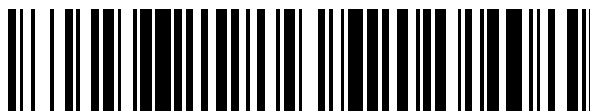


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 732**

51 Int. Cl.:

A45D 26/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2016** **E 16193384 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019** **EP 3183992**

54 Título: **Aparato para el tratamiento de la piel**

30 Prioridad:

22.12.2015 EP 15202029

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

26.03.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 750 732 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

Aparato para el tratamiento de la piel

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una depiladora para eliminar el vello corporal con un cilindro de arranque que tiene preferiblemente elementos de apriete tipo pinza para arrancar el vello. La depiladora comprende al menos un cilindro de arranque para entrar en contacto con la piel de un usuario, una unidad de accionamiento para accionar al menos un cilindro de arranque y una unidad de control para controlar el movimiento del al menos un cilindro de arranque, p. ej., controlando la activación de la unidad de accionamiento.

Antecedentes de la invención

15 Se conoce una depiladora de estas características para arrancar el vello de la piel humana a partir de, p. ej., el documento WO 2005/092142 A1. Esta depiladora comprende un motor eléctrico como una unidad de accionamiento que se acopla mediante una corona dentada a un cilindro de arranque que forma un cilindro de arranque. La unidad de control puede tener la forma de un conmutador para encender y apagar la unidad de accionamiento.

20 La eliminación del vello de raíz usando depiladoras va acompañada, normalmente, de un ruido excesivo que surge de los diferentes componentes mecánicos móviles del aparato, en particular el cilindro de arranque con sus elementos de apriete tipo pinza para arrancar el vello. Este ruido puede aumentar el estrés y afectar a la sensación de bienestar del usuario. En algunos casos, incluso inicia una sensación de miedo que conduce a efectos psicológicos y fisiológicos no deseados que pueden interferir causando un aumento de la sensibilidad al dolor.

25 En el documento EP-1 962 633 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. Aunque dicho aparato de estimulación disminuye la sensibilidad al dolor, el ruido generado por un aparato para el tratamiento de la piel, como una depiladora, aún provoca efectos psicológicos y fisiológicos no deseados.

30 El documento JP-2001 128728 A describe un dispositivo de eliminación del vello con un medio de detección constituido por un muelle en donde el medio de detección pivota con respecto a una cubierta del cuerpo. Además, el medio detector puede detectar una sobrecarga por medio de un circuito de control que bloquea un circuito eléctrico al interrumpir un conmutador que está dispuesto para detener el motor de accionamiento del dispositivo. Una tensión de sobrecarga puede indicarse mediante una pantalla o un zumbador.

35 Además, el documento WO 2014/024084 A1 describe una depiladora con una unidad de control conectada operativamente a un sensor de presión o contacto para detectar una presión con la que un elemento de contacto con la piel es presionado contra la piel, y configurada para controlar un motor para accionar rotatoriamente el cabezal de un rotor en función de una señal de presión generada por el sensor de presión. En un ejemplo, la frecuencia de rotación u oscilación del cabezal del rotor depende de la presión de contacto, de manera que la frecuencia de rotación u oscilación aumenta a medida que aumenta la presión de contacto, mientras se detecta que la rotación u oscilación del cabezal del rotor cesa en caso de que no se detecte contacto con la piel.

40 En el documento WO 2010/066966 A1 se describe un aparato manual para el cuidado del cuerpo que comprende unos medios para detectar la proximidad de la piel con respecto al cabezal de tratamiento y una unidad de control electrónico adecuada al menos para autorizar el funcionamiento del medio de tratamiento si se detecta que la piel está cerca del cabezal de tratamiento. El medio de detección de proximidad incluye, al menos, una fuente de luz orientada hacia una zona de detección de proximidad cercana al cabezal de tratamiento y al menos un sensor de luz desde la zona de detección de proximidad.

45 La reducción del ruido producido por la depiladora limitando su origen técnico requiere el desarrollo de un nuevo sistema de arranque que representa un enorme reto técnico que puede oponerse al objetivo de mantener bajos los costes de producción. Además, corregir la técnica de arrancar el vello puede tener un factor perjudicial en la calidad de la eliminación del vello.

50 El objeto de la presente descripción es proporcionar una depiladora mejorada evitando los inconvenientes de los dispositivos conocidos.

