

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 253**

51 Int. Cl.:

A45D 26/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2007 E 07801902 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2012 EP 2061354**

54 Título: **Método de retirada cosmética de vello así como dispositivo para retirar el vello**

30 Prioridad:

14.09.2006 DE 102006043307

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

20.02.2013

73 Titular/es:

**BRAUN GMBH (100.0%)
FRANKFURTER STRASSE 145
61476 KRONBERG/TAUNUS, DE**

72 Inventor/es:

GRIESHABER, FRIEDER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 396 253 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

Método de retirada cosmética de vello así como dispositivo para retirar el vello.

5 La presente descripción se refiere a un método de retirada cosmética de vello y a un dispositivo para llevar a cabo el método.

10 Se han propuesto numerosos tipos de dispositivos para la retirada de vello. Además del afeitado clásico, en el que el vello es cortado o seccionado lo más cerca posible de la superficie de la piel, se utilizan dispositivos de depilación para la retirada de vello de larga duración; para obtener una duración lo más larga posible de la reducción de la densidad del vello, se intenta que los dispositivos de depilación arranquen el vello con la raíz. El éxito con el que la parte de raíz es retirada con el vello depende en gran medida de la velocidad del arranque y, especialmente, también de la dirección del arranque. De forma convencional, los dispositivos de depilación incluyen rodillos giratorios de depilación que soportan unos elementos de sujeción de tipo pinza en su circunferencia, que se abren en primer lugar para agarrar el cuerpo del vello y, a continuación, pasan a una posición de sujeción para que el vello sujetado por los elementos de sujeción sea arrancado mediante el movimiento giratorio del rodillo de depilación. Tal dispositivo de depilación se describe, por ejemplo, en DE-10 2004 047 875 A1, que propone una estructura de nervadura en tres dimensiones de los elementos de sujeción en forma de pinza para sujetar el vello a arrancar de manera más firme pero no brusca. Con la sujeción del vello a arrancar, el movimiento giratorio del rodillo de depilación hace que la dirección de arranque no sea vertical, sino en ángulo con respecto a la superficie de la piel. Esto puede provocar la rotura del vello en vez del arranque deseado con la totalidad o la mayor parte de la raíz. Además, realizar la separación cíclica y acercar entre sí los elementos de sujeción en forma de pinza es un proceso complejo mecánicamente, ya que es necesario que los cambios de posición de los elementos de sujeción se produzcan además del movimiento giratorio del rodillo de depilación.

15 También se ha propuesto el uso de ultrasonidos con el objetivo de obtener una retirada de vello sin dolor en la mayor medida posible y con un efecto prolongado. Por lo tanto, en US-4.646.756, US-4.556.070, US-6.200.326, WO 02/09813 y WO 00/21612 proponen tratamientos de ultrasonidos para el vello con el objetivo de destruir la raíz del vello. En este caso, se ha previsto que la aplicación de ultrasonidos provocará un aumento de temperatura en el área de la raíz, que contribuye a la destrucción deseada de la raíz del vello. Asimismo, JP-8154728, JP-2001029126 y JP-2279107 proponen el uso de ultrasonidos para reducir el dolor en la depilación. En este caso, los ultrasonidos se aplican en el vello a retirar y/o en una herramienta de arranque, mientras que la herramienta de arranque se usa para arrancar el vello. Se ha previsto que el uso de ultrasonidos reduzca el dolor asociado al arranque del vello, aunque, por supuesto, es necesario un generador de ultrasonidos adecuado en el dispositivo de depilación. US-5133722 y WO 01/13757 describen dos métodos adicionales de retirada cosmética de vello y dos dispositivos adicionales.

