindro 6 de arranque y los rodillos 7 están soportados individualmente de manera rotativa alrededor de un eje respectivo (no mostrado) que se extiende perpendicular al plano de los dibujos, es decir, los ejes están paralelos entre sí.

El cilindro 6 de arranque y la unidad de accionamiento se montan sobre o en una carcasa interior 8 o armazón. Un muelle 9 de compresión se ubica interpuesto entre una superficie interior del cuerpo 2 y una superficie exterior de la carcasa interior 8 o armazón que permite el movimiento relativo de la carcasa interior 8 o armazón dentro del cuerpo 2. En otras palabras, la carcasa interior 8 o el armazón pueden hundirse en el cuerpo 2. La Fig. 1a muestra la carcasa interior 8 o el armazón con el cilindro 6 de arranque en un estado inactivo extendido, es decir, cuando no se aplica ninguna fuerza externa a la depiladora 1. La Fig. 1 b muestra la carcasa interior 8 o el armazón con el cilindro 6 de arranque en un estado de retracción, es decir, cuando se aplica una fuerza externa al cuerpo 2 de la depiladora 1 que reacciona con el cilindro 6 de arranque, p. ej., al entrar en contacto con la piel del usuario.

De manera similar, cada uno de los rodillos 7 está soportado por un muelle 10 que desvía el respectivo rodillo 7 a su estado inactivo extendido como se muestra en la Fig. 1a, mientras que los rodillos 7 pueden desplazarse individualmente en relación al cuerpo 2 contra la desviación del muelle 10 hasta un estado de retracción, como se muestra en la Fig. 1b. Como puede observarse en la Fig. 1a, los rodillos 7 y el cilindro 6 de arranque están montados en o sobre el cuerpo de manera que se garantiza una desviación determinada en altura entre los rodillos 7 de presión y el cilindro 6 de arranque en el estado inactivo extendido, es decir, cuando la depiladora 1 no está en contacto con la piel como se muestra en la Fig. 1a. Cuando la depiladora 1 se aplica sobre la piel, los rodillos 7 de presión entran en contacto primero con la piel. Es necesario ejercer una fuerza sobre la depiladora 1 perpendicular a la piel para reducir el desplazamiento en altura entre los rodillos 7 de presión y el cilindro 6 de arranque y poner las pinzas en contacto con la piel para agarrar los pelos y retirarlos de la piel. La fuerza ejercida por el usuario sobre la depiladora 1 se transmite a la piel a través de los rodillos 7 cargados por muelle durante la compresión. Así, con un rodillo 7 situado a cada lado del cilindro de arranque, la piel se comprime antes, durante y después del proceso de retirada de pelo. Los rodillos 7 de presión pueden pasar pasivamente sobre la piel o vibrar activamente mientras comprimen la piel para lograr una mayor reducción del dolor.

Como alternativa a la realización mostrada en las Figs. 1a y 1b, el cilindro 6 de arranque y/o los rodillos 7 pueden realizar un movimiento giratorio en relación al cuerpo 2 cuando se aplica una fuerza al cuerpo 2 y reacciona con el cilindro 6 de arranque y/o los rodillos 7.

5 La Fig. 2 muestra otra realización de una depiladora 1 en donde los rodillos 7 se han omitido en el dibujo, pero pueden proporcionarse si se desea. Además, la Fig. 2 muestra un soporte diferente del cilindro 6 de arranque con respecto a la carcasa exterior o el cuerpo 2. El eje I de rotación del cilindro 6 de arranque es soportado por unos cojinetes 11 a cada lado del eje I. Cada uno de los cojinetes 11 está montado en el cuerpo 2 de una manera desplazable que permite que el cilindro 6 de arranque y su eje I se sumerja al menos parcialmente en el cuerpo 2. Se proporciona un muelle 12 de compresión interpuesto entre el cuerpo 2 y el cojinete respectivo 11 del eje I, desviando de este modo el cilindro de arranque a su estado inactivo extendido como se muestra en la Fig. 2. Cuando se ejerce una fuerza sobre la depiladora 1 que reacciona con el cilindro 6 de arranque, el cilindro 6 de arranque se desplaza con respecto al cuerpo 2 contra la desviación del muelle(s) 12 en una dirección perpendicular al eje I.