60 Sumario de la invención

Según un aspecto de la presente descripción, la depiladora (también denominada a veces en la presente memoria: aparato) además comprende al menos un detector para detectar la aproximación de al menos un cilindro de arranque a la piel de un usuario o la detección de contacto para el al menos un cilindro de arranque 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 al menos un cilindro de arranque dependiendo de la señal recibida desde el detector. En otras palabras, la activación del al menos un cilindro de arranque depende de si la depiladora 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. A este respecto, el término activación no se limita a cambiar la unidad de accionamiento y/o el al menos un cilindro de arranque y/o apagado, pero puede incluir, además, por ejemplo, alternar entre diferentes modos de operación y/o ajuste de la velocidad de la unidad de accionamiento y/o el al menos un cilindro de arranque. Según la invención, la unidad de control comprende al menos un regulador para ajustar la velocidad de la unidad de accionamiento. Por ejemplo, el aparato puede encenderse mediante un conmutador principal que hace que la unidad de accionamiento se accione a una velocidad baja, produciendo así menos ruido. Si el aparato se acerca y/o entra en contacto con la piel de un usuario, la velocidad aumenta significativamente, p. ej., a la velocidad requerida para la eliminación eficiente del vello. Después de retirar el aparato de la piel del usuario, el aparato se cambia nuevamente a un modo de baja velocidad con una menor generación de ruido. En una realización ejemplar alternativa el aparato puede cambiarse al modo de baja velocidad tras aproximarse a la piel de un usuario y se puede pasar al modo de alta velocidad tras entrar en contacto con la piel de un usuario. Además, el aparato está provisto de un detector que comprende un sensor que es adecuado para medir la resistencia a la activación del al menos un cilindro de arranque, p. ej., midiendo el par de torsión requerido para la activación del al menos un cilindro de arranque, y/o para medir el consumo de corriente de la unidad de accionamiento, p. ej., el motor.
- La unidad de control está diseñada y dispuesta de modo que el 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 el 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 limitador 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., el par de torsión. Por ejemplo, la unidad de accionamiento se ajusta inicialmente a una baja velocidad, que puede ser demasiado baja para el funcionamiento adecuado del aparato, 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.
- Además, la unidad de control puede generar una realimentación de advertencia si se alcanza un umbral de carga máxima. El cambio entre la velocidad baja y la velocidad alta puede incluir una aceleración y/o desaceleración lenta. Además o como alternativa, la velocidad se puede ajustar en diferentes etapas.
- Cuando la depiladora se aplica sobre la piel, el aparato se activa y se cambia de un estado apagado o de un estado inactivo a un estado encendido ajustando el cilindro de arranque o el cilindro de arranque similar en movimiento. Por otra parte, el tratamiento de la piel puede apagarse tan pronto como se levanta de la piel o poco después de ello. Esto contribuye a reducir considerablemente el ruido total percibido durante el uso del aparato y, por lo tanto, a reducir el nivel de tensión del usuario, lo que permite una experiencia de tratamiento más agradable. Aumentar el bienestar del usuario disminuyendo el estrés contribuye a reducir la sensación de dolor. Además, el consumo de corriente puede reducirse significativamente minimizando el tiempo de ejecución de al menos un cilindro de arranque. Esta característica es especialmente importante para el uso bajo el agua, p. ej., en una bañera, donde la resistencia contra el movimiento de al menos un cilindro de arranque, por ejemplo, el movimiento rotacional del cilindro de arranque, y por tanto el consumo de corriente es significativamente superior en comparación con el uso en seco del aparato.
- Según un aspecto preferido de la descripción, la unidad de control comprende al menos un conmutador para encender y apagar la unidad de accionamiento. La unidad de accionamiento y, por lo tanto, el al menos un cilindro de arranque acoplado a la unidad de accionamiento, está en su estado de reposo o inactivo siempre que el cilindro de arranque no esté en contacto ni cerca de la piel de un usuario. Por otra parte, el acercamiento o contacto con la piel del usuario cambia el aparato a un estado encendido, encendiendo así la unidad de accionamiento que a su vez activa el cilindro de arranque.
- Existen varios tipos diferentes de detectores que son adecuados para usar en la depiladora que incluyen detectores mecánicos, detectores eléctricos o electrónicos y una combinación de estos. Por ejemplo, un detector mecánico puede incluir un pasador o una palanca que se mueve al acercarse la depiladora o su cilindro de arranque a la piel de un usuario. En otras palabras, la señal transmitida desde el detector a la unidad de control puede ser un movimiento del detector mecánico y/o un elemento de transmisión acoplado al detector mecánico.
- Según un aspecto, el al menos un cilindro de arranque es el detector mecánico o parte de un detector, por ejemplo, un detector mecánico. A este respecto, el al menos un cilindro de arranque puede montarse de manera desplazable y/o pivotante en el aparato, transmitiéndose un desplazamiento y/o movimiento pivotante de al menos un cilindro de arranque a la unidad de control. Puede utilizarse un émbolo o elemento de transmisión similar para conectar el al

menos un cilindro de arranque, preferiblemente a través del eje de rotación de un cilindro de arranque de una depiladora, a un conmutador o unidad de control similar. El eje de rotación del cilindro de arranque puede estar cargado con muelle y es preferiblemente capaz de moverse con un menor desplazamiento, preferiblemente de menos de 1 mm. Este desplazamiento menor puede usarse para accionar el conmutador. Puede escogerse una fuerza de muelle de modo que sea necesaria una ligera presión para la activación. Preferiblemente, el eje de rotación del cilindro de arranque se carga con muelle y es desplazable a lo largo de las guías en dos extremos opuestos o a lo largo de una guía únicamente. Como alternativa, el cilindro de arranque puede montarse en la depiladora, preferiblemente en una forma cargada con muelle, de manera que un desplazamiento relativamente grande, es decir, de más de 1 mm, es necesario para el accionamiento del conmutador o la unidad de control similar. Esta implementación transmite una impresión más suave de la depiladora al usuario y puede ayudar a disminuir la fricción a altas presiones de contacto.

Según otra realización, la depiladora además comprende al menos un elemento de estimulación que está montado de manera desplazable y/o pivotante en el aparato. El desplazamiento y/o movimiento pivotante del elemento de estimulación se puede transmitir a la unidad de control directa o indirectamente mediante al menos un elemento de transmisión. En otras palabras, se puede usar un elemento de estimulación como un detector mecánico o como parte de él. A diferencia del uso de al menos un cilindro de arranque como detector mecánico, el uso de un elemento de estimulación como detector mecánico tiene el beneficio de no aumentar la fricción entre al menos un cilindro de arranque y la piel del usuario cuando se presiona el al menos un cilindro de arranque sobre la piel. Esto es especialmente útil en una depiladora u otros dispositivos, por ejemplo, dispositivos de masaje, que tienen partes componentes móviles que entran en contacto con la piel del usuario durante el funcionamiento del dispositivo.

Si el al menos un cilindro de arranque y/o al menos un elemento de estimulación se utiliza como detector mecánico o como parte del mismo, se prefiere desviar el al menos un cilindro de arranque y/o el al menos un elemento de estimulación mediante al menos un elemento elásticamente deformable. El cilindro de arranque y/o el elemento de estimulación son preferiblemente desplazables contra la desviación del al menos un elemento elásticamente deformable, preferiblemente un muelle de compresión, mediante una fuerza aplicada al poner la piel de un usuario en contacto con el cilindro de arranque y/o el elemento de estimulación.