25 Teniendo en cuenta los antecedentes y el punto de partida anteriores, el objetivo de la presente descripción consiste en concebir un método mejorado de retirada cosmética de vello y un dispositivo mejorado de retirada cosmética de vello del tipo descrito de forma general anteriormente, evitando dichos método y dispositivo los inconvenientes del estado de la técnica y, de forma ventajosa, mejorando el estado de la técnica. De forma específica, se ha previsto dar a conocer un dispositivo con una estructura sencilla que permite una retirada de vello eficaz con un dolor mínimo, ejerciendo una tensión en el vello a retirar, siendo la tensión perpendicular con respecto a la superficie de la piel en la mayor medida posible.

30 Según la presente descripción, este problema queda resuelto mediante un método según la reivindicación 1 y un dispositivo de retirada de vello según la reivindicación 6. Las realizaciones preferidas de la invención son el objeto de las reivindicaciones dependientes.

35 En este caso, en una variante de la realización utilizada en el pasado, en la que el vello era agarrado una vez y era retirado mediante una pasada de tracción continua, se propone no tirar del vello solamente una vez, sino utilizar múltiples movimientos de arranque de "micropasada" sucesivos para desprender en primer lugar la raíz del vello y, a continuación, tirar gradualmente del vello correspondiente y extraerlo. Según la presente descripción, se tira de los vellos agarrados por los elementos de agarre y se separan de la piel en múltiples pasadas, entre las que los elementos de agarre se separan entre sí y se desplazan nuevamente más cerca de la piel para agarrar nuevamente el vello, acercándose entre sí nuevamente a continuación. De forma ventajosa, el agarre sucesivo se produce tan rápidamente que el vello, que ha sido estirado una pequeña distancia, no tiene la oportunidad de retraerse una distancia significativa debido a la fijación viscoelástica de la raíz del vello, de modo que el vello no vuelve a su posición original en ningún caso. El agarre sucesivo se repite tan rápidamente que el vello no puede retraerse suficientemente rápido hasta su posición inicial, sino que es retirado a continuación. Una ventaja de esta retirada del vello en múltiples "micropasadas" consiste en que es posible reducir en gran medida el dolor asociado y es posible aumentar la cantidad de raíz de vello incluida en la retirada. De forma adicional, incluso es posible agarrar vellos muy cortos, ya que los elementos de agarre se aplican en la piel muchas veces. Según la presente descripción, para conseguir la retirada del vello en múltiples pasadas, haciendo referencia a la tecnología del dispositivo, se ha propuesto que el dispositivo de accionamiento de los elementos de agarre esté configurado de modo que, en el ciclo

de movimiento, la altura de pasada de los elementos de agarre cerrados es más pequeña que el desplazamiento necesario para finalizar el arranque del vello. Por lo tanto, la altura de pasada del dispositivo de accionamiento está limitada, de modo que los elementos de agarre se abren nuevamente antes de que un vello agarrado por los mismos sea arrancado totalmente.

5 La retirada de vello según la presente descripción también comprende un proceso de corte del vello. En un método de corte del vello, el vello es estirado y separado de la piel al menos en dos “micropasadas” sucesivas sin arrancarlo totalmente y, a continuación, el vello se corta, especialmente por pinzado o cortado, de modo que la raíz del vello no es extraída, sino que después de que el vello es liberado de los elementos de agarre, el resto del vello se retrae al interior del canal piloso, de forma ventajosa, de modo que el resto de vello ya no se extiende sobre la superficie de la piel.

10 Especialmente, el ciclo consistente en agarrar nuevamente de los elementos de agarre mediante su separación, retorno en la dirección opuesta a la dirección de arranque y nuevo agarre supone que los mismos elementos de agarre agarran múltiples veces un vello a arrancar, sin que al mismo tiempo otros elementos de agarre agarren ese vello. A diferencia de la situación que se produce con un rodillo de depilación giratorio, no se tienen diferentes elementos de agarre que pasan continuamente por un vello a tratar (y por sus áreas de piel asociadas) uno después del otro, sino que los mismos elementos de agarre se mueven recíprocamente de manera oscilante.