15 En las Figs. 3a y 3b se representa una realización alternativa de una depiladora 1. Una parte de la piel del usuario se representa como una superficie plana contra la que la depiladora puede presionarse durante el uso (como se muestra en la Fig. 3b). De una manera similar a la ilustrada en la realización de las Figs. 1a y 1b, los rodillos 7 se proporcionan en cada lado del cilindro 6 de arranque, que está montado en o sobre el cuerpo 2 de una manera desplazable contra el desvío del muelle 12 similar a la realización de la Fig. 2. Además, se proporciona un interruptor 13 de una unidad de control que es accionado por uno de los rodillos 7 que actúa como detector. Esto hace que la depiladora 1 se desconecte siempre y cuando el rodillo 7 (el rodillo izquierdo de la Fig. 3a) no esté en contacto con la piel. Sin embargo, si la depiladora 1 se presiona contra la piel del usuario, como se muestra en la Fig. 3b, de manera que los rodillos 7 se desplazan axialmente contra la desviación de los muelles 10 hasta que el cilindro 6 de arranque entra en contacto con la piel, el interruptor 13 se cierra, encendiéndose de este modo la depiladora 1.

20 La realización representada en las Figs. 4a y 4b muestra una alternativa similar en donde el cilindro 6 de arranque es el detector que junto con un brazo de transmisión abre o cierra el interruptor 13, encendiendo y apagando de este modo la depiladora 1, dependiendo de la presión aplicada a la piel de un usuario mediante el cilindro 6 de arranque. Los rodillos 7 pueden proporcionarse, p. ej., como se ilustra en las Figs. 1 y 3.

35 En la realización de las Figs. 5a y 5b se representa incluso otra alternativa más. Nuevamente, se pueden proporcionar rodillos 7, p. ej., como se representa en las Figs. 1 y 3. En esta realización, el cilindro 6 de arranque y las partes componentes del mecanismo de accionamiento forman una unidad que es desplazable axialmente con respecto al cuerpo 2 de la depiladora 1. Aunque el interruptor 13, la batería 3 y el motor eléctrico 4 se indican como fuera del cuerpo 2 en las vistas esquemáticas de las Figs. 5a y 5b, estas partes componentes pueden proporcionarse dentro del cuerpo 2 de la depiladora 1, preferiblemente dentro de la unidad que comprende el cilindro 6 de arranque que se mueve axialmente con respecto al cuerpo 2. De nuevo, el interruptor 13 se cierra presionando el cilindro 6 de arranque sobre la piel del usuario para activar de este modo la depiladora 1.

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, una dimensión descrita como "40 mm" significa "aproximadamente 40 mm".

45 **Números de referencia**

1	depiladora
2	cuerpo/carcasa exterior
50 3	batería
4	motor eléctrico
5	engranaje
6	cilindro de arranque
7	rodillo
55 8	carcasa/armazón interior
9	muelle
10	muelle
11	cojinete
12	muelle
60 13	interruptor