En otro aspecto de la presente descripción la depiladora comprende un cuerpo con el al menos un cilindro de arranque montado de forma pivotante en y/o sobre el cuerpo. El movimiento pivotante del al menos un cilindro de arranque se produce preferiblemente alrededor de un eje de giro que puede estar situado paralelo al eje de rotación de un cilindro de arranque en una depiladora. El cilindro de arranque puede mantenerse en un estado inactivo mediante al menos un muelle o el elemento elásticamente deformable similar. Durante el uso de la depiladora, el cilindro de arranque puede pivotar alrededor del eje de giro contra la desviación del muelle o similares. Este movimiento giratorio del cilindro de arranque puede transmitirse a la unidad de control, es decir, a un conmutador o similar, para provocar la activación del cilindro de arranque y/o para alterar la velocidad del cilindro de arranque. Con mayor detalle, el al menos un cilindro de arranque puede estar acoplado a un émbolo que actúa sobre la unidad de control, émbolo que está conectado a un muelle de báscula. Este muelle de báscula se pone en movimiento pivotando el cilindro de arranque alrededor del eje de giro. Preferiblemente, el émbolo está cargado con un muelle para interceptar el desplazamiento resultante del movimiento giratorio o el movimiento del muelle de báscula.

El uso de un movimiento giratorio del al menos un cilindro de arranque puede utilizarse para un efecto adicional especialmente útil si el aparato es una depiladora con un cilindro de arranque rotatorio. Muchos usuarios tienden a inclinar la depiladora hacia delante durante el uso, impidiendo así un contacto completo del cilindro de arranque con la piel. Por ejemplo, inclinar una depiladora hacia delante evita el contacto completo del cilindro de arranque con la piel. La característica del movimiento giratorio que se utiliza para activar el aparato puede utilizarse para asegurar aún más la correcta manipulación del aparato. En otras palabras, el aparato solo funciona si la manipulación del aparato es correcta, lo que se evalúa por el movimiento giratorio, que solo ocurre en la posición y orientación correctas del aparato con respecto a la piel.

Según otra realización más, el al menos un cilindro de arranque se acopla a la unidad de accionamiento mediante un embrague deslizante. Se puede utilizar un desplazamiento y/o un movimiento pivotante del al menos un cilindro de arranque para acoplar y desacoplar el cilindro de arranque y la unidad de accionamiento. En otras palabras, en lugar de utilizar un conmutador de encendido-apagado para controlar el estado del aparato, se puede utilizar un embrague deslizante para controlar la activación del al menos un cilindro de arranque, p. ej., para controlar la rotación del cilindro de arranque, mientras que el motor de la unidad de accionamiento funciona continuamente, esté el aparato en contacto con la piel o no. A este respecto se ha observado que el ruido generado por el motor no tiene o tiene simplemente un efecto perjudicial limitado en el bienestar de un usuario siempre y cuando el cilindro de arranque o el cilindro de arranque similar no esté accionado. El cilindro de arranque está preferiblemente cargado con muelle de modo que el cilindro de arranque se desacopla de la unidad de accionamiento si el aparato no está en contacto con la piel, mientras que si el aparato se coloca sobre la piel, la unidad de accionamiento se acopla al cilindro de arranque y acciona el cilindro de arranque. En esta realización el embrague deslizante puede verse como una unidad de control que controla el movimiento del al menos un cilindro de arranque acoplando y desacoplando el cilindro de arranque y la unidad de accionamiento.

En una realización diferente de la presente descripción, el detector puede comprender al menos uno de un sensor de presión, un sensor de proximidad, un sensor de calor y un sensor de contacto. Con más detalle, la distancia entre la piel

del usuario y la piel y la depiladora se puede medir con un sensor óptico o un sensor de ultrasonidos para controlar el estado del aparato. Por ejemplo, una depiladora se apaga si se mantiene alejada de la piel y se enciende si se acerca o se pone en contacto con la piel. Dicho sensor puede utilizarse para detectar directamente la distancia entre la piel del usuario y el cilindro de arranque del aparato, o puede utilizarse para detectar un movimiento del al menos un cilindro de arranque y/o un elemento de estimulación. Esta última opción puede además utilizarse para asegurar una correcta manipulación del aparato durante el uso. Por ejemplo, se puede requerir un movimiento giratorio del cilindro de arranque para accionar el cilindro de arranque. Además, el aparato puede presentar un circuito eléctrico para controlar la unidad de accionamiento. El circuito puede funcionar detectando el contacto con la piel mediante el cambio de la resistencia externa de detección de proximidad de la piel detectando un cambio en la capacidad.

Una depiladora según la presente descripción se proporciona preferiblemente con al menos la unidad de control y/o la unidad de accionamiento sellada de una manera estanca al agua en un cuerpo del aparato. Especialmente, si se utiliza un detector mecánico, un conmutador o una unidad de control similar puede estar cubierto por una membrana. Esto permite el uso del aparato, p. ej., en una ducha o bañera.

El cilindro de arranque es accionado por la unidad de accionamiento, p. ej., un motor eléctrico, para girar alrededor de un eje.

Además de la unidad de control, la depiladora puede además comprender un conmutador para activar y desactivar el aparato. Por ejemplo, este conmutador adicional puede usarse para apagar completamente el aparato independientemente del contacto con la piel. El conmutador adicional puede además utilizarse para poner el aparato en un modo que permita la activación del al menos un cilindro de arranque controlado por la unidad de control. Más aún, el conmutador puede utilizarse para poner el aparato en un modo en el que el cilindro de arranque se activa permanentemente independientemente del contacto con la piel. En otras palabras, un usuario puede elegir y cambiar entre tres modos diferentes: permanentemente apagado, permanentemente encendido (independientemente de si está sobre la piel o no) y un modo automático que acciona el cilindro de arranque solo cuando se acerca o se pone en contacto con la piel.

Cuando se utiliza el aparato en pasadas cortas, un modo automático 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 cilindro de arranque es accionado por la unidad de accionamiento durante un lapso de tiempo definido después de detectar la retirada del cilindro de arranque de la piel de un usuario.

Según otra realización, el aparato está provisto de un dispositivo de realimentación que indica el estado o modo del aparato a un usuario. Esto es especialmente útil si la unidad de control apaga la unidad de accionamiento hasta que el cilindro de arranque se acerque o haga contacto con la piel del usuario. Esto puede ser malinterpretado por el usuario como una avería del aparato. Sin embargo, si se genera una señal de realimentación, p. ej., una realimentación óptica y/o una realimentación acústica, esto puede utilizarse para indicar al usuario que el aparato está, p. ej., en su modo automático.