15 De forma ventajosa, en este movimiento, los elementos de agarre se desplazan hacia fuera y hacia atrás, de forma generalmente perpendicular con respecto a una superficie funcional extrema del dispositivo, mediante la que el dispositivo es móvil en la superficie de la piel o sobre la misma. Esto permite obtener un ángulo de arranque muy pequeño con respecto a la dirección longitudinal de la raíz del vello, permitiendo la retirada de una parte más grande de la raíz que con sistemas de depilación convencionales que utilizan rodillos de depilación. A este respecto, no existe ninguna necesidad de que el movimiento de pasada de los elementos de agarre sea un movimiento oscilante de traslación a lo largo de un eje perpendicular con respecto a la superficie funcional imaginaria mencionada anteriormente. En una característica específica de la descripción, el movimiento de pasada de los elementos de agarre se produce en un ángulo entre 30° y 150°, especialmente entre 60° y 120°, preferiblemente entre 75° y 105°, con respecto a la superficie de la piel o la superficie funcional extrema del dispositivo mediante la que el dispositivo es móvil contra la superficie de la piel o sobre la misma. En una configuración según este intervalo angular, el arranque se lleva a cabo preferiblemente en la dirección del crecimiento del vello. En este caso, sigue sin existir la necesidad de que la totalidad del movimiento de pasada esté en el intervalo angular recomendado, especialmente si el movimiento de pasada no es puramente de traslación a lo largo de un eje de oscilación. No obstante, preferiblemente, la parte esencial del movimiento de pasada, especialmente al menos $\frac{2}{3}$ de la altura de pasada, se produce en el intervalo angular descrito. De forma alternativa, la unidad de arranque puede estar integrada en un rodillo, realizando el arranque la unidad de arranque en una dirección perpendicular, aunque el rodillo está montado de forma giratoria, de modo que el arranque se produce en una dirección que representa el movimiento superpuesto del rodillo y de la unidad de arranque, que puede corresponderse con la dirección del crecimiento del vello, que difiere de la dirección perpendicular con respecto a la superficie de la piel.

20 En una característica específica de la descripción, a efectos de que, durante nuevos agarres sucesivos por parte de los elementos de agarre, la fijación viscoelástica de la raíz del vello no tenga tiempo suficiente para retraer el vello hacia su posición original, los elementos de agarre son accionados con una frecuencia de pasada superior a 500 Hz. Preferiblemente, la frecuencia de accionamiento de los elementos de agarre es superior a 1 kHz. Con estas frecuencias, el nuevo agarre por parte de los elementos de agarre se produce tan rápido que el vello no tiene la oportunidad de retraerse una distancia significativa durante el periodo en el que los mismos no están agarrados por los elementos de agarre.

25 Según una característica específica de la descripción, para facilitar tal colocación y recolocación a alta frecuencia de los elementos de agarre, los movimientos de apertura y cierre de los elementos de agarre se producen en el plano del movimiento de pasada de los elementos de agarre. Por lo tanto, es suficiente que los elementos de agarre estén montados para ser móviles solamente a lo largo de dos ejes y/o diseñar los medios de accionamiento para ser biaxiales. Incluso aunque es posible un movimiento en tres dimensiones que supone un tercer eje de movimiento, ello no es necesario.

30 Según una realización especialmente ventajosa de la descripción, el movimiento de pasada de los elementos de agarre puede tener prácticamente forma de elipse alargada, siendo de forma ventajosa el eje longitudinal de la trayectoria elíptica al menos el doble que el eje transversal. Debe observarse que no es necesario que la trayectoria del movimiento sea exactamente elíptica en sentido matemático, sino que es aceptable una trayectoria oval o alargada similar; y la trayectoria puede incluso tener un componente menor de tres dimensiones, es decir, perpendicular con respecto a la elipse.