**REIVINDICACIONES**

1. Una depiladora para retirar el vello corporal, comprendiendo la depiladora un cuerpo (2) y un cilindro (6) de arranque que puede girar alrededor de un eje (I) de rotación para arrancar el vello, en donde el cilindro (6) de arranque está montado en o sobre el cuerpo (6) de manera que el cilindro (6) de arranque es móvil con respecto al cuerpo (2) entre una posición extendida y una posición retraída, en donde la depiladora (1) además comprende al menos un elemento (9; 12) elásticamente deformable que desvía el cilindro (6) de arranque en la posición extendida, preferiblemente con una fuerza de desviación ajustable, caracterizada por que la depiladora además comprende al menos una disposición de rodillos que comprende al menos un elemento (10) más elásticamente deformable y al menos dos rodillos (7) montados en el mismo lado del cuerpo (2) que el cilindro (6) de arranque con el cilindro (6) de arranque interpuesto entre los rodillos (7), los cuales rodillos (7) son móviles con respecto al cuerpo (2) entre una posición extendida y una posición retraída, con además el elemento (10) elásticamente deformable, que desvía los rodillos (7) a la posición extendida, en donde los rodillos (7), el cilindro (6) de arranque y los elementos (9; 10; 12) elásticamente deformables están dispuestos y adaptados para que al presionar los rodillos (7) y el cilindro (6) de arranque contra una superficie plana la fuerza ejercida por los rodillos (7) supere la fuerza ejercida por el cilindro (6) de arranque.
2. La depiladora según la reivindicación 1, caracterizada por que la constante del muelle resultante de al menos un elemento (9; 12) elásticamente deformable que desvía el cilindro (6) de arranque a la posición extendida es menor que la constante del muelle resultante de al menos otro elemento (10) elásticamente deformable que desvía los rodillos (7) a la posición extendida.
3. La depiladora según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el movimiento máximo de los rodillos (7) con respecto al cuerpo (2) está limitado a ser menor que el movimiento máximo del cilindro (6) de arranque con respecto al cuerpo (2).
4. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que en una condición no tensionada de los elementos (9; 10; 12) elásticamente deformables una superficie de los rodillos (7) orientada lejos del cuerpo (2) define un plano con el cilindro (6) de arranque que se desplaza con respecto a este plano hacia el cuerpo (2) el cilindro (6) de arranque y el al menos un rodillo (7) están montados en o sobre el cuerpo (2) de tal manera que en el estado extendido inactivo el al menos un cilindro (7) sobresale del cuerpo (2) más lejos que el cilindro (6) de arranque mediante un desplazamiento dado en una dirección perpendicular al eje (I) de rotación.
5. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el eje (I) de rotación del cilindro (6) de arranque se puede desplazar con respecto al cuerpo (2) en una dirección perpendicular al eje (I) de rotación.
6. La depiladora según la reivindicación 5, caracterizada por que el eje (I) de rotación del cilindro (6) de arranque se monta en al menos una corredera.
7. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el eje (I) de rotación del cilindro (6) de arranque puede inclinarse con respecto al cuerpo (2) alrededor de un eje de inclinación que es perpendicular al eje (I) de rotación.
8. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que el eje (I) de rotación del cilindro (6) de arranque es pivotable con respecto al cuerpo (2) alrededor de un eje giratorio que es paralelo al eje (I) de rotación.
9. La depiladora según la reivindicación 8, caracterizada por que el eje (I) de rotación del cilindro (6) de arranque está montado en al menos una palanca que está montada de manera pivotante con respecto al cuerpo (2) alrededor del eje giratorio.
10. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que además comprende una unidad (4, 5) de accionamiento para accionar el cilindro (6) de arranque y, opcionalmente, una batería (3), recibida dentro del cuerpo (2), caracterizada por que el cilindro (6) de arranque está montado en o sobre el cuerpo (2) de manera que el cilindro (6) de arranque es móvil con respecto a la unidad (4, 5) de accionamiento entre la posición extendida y la posición retraída.
11. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que además comprende una unidad (4, 5) de accionamiento para accionar el cilindro (6) de arranque y, opcionalmente, una batería (3), recibida dentro del cuerpo (2), caracterizada por que el cilindro (6) de arranque está montado en o sobre el cuerpo (2) de manera que el cilindro (6) de arranque es móvil junto con la unidad (4, 5) de accionamiento con respecto al cuerpo (2) entre la posición extendida y la posición retraída.

- 5
12. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que el eje de cada rodillo (7) es desplazable con respecto al cuerpo (2) en una dirección perpendicular al eje, es inclinable con respecto al cuerpo (2) sobre un eje de inclinación que es perpendicular al eje y/o es pivotable con respecto al cuerpo (2) alrededor de un eje giratorio que es paralelo al eje.
- 10
13. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que además comprende una unidad (13) de control para controlar el movimiento del cilindro (6) de arranque y al menos un detector para detectar la aproximación y/o el contacto del cilindro (6) de arranque y/o los rodillos (7) a o con la piel de un usuario, en donde el detector está acoplado a la unidad (13) de control para transmitir una señal a la unidad (13) de control y en donde la unidad (13) de control está diseñada y dispuesta de modo que controla el accionamiento del cilindro (6) de arranque dependiendo de la señal recibida desde el detector.
- 15
14. La depiladora según la reivindicación 13, caracterizada por que el detector comprende al menos uno de un detector mecánico, un sensor de presión, un sensor de proximidad, un sensor de calor y un sensor de contacto.
15. La depiladora según la reivindicación 7 en combinación con una cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14, caracterizada por que la unidad (13) de control enciende y apaga la unidad de accionamiento y/o sintoniza la velocidad de la unidad (4, 5) de accionamiento.