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

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 de apagado,

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

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

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,

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,

la Fig. 6 muestra una vista recortada de una depiladora según una sexta realización de la invención,

la Fig. 7 muestra una vista recortada de una depiladora según una séptima realización de la invención,

la Fig. 8 muestra en una vista seccional esquemática una depiladora según una octava realización de la invención, y la Fig. 9 muestra un diagrama de flujo del algoritmo de la depiladora de la Fig. 8.

Descripción detallada de la invención

Las depiladoras representadas en las Fig. 1 a 7 y como se describe a continuación, pueden comprender un sensor que mide la resistencia a la activación de un cilindro de arranque y/o el consumo de corriente de la unidad de accionamiento, como se describe p. ej. con referencia a las Fig. 8 y 9. Preferiblemente, la unidad de control está diseñada y dispuesta de modo que 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 el 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.

En la realización de las Figs. 1a y 1b se muestra una depiladora 1 que comprende un cuerpo 2 o carcasa. 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. Los elementos 7 de estimulación se mantienen en un estado inactivo como se representa en la Fig. 1a con respecto al cuerpo 2 de la carcasa. Los elementos 7 de estimulación pueden efectuar un movimiento giratorio con respecto al cuerpo 2 como se pueden extraer de una comparación de la Fig. 1a y la Fig. 1b.

Se proporciona un conmutador 8 interpuesto entre la batería 3 y el motor eléctrico 4 tal que la activación del conmutador 8 enciende y apaga el motor eléctrico 4. El conmutador 8 está conectado a un muelle 9 de báscula y un muelle 10 adicional que están dispuestos de modo que el conmutador 8 está abierto, es decir, apagando el motor eléctrico 4, cuando la depiladora 1 está en su estado inactivo, como se muestra en la Fig. 1a.

Cuando la depiladora 1 se acerca a la piel del usuario indicada por la línea 11 en las Fig. 1a y 1b los elementos 7 de estimulación entran en contacto con la piel 11, la depiladora 1 puede inclinarse ligeramente como indica la flecha 12 en la Fig. 1b para conseguir que tanto los elementos 7 de estimulación como el cilindro 6 de arranque situado entre ellos entren en contacto con la piel 11. Este movimiento basculante da lugar al cierre del conmutador 8 por el movimiento del muelle 9 de báscula y el muelle 10. En otras palabras, la depiladora 1 se enciende para establecer el cilindro 6 de arranque en un movimiento rotatorio poniéndola en contacto con la piel 11 del usuario e inclinando el cuerpo 2 de la depiladora 1 como se muestra en la Fig. 1B. En otras palabras, los elementos 7 de estimulación junto con el muelle de báscula y el muelle 10 adicional actúan como un detector para detectar la aproximación y/o el contacto del cilindro 6 de arranque.

La Fig. 2 muestra una realización más detallada de la depiladora 1 mostrada en las Fig. 1a y 1b con un diseño ligeramente modificado del muelle 9 de báscula que incluye el muelle 10 adicional. Los elementos 7 de estimulación se omiten en la realización de la Figura 2 pero pueden proporcionarse si se desea. Además, la Fig. 2 muestra que el conmutador 8 puede estar cubierto por una membrana 13 de tal manera que dentro del cuerpo 2 la unidad de accionamiento (batería 3 y motor eléctrico 4) y el conmutador 8 que forman una unidad de control se sellan en una manera impermeable al agua.

En las Figs. 3a y 3b se representa una realización alternativa de una depiladora 1. De una manera similar a la de la realización de la Fig. 1a y 1b el conmutador 8 (unidad de control) se acciona mediante los elementos 7 de estimulación que actúan como un detector. Sin embargo, en las realizaciones de las Fig. 3a y 3b es principalmente un desplazamiento axial en la dirección vertical como se observa en las Fig. 3a y 3b lo que enciende y apaga la depiladora 1. A este respecto, los elementos 7 de estimulación están montados en el cuerpo 2 de la depiladora 1 en una manera desplazable impulsada por los muelles 14. Esto da lugar a que la depiladora 1 se desconecte mientras los elementos 7 de estimulación no están en contacto con la piel 11, como se muestra en la Fig. 3a. Sin embargo, si la depiladora 1 se presiona contra la piel 11 del usuario, como se muestra en las Fig. 3b, de manera que los elementos 7 de estimulación se desplazan axialmente contra la desviación de los muelles 14 hasta que el cilindro 6 de arranque entra en contacto con la piel, el conmutador 8 se cierra, encendiéndose de este modo la depiladora 1.

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 conmutador 8, 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. Se muestran realizaciones más detalladas de esta idea área en las Figuras 6 y 7, en donde solo se permite un pequeño desplazamiento axial del cilindro 6 de arranque de menos de 1 mm en la realización de la Fig. 6, mientras que se permite un mayor desplazamiento axial de más de 1 mm en la realización de la Fig. 7.

En la realización de las Figs. 5a y 5b se representa incluso otra alternativa más. 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 conmutador 8, 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, preferiblemente dentro de la unidad que comprende el

cilindro de arranque que se mueve axialmente con respecto al cuerpo 2. De nuevo, el conmutador 8 se cierra presionando el cilindro de arranque sobre la piel 11 del usuario para activar de este modo la depiladora 1.

5 La Fig. 8 muestra una vista esquemática de una depiladora 1 con un motor 4 para accionar un cilindro 6 de arranque. Se proporciona un sensor 16 (detector) que coopera con un regulador 17 de la unidad de control, p. ej., un limitador de velocidad, para medir la carga, p. ej., midiendo la velocidad de rotación del cilindro de arranque, el par de torsión o el consumo de corriente, para accionar el cilindro 6 de arranque y para ajustar una velocidad de rotación de la unidad de accionamiento por el regulador 17. Por ejemplo, el regulador 17 de la unidad de control puede estar provisto de un algoritmo de control que regula la velocidad de rotación de la unidad de accionamiento a un valor predefinido, mientras que la unidad de control está configurada para aumentar o reducir la velocidad de rotación de la unidad de accionamiento dependiendo de la carga. La Fig. 9 muestra un ejemplo de un diagrama de flujo de uno de estos algoritmos, en donde la unidad de accionamiento se ajusta inicialmente a una velocidad baja. Si el sensor 16 de la unidad de control detecta un cambio en el consumo de corriente, el algoritmo ajusta la unidad de accionamiento a una velocidad más alta. Tan pronto como el consumo de corriente cae por debajo de un valor de umbral, el algoritmo ajusta la unidad de accionamiento nuevamente a la velocidad inferior.