35 Según una característica específica preferida de la descripción, los medios de accionamiento están configurados de modo que los dos elementos de agarre de cada par de elementos de agarre coordinados son accionados en direcciones opuestas, en trayectorias que son generalmente elípticas, como se ha descrito anteriormente. En este caso, el componente de movimiento paralelo con respecto al eje longitudinal de la trayectoria elíptica crea el movimiento de pasada, mientras que el componente de movimiento paralelo con respecto al eje transversal de la

5 elipse crea el movimiento de agarre de los elementos de agarre acercándose entre sí. Debe observarse que la trayectoria de movimiento real de un elemento de agarre determinado no será estrictamente elíptica, al menos en los segmentos en los que los dos elementos de agarre son presionados entre sí. De forma alternativa a tal movimiento opuesto de los dos elementos de agarre de un par de elementos de agarre en cooperación, también es posible fundamentalmente una trayectoria de movimiento de estos dos elementos en la que los mismos se mueven en la misma dirección, de modo que, de forma ventajosa, los centros de movimiento de las dos trayectorias de movimiento están separados suficientemente lejos entre sí para que los elementos de agarre ejecuten un movimiento de agarre acercándose y alejándose entre sí.

10 Según una realización ventajosa de la descripción, el dispositivo de accionamiento de los elementos de agarre puede ser un dispositivo de accionamiento piezoeléctrico. De forma específica, es posible usar accionadores piezoeléctricos para que los elementos de agarre puedan ser accionados mediante un movimiento de alta frecuencia adecuado. En vez de accionadores piezoeléctricos, es posible usar motores lineales u otros sistemas de colocación de alta frecuencia como accionadores. De forma alternativa, es posible usar dos accionadores por movimiento “elíptico”.

15 Según una característica específica de la descripción, los elementos de agarre pueden estar unidos a elementos de soporte, preferiblemente en forma de placa, que son móviles al menos de forma biaxial, independientemente entre sí. Cada soporte puede tener múltiples elementos de agarre de diferentes pares de elementos de agarre unidos al mismo. Por ejemplo, cada elemento de agarre izquierdo puede estar unido a un elemento de soporte, mientras que cada elemento de agarre derecho de un par de elementos de agarre puede estar unido a un segundo elemento de soporte respectivo.

20 Los soportes preferiblemente en forma de placa para los elementos de agarre pueden estar montados para ser móviles de forma biaxial por sí mismos. De forma alternativa o adicional, los elementos de soporte también pueden doblarse elásticamente, de modo que los movimientos de agarre y pasada de los elementos de agarre son generados por la deformación elástica de los elementos de soporte. De forma específica, los elementos de soporte
25 elásticos pueden deformarse en forma generalmente de onda mediante accionadores piezoeléctricos, de modo que los elementos de agarre unidos a los mismos se acercan y alejan entre sí y también en la dirección de movimiento de la pasada.

30 Estas y otras características, ventajas y posibilidades de aplicación de la presente descripción resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de una realización preferida, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en la que todas las características descritas y/o ilustradas constituyen el objeto reivindicado de la presente descripción, individualmente o en cualquier posible combinación o sub-combinación, independientemente de la manera en que las mismas se describen en las reivindicaciones y referencias entre las reivindicaciones.

35 Fig. 1 es una representación esquemática del principio del ciclo de funcionamiento de los elementos de agarre de un dispositivo de depilación según una realización preferida de la presente descripción, en la que los diversos segmentos de un ciclo de movimiento se muestran en seis dibujos;

Fig. 2 es una vista en perspectiva esquemática de los medios de soporte y del accionamiento de los elementos de agarre de la Fig. 1 según una realización ventajosa de la presente descripción; y

Fig. 3 es una vista esquemática general de un dispositivo de depilación según una realización de la presente descripción para mostrar las direcciones de movimiento de los elementos de agarre.