Fig. 1a

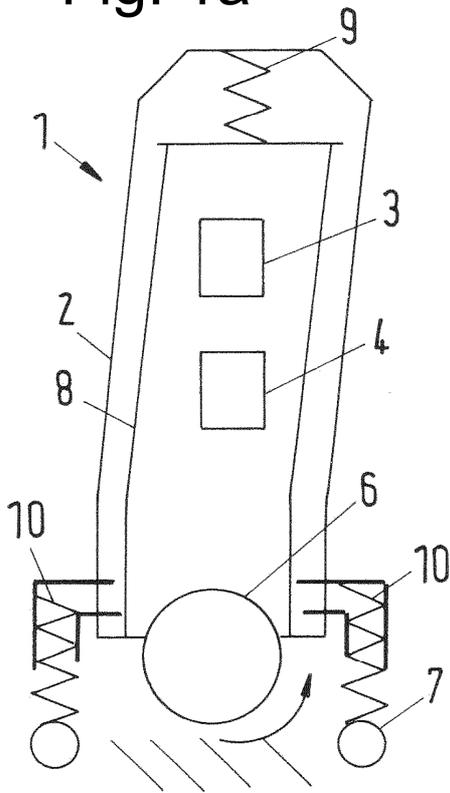


Fig. 1b

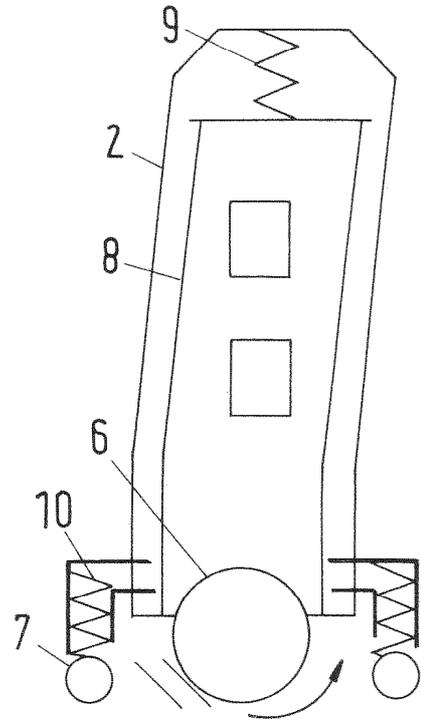


Fig. 2

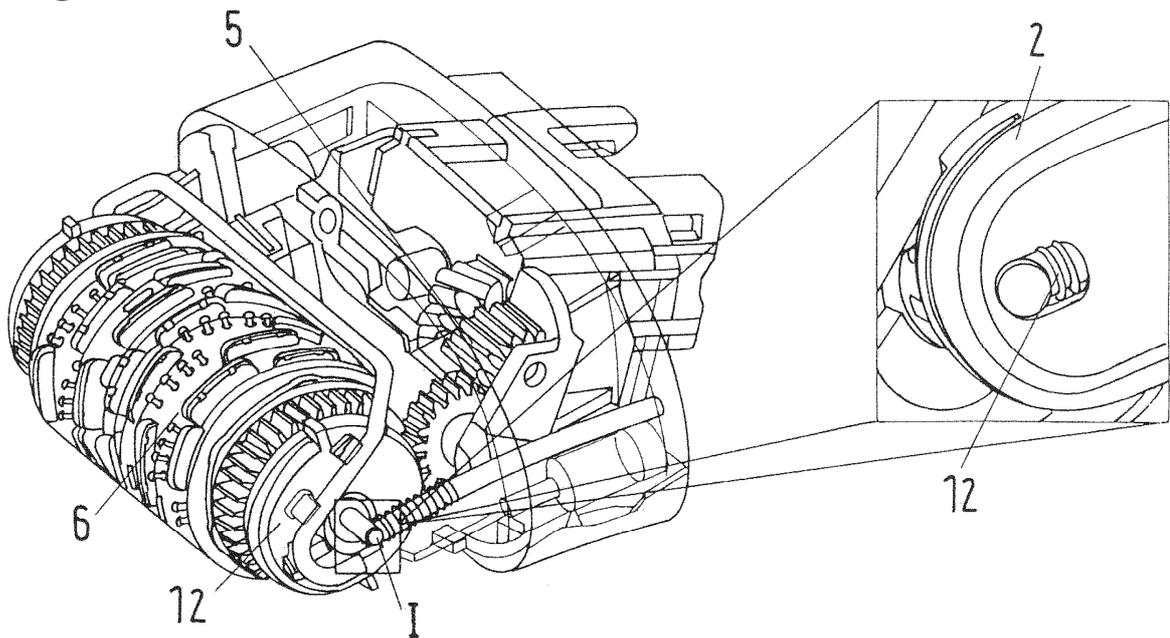


Fig. 3a

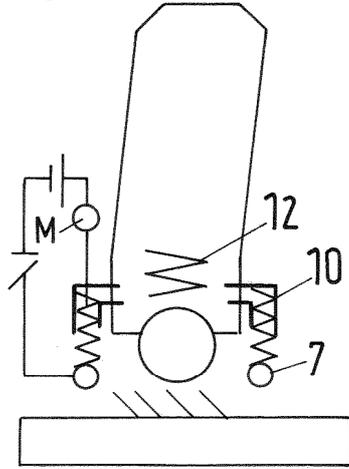


Fig. 3b