20 Con más detalle, el sensor 16 determina el consumo de corriente I_{motor} del motor 4 cada 10 ms. Se calcula un valor medio I_{media} utilizando los últimos 16 valores. El consumo de corriente I_{motor} se compara con el valor medio I_{media} y un umbral predefinido desfase_1 . Este umbral se puede utilizar para ajustar la sensibilidad de los cambios en el consumo de corriente. Si el cambio en el consumo de corriente supera el valor medio I_{media} por el umbral desfase_1 , el regulador 17 ajusta la velocidad de rotación del motor 4 a una velocidad mayor y adapta el valor medio I_{media} . La reducción de la velocidad se efectúa de una manera similar utilizando un segundo umbral desfase_2 . Este algoritmo tiene la ventaja de no requerir un umbral absoluto, aumentando así la sensibilidad.

25 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.”

30 **Números de referencia**

- 1 depiladora (aparato para el tratamiento de la piel)
- 2 cuerpo
- 3 batería
- 4 motor eléctrico
- 5 engranaje
- 6 cilindro de arranque
- 7 elemento de estimulación
- 8 conmutador
- 9 muelle de báscula
- 10 muelle
- 11 piel
- 12 flecha
- 13 membrana
- 14 muelle
- 15 émbolo
- 16 sensor
- 17 regulador

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una depiladora que comprende al menos un cilindro (6) de arranque para entrar en contacto con la piel (11) de un usuario y para retirar el vello de la piel (11) del usuario, una unidad (3, 4) de accionamiento para accionar el al menos un cilindro (6) de arranque, una unidad (8, 17) de control para controlar el movimiento del al menos un cilindro (6) de arranque y al menos un detector (6, 7, 9, 15, 16) para detectar la aproximación del al menos un cilindro (6) de arranque a la piel (11) y/o el contacto del al menos un cilindro (6) de arranque con la piel (11), en donde el detector (6, 7, 9, 15, 16) está acoplado a la unidad (8, 17) de control para transmitir una señal a la unidad (8, 17) de control y en donde la unidad (8, 17) de control está diseñada y dispuesta de modo que controla la activación de la unidad (3, 4) de accionamiento y/o del al menos un cilindro (6) de arranque dependiendo de la señal recibida desde el detector (6, 7, 9, 15, 16), caracterizada porque la unidad (8, 17) de control comprende al menos un regulador (17) para ajustar la velocidad de la unidad (3, 4) de accionamiento y por que el detector comprende un sensor (16) que mide la resistencia a la activación del al menos un cilindro (6) de arranque y/o el consumo de corriente de la unidad (3, 4) de accionamiento, en donde la unidad (8, 17) de control está diseñada y dispuesta de tal manera que el al menos un regulador (17) aumenta la velocidad de la unidad (3, 4) de accionamiento tras la detección de un aumento en la resistencia y/o el consumo de corriente por el sensor y porque el al menos un regulador (17) disminuye la velocidad de la unidad (3, 4) de accionamiento tras la detección de una reducción en la resistencia y/o el consumo de corriente por el sensor (16).
- 25 2. La depiladora según la reivindicación 1, caracterizada porque el sensor (16) está diseñado y dispuesto para determinar el consumo de corriente (Imotor) del motor (4) de la unidad (3, 4) de accionamiento en un intervalo de tiempo dado, y porque la unidad (8, 17) de control está diseñada y dispuesta para calcular un valor medio (Imedia) utilizando un número determinado de valores anteriores del consumo de corriente (Imotor), para comparar el consumo de corriente (Imotor) con el valor medio calculado (Imedia) y un umbral determinado (desfase_1, desfase_2) y ajustar la velocidad de rotación del motor (4) y para adaptar el valor medio (Imedia) dependiendo del resultado de la comparación.
- 30 3. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque la unidad (8, 17) de control comprende al menos un conmutador (8) para encender y apagar la unidad (3, 4) de accionamiento.
- 35 4. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el detector (6, 7, 9, 15, 16) comprende un detector mecánico (6, 7, 9, 15), en donde la señal transmitida a la unidad (8, 17) de control es un movimiento del detector mecánico (6, 7, 9, 15) y/o un elemento (10) de transmisión acoplado al detector mecánico (6, 7, 9, 15).
- 40 5. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el al menos un cilindro (6) de arranque está montado de manera desplazable y/o pivotante en el aparato, en donde el desplazamiento y/o movimiento pivotante del al menos un cilindro (6) de arranque se transmite a la unidad (8, 17) de control.
- 45 6. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que además comprende al menos un elemento (7) de estimulación, caracterizada porque el al menos un elemento (7) de estimulación está montado de manera desplazable y/o pivotante en el aparato, en donde el desplazamiento y/o movimiento pivotante del al menos un elemento (7) de estimulación se transmite a la unidad (8, 17) de control.
- 50 7. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, caracterizada porque el al menos un cilindro (6) de arranque y/o el al menos un elemento (7) de estimulación es desviado por al menos un elemento elásticamente deformable (10, 14), en donde el al menos un cilindro (6) de arranque y/o el al menos un elemento (7) de estimulación pueden moverse contra la desviación del al menos un elemento elásticamente deformable (10, 14) mediante una fuerza aplicada al poner la piel (11) de un usuario en contacto con el al menos un cilindro (6) de arranque y/o el al menos un elemento (7) de estimulación.
- 55 8. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada porque el al menos un cilindro (6) de arranque está acoplado a un émbolo (15) que actúa sobre la unidad (8, 17) de control, cuyo émbolo (15) está conectado a un muelle (9) de báscula, en donde el muelle (9) de báscula se pone en movimiento pivotando el al menos un cilindro (6) de arranque alrededor de un eje de giro.
- 60 9. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque el al menos un cilindro (6) de arranque está acoplado a la unidad (3, 4) de accionamiento mediante un embrague deslizante, en donde el desplazamiento del al menos un dispositivo (6) de aplicación y/o el movimiento pivotante del al menos un cilindro (6) de arranque alrededor de un eje de giro acopla o desacopla el cilindro (6) de arranque y la unidad (3, 4) de accionamiento.