40 El dispositivo 1 de depilación mostrado esquemáticamente en la Fig. 3 incluye (de forma general) una pieza manual 2, de forma cúbica, en la que pueden estar presentes unos medios de control, un suministro de electricidad (por ejemplo en forma de batería recargable) y un dispositivo de accionamiento, y que incluye además un cabezal funcional 3 en forma de accesorio 4 (que puede unirse a la pieza manual 2) en el que están dispuestos una pluralidad de elementos 5 de agarre, describiéndose dichos elementos 5 de forma más detallada a continuación. Tal como se muestra en la Fig. 3, el cabezal funcional 3 define con su cara extrema 6 un plano funcional imaginario o superficie funcional 7 en la que el dispositivo 1 de depilación y sus elementos 5 de agarre son guiados en la superficie 8 de la piel de la parte 9 del cuerpo que experimenta el tratamiento o sobre la misma.

45 Tal como puede observarse en las Figs. 1 y 2, una pluralidad de elementos 5 de agarre están unidos a dos elementos (10, 11) de soporte en forma de placa, estando dispuestos los elementos de agarre en pares, con un elemento de agarre de un par de elementos de agarre dispuesto en el elemento 10 de soporte y con el otro elemento de agarre de este par de elementos de agarre dispuesto en el elemento 11 de soporte.

50 Los elementos 5 de agarre tienen de forma general un diseño en forma de pinza y, de forma ventajosa, los mismos son lo más delgados posible por razones de inercia y para obtener una elevada densidad de integración; por ejemplo, los elementos 5 pueden ser cuerpos de metal generalmente en forma de placa. Tal como puede observarse en la Fig. 2, las superficies 12 de sujeción de los elementos 5 de agarre, enfrentadas entre sí, tienen de forma ventajosa unos bordes afilados (o, en caso necesario, tienen una configuración más roma) para poder ejercer una fuerza de estiramiento suficientemente alta sobre el vello. En la realización mostrada en la Fig. 2, las superficies 12 de sujeción pueden tener unos bordes 13 de sujeción salientes que tienen preferiblemente un diseño afilado. Con

esta configuración, si se excede una fuerza de presión determinada entre los elementos de agarre, es posible cortar un vello por pinzado.

Los extremos salientes de los elementos 5 de agarre mencionados anteriormente están orientados hacia la superficie 7 funcional extrema mencionada anteriormente (Fig. 3).

5 En la realización mostrada, el dispositivo 14 de accionamiento para mover los elementos 5 de agarre incluye accionadores piezoeléctricos 15 que funcionan en dos dimensiones y que están conectados a los elementos (10, 11) de soporte en forma de placa. Los elementos (10, 11) de soporte están montados para ser móviles en dos dimensiones, en la dirección de los ejes x y z (Fig. 2), por lo tanto, perpendicularmente con respecto a la superficie 7 funcional imaginaria mencionada anteriormente del dispositivo 1 de depilación y perpendicularmente con respecto al plano 16 de sujeción definido por los dos elementos 5 de agarre que son presionados entre sí, estando definido dicho plano por las direcciones z e y de la Fig. 2. De forma alternativa a un montaje móvil estrictamente biaxial de los elementos (10, 11) de soporte en forma de placa, estos elementos de soporte pueden ser deformables elásticamente, por ejemplo, los mismos pueden estar hechos de placas de metal que son suficientemente delgadas para que los elementos (10, 11) de soporte sean deformables por los accionadores 15 piezoeléctricos en forma de onda, para producir movimientos de accionamiento específicos de los elementos 5 de agarre, descritos a continuación.

De forma específica, los accionadores piezoeléctricos 15 pueden hacer que los elementos (10, 11) de soporte y, por lo tanto, los elementos 5 de agarre unidos a los mismos, se muevan en direcciones opuestas entre sí en una trayectoria 17 de movimiento generalmente elíptica u oval, con su eje longitudinal 18 generalmente perpendicular con respecto a la superficie funcional 7 mencionada anteriormente del dispositivo de depilación y con su eje transversal 19 generalmente paralelo con respecto a la superficie funcional 7 mencionada anteriormente y perpendicular con respecto al plano 16 de sujeción de los elementos 5 de agarre.