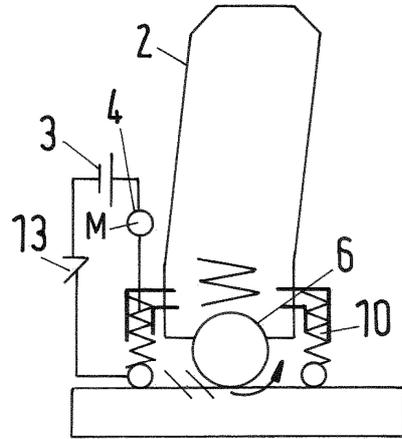


Fig. 4a

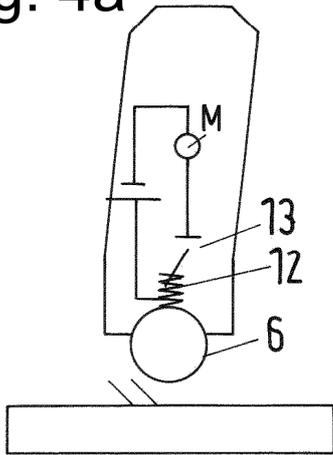


Fig. 4b

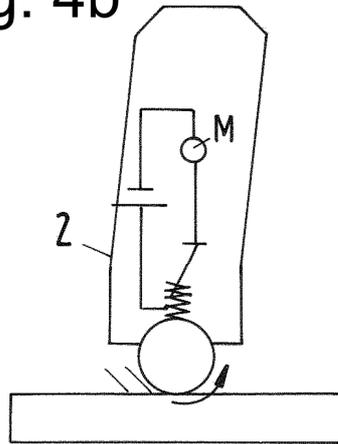


Fig. 5a

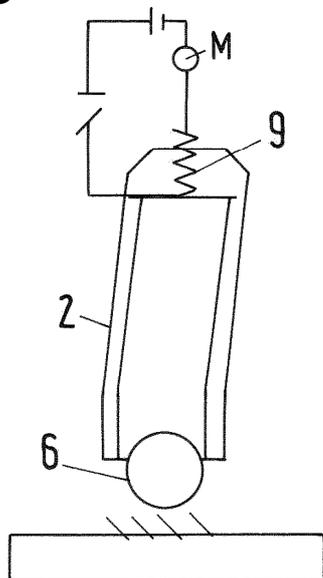


Fig. 5b