ES 2 750 732 T3

10. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el detector (6, 7, 9, 15, 16) comprende al menos uno de un sensor de presión, un sensor de proximidad, un sensor de calor y un sensor de contacto.
- 5 11. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque el al menos un cilindro (6) de arranque es accionado por la unidad (3, 4) de accionamiento para rotar alrededor de un eje.
- 10 12. La depiladora según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque la unidad (8, 17) de control comprende un temporizador y porque la unidad (8, 17) de control está diseñada y dispuesta de tal manera que el al menos un cilindro (6) de arranque es accionado por la unidad (3, 4) de accionamiento durante un lapso de tiempo definido tras detectar la retirada del al menos un cilindro (6) de arranque de la piel (11) de un usuario.

Fig. 1a

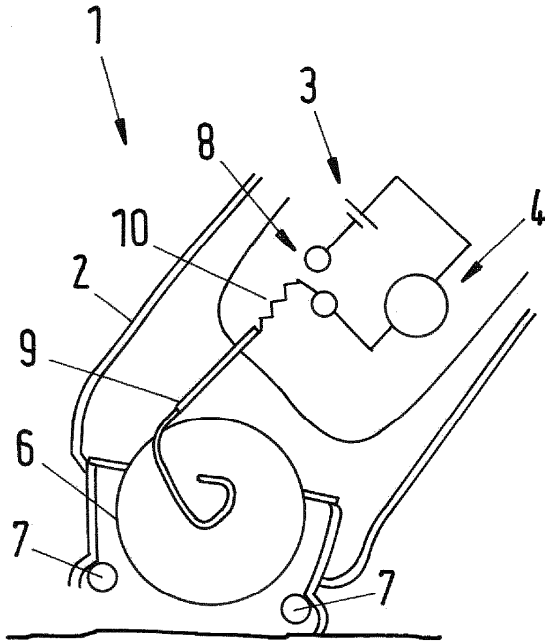


Fig. 1b

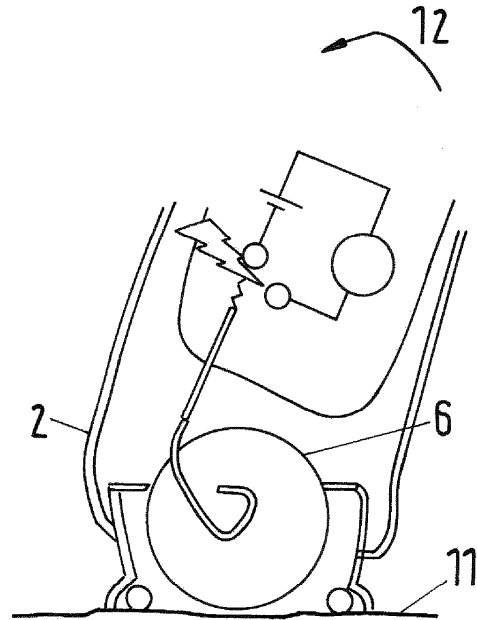


Fig. 2

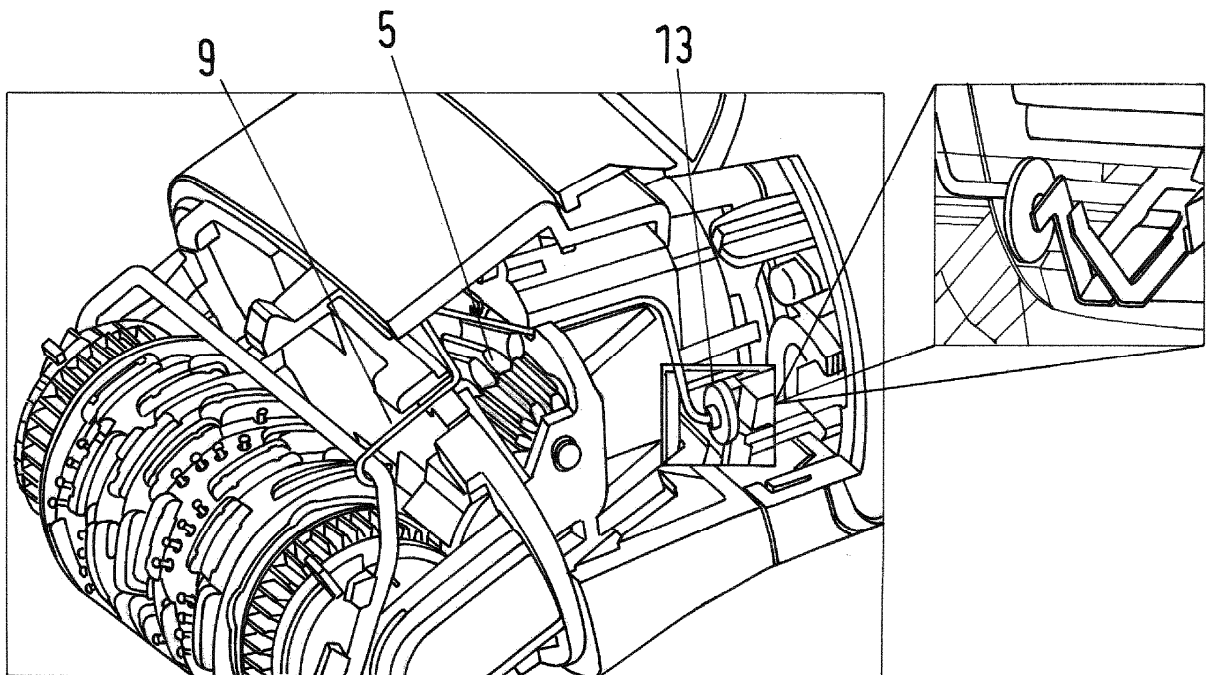