Con esta disposición, los elementos 5 de agarre pasan por etapas sucesivas de un ciclo de movimiento (mostradas en la Fig. 1): En primer lugar, los elementos 5 de agarre se separan entre sí, tal como se muestra en la Fig. 1(a). A continuación, se produce un movimiento de descenso hacia la superficie 8 de la piel, en el que los elementos 5 de agarre se mueven prácticamente de forma perpendicular con respecto a la superficie funcional 7 mencionada anteriormente del dispositivo 1 de depilación, de modo que, al final de este movimiento de descenso, los elementos 5 de agarre se acercan entre sí, haciendo que los mismos contacten con un vello a arrancar y sujeten el vello entre los mismos (Fig. 1(b)). A continuación, se produce un movimiento de pasada opuesto al movimiento de descenso mencionado anteriormente, de forma ventajosa, esencialmente perpendicular a la superficie 8 de la piel y la superficie 7 funcional imaginaria del dispositivo 1 de depilación, con los elementos 5 de agarre retirándose al interior del dispositivo 1 de depilación. En este caso, el movimiento de pasada es limitado, de modo que el vello 20 que ha sido agarrado no es retirado totalmente, sino que sólo es estirado ligeramente. Al final del movimiento de pasada, los elementos de agarre se separan nuevamente entre sí (Fig. 1(d)), marcando el final de un ciclo de movimiento de los elementos 5 de agarre. En este caso, la frecuencia de funcionamiento del dispositivo 14 de accionamiento es elevada, de modo que el nuevo descenso y cierre (Fig. 1(e)) se produce tan rápidamente que el vello 20 no tiene tiempo de retirarse por sí mismo a su posición inicial. La fijación viscoelástica de la raíz del vello tendería a realizar dicha retracción, ya que el vello no ha sido arrancado totalmente de su fijación en la primera pasada. El movimiento de reajuste de los elementos 5 de agarre está ajustado a la duración de esta retracción reactiva por parte de la estructura de fijación. De forma específica, el nuevo agarre es tan rápido que la retracción del vello se produce solamente en menor medida o no se produce en absoluto. Tal como puede observarse en la Fig. 1(f), después del cierre se produce otra “micropasada” ascendente de los elementos 5 de agarre, que da como resultado una retirada adicional del vello 20 agarrado a una distancia adicional. Esta “micropasada” se repite hasta que el vello ha sido retirado totalmente. Por lo tanto, el vello que se pretende arrancar es retirado sucesivamente en múltiples “micropasadas”, entre las que los elementos 5 de agarre se abren, se desplazan nuevamente hacia la piel y se cierran nuevamente para agarrar el vello en una posición más baja del vello.

Dependiendo de la aplicación deseada, podría no resultar necesario arrancar totalmente el vello. Después de cierta distancia de retirada, es decir, después de cierto número de “micropasadas”, también es posible interrumpir el descenso de los elementos 5 de agarre y cortar en su lugar el vello 20 mediante movimientos de abertura y cierre de alta frecuencia de los elementos 5 de agarre o mediante un movimiento de cierre mejorado de los elementos 5 de agarre. El resultado no es agarrar nuevamente el vello, sino retraer el vello mediante la relajación del tejido de la raíz del vello. Si la trayectoria de arranque ha sido suficientemente grande, esto provocará que el extremo del vello desaparezca debajo de la superficie de la piel.