Fig. 3a

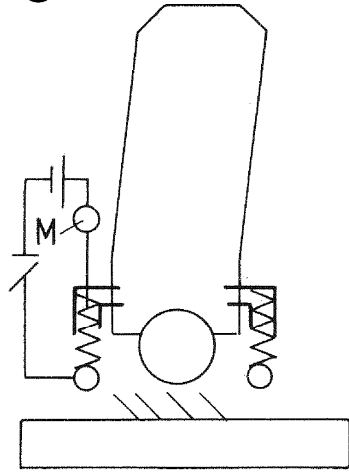


Fig. 3b

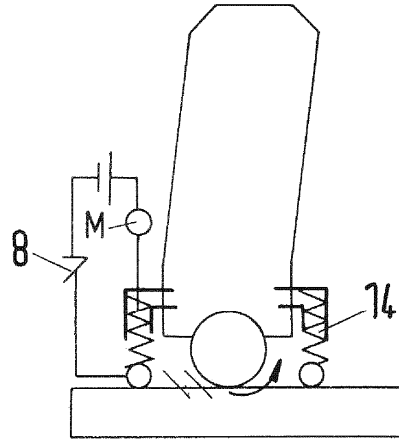


Fig. 4a

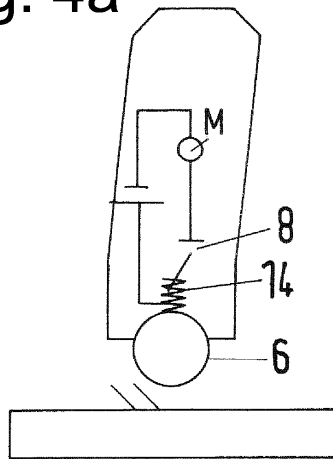


Fig. 4b

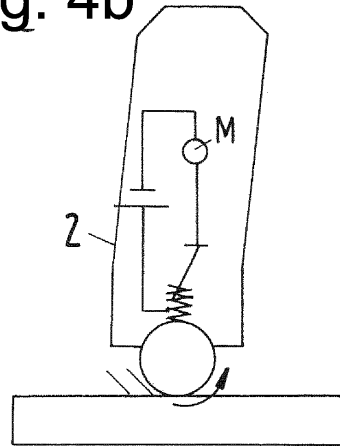


Fig. 5a

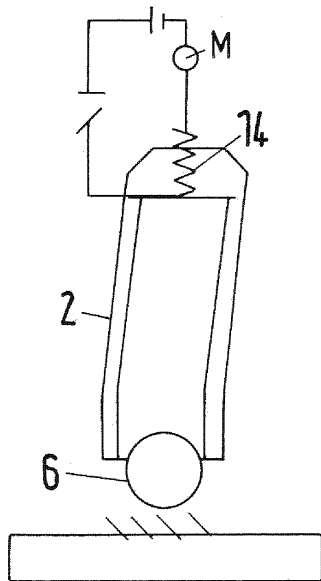


Fig. 5b

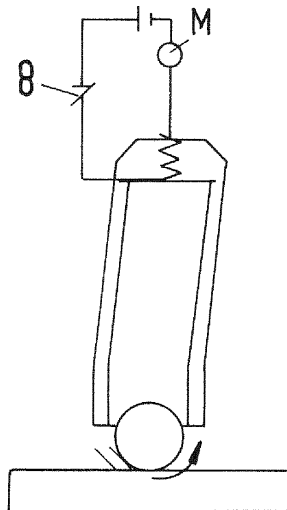


Fig. 6

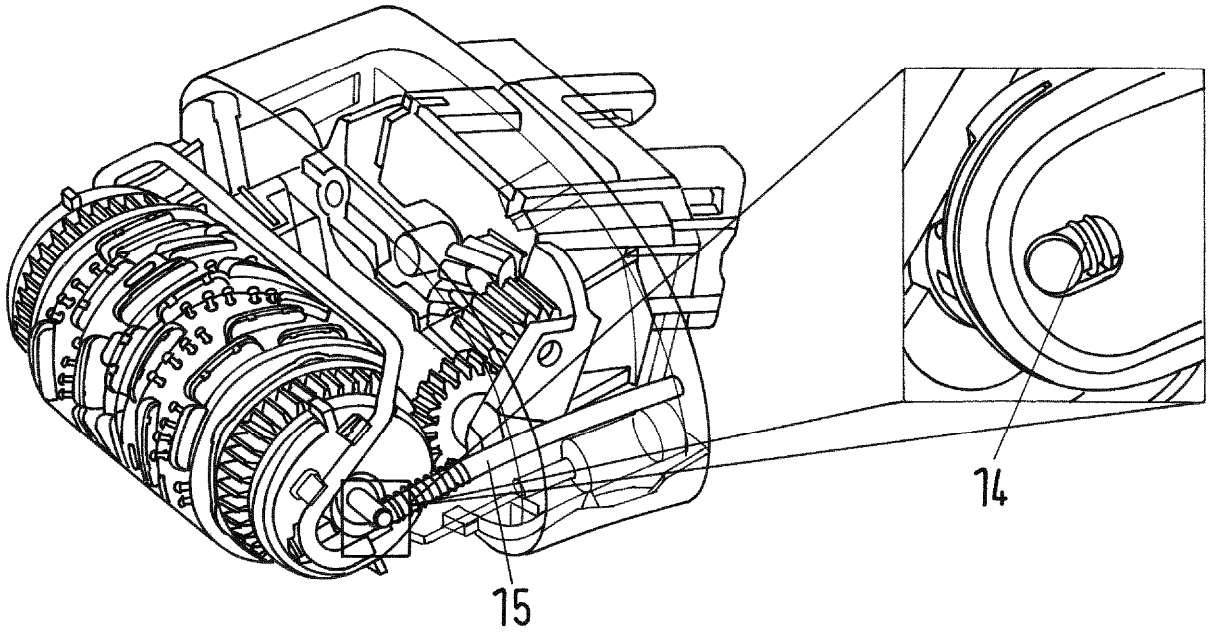


Fig. 7

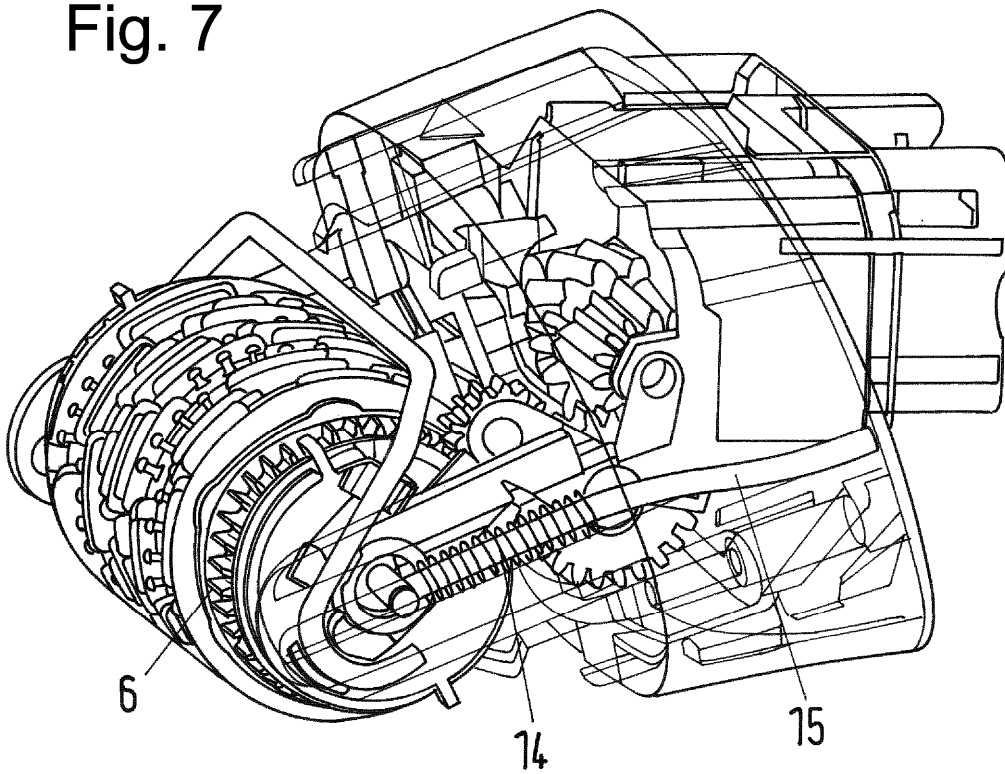


Fig. 9

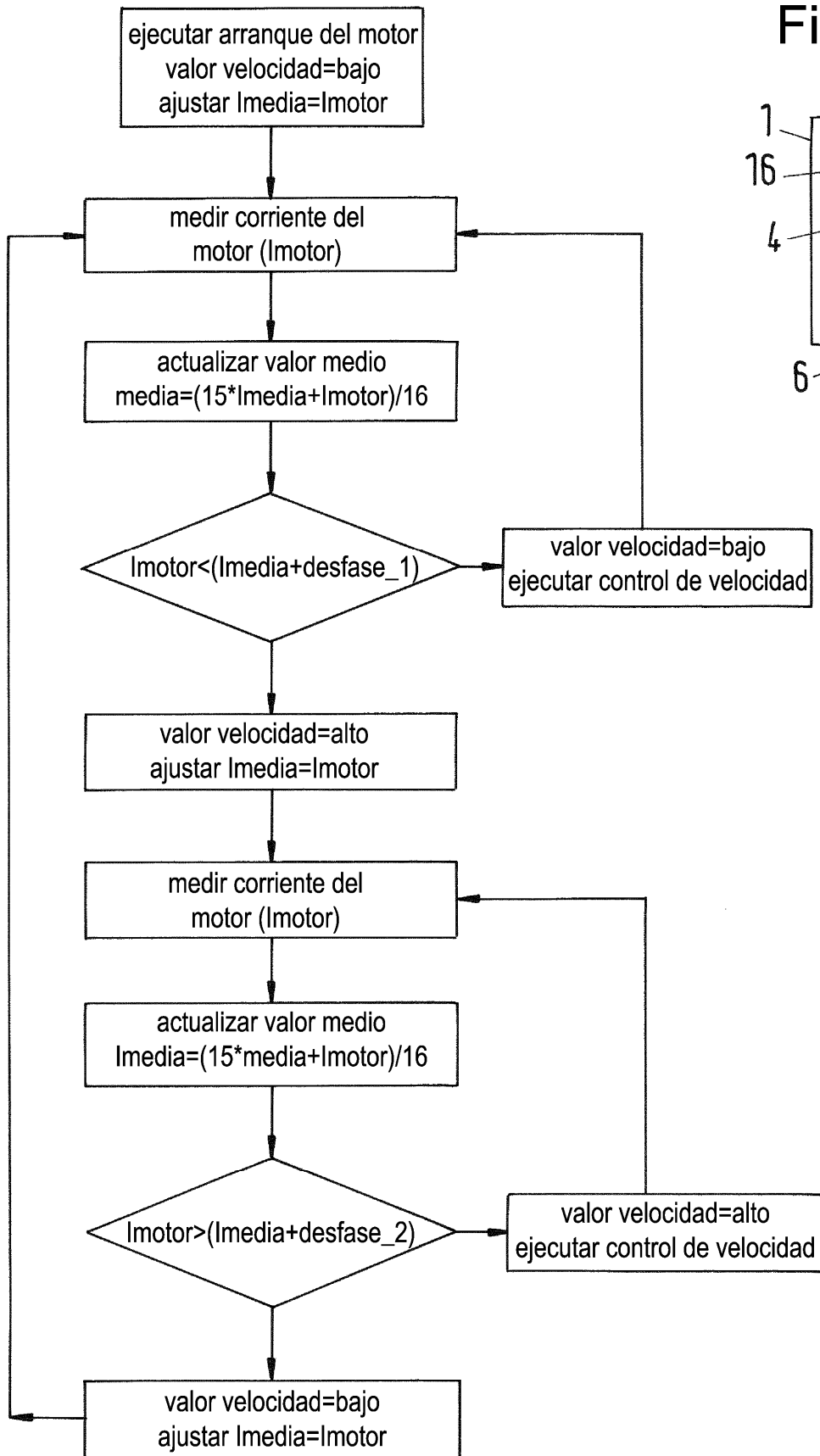


Fig. 8