En una realización alternativa, el dispositivo de retirada de vello es una combinación de un dispositivo de depilación y una máquina de afeitar. Con esta disposición, el vello ligeramente retirado (como se ha descrito anteriormente) es pinzado, recortado o cortado mediante un elemento de corte o cuchilla separados o un cortador de vello largo. A continuación, el residuo restante del vello con la raíz del vello se retira al interior de la piel y, de forma ideal, no puede verse o tocarse.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método de retirada cosmética de vello, en el que el vello (20) a retirar es agarrado por elementos (5) de agarre en forma de pinza accionados cíclicamente y es retirado al menos parcialmente de la piel mediante un movimiento de pasada de los elementos (5) de agarre, en el que los elementos (5) de agarre se separan entre sí, se desplazan hacia la piel, se acercan entre sí y se separan de la piel cíclicamente, caracterizado por que el vello (20) agarrado por los elementos (5) de agarre es estirado separándolo de la piel en múltiples pasadas entre las que los elementos (5) de agarre se separan entre sí y, para realizar el agarre nuevamente, se desplazan nuevamente hacia la piel y se acercan nuevamente entre sí.
- 10 2. El método según la reivindicación anterior, en el que la altura de pasada de una única pasada de los elementos (5) de agarre es más pequeña que la distancia de movimiento necesaria para arrancar totalmente un vello.
3. El método según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el periodo de tiempo entre dos pasadas, en cuyo periodo de tiempo los elementos (5) de agarre realizan el agarre nuevamente, es inferior al periodo de tiempo en el que un vello (20) parcialmente retirado volverá a su posición original.
- 15 4. El método según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos (5) de agarre son accionados con una frecuencia de pasada superior a 0,5 kHz, preferiblemente, superior a 1 kHz.
5. El método según una de las reivindicaciones anteriores, en el que, en una segunda o posterior pasada, el vello es separado de un residuo de vello que permanece en la piel, especialmente por pinzado o corte.
- 20 6. Un dispositivo de retirada de vello, especialmente un dispositivo de depilación, al menos con un par de elementos (5) de agarre móviles en forma de pinza, un dispositivo (14) de accionamiento para generar un movimiento de agarre cíclico de los elementos (5) de agarre acercándose y alejándose entre sí y un movimiento de pasada cíclico de los elementos (5) de agarre para la retirada al menos parcial de un vello (20) agarrado; caracterizado por que el dispositivo (14) de accionamiento está configurado de modo que, en un ciclo de movimiento de los elementos (5) de agarre, la altura de pasada de los elementos (5) de agarre cerrados es más pequeña que la distancia de movimiento necesaria para arrancar totalmente un vello, y en el que los elementos (5) de agarre pueden ser accionados según un movimiento oscilante recíproco por el dispositivo (14) de accionamiento, de modo que el mismo par de elementos (5) de agarre agarra sucesivamente múltiples veces el vello (20) a extraer sin la intervención de otros elementos (5) de agarre.
- 25 7. El dispositivo de retirada de vello según la reivindicación anterior, en el que el dispositivo (14) de accionamiento está configurado de modo que un segmento de ciclo entre dos pasadas sucesivas de los elementos (5) de agarre es más corto que el periodo de tiempo necesario para que un vello parcialmente arrancado se retire a su posición original.
- 30 8. El dispositivo de retirada de vello según una de las reivindicaciones 6 ó 7, en el que el dispositivo de accionamiento de los elementos (5) de agarre tiene una frecuencia de pasada superior a 0,5 kHz, preferiblemente, superior a 1 kHz.
- 35 9. El dispositivo de retirada de vello según una de las reivindicaciones 6 a 8, en el que la altura de pasada de los elementos (5) de agarre cerrados es inferior a 5 mm, preferiblemente inferior a 3 mm.
10. El dispositivo de retirada de vello según una de las reivindicaciones 6 a 9, en el que el dispositivo (14) de accionamiento tiene un accionador (15) que funciona en dos dimensiones.
- 40 11. El dispositivo de retirada de vello según una de las reivindicaciones 6 a 10, en el que se dispone que los elementos (5) de agarre se acerquen entre sí con una fuerza de presión superior en la segunda o en una pasada posterior para cortar el vello.
- 45 12. El dispositivo de retirada de vello según una de las reivindicaciones 6 a 11, que tiene al menos una cuchilla de corte que puede ser controlada durante el funcionamiento del dispositivo, de modo que, durante la segunda o en una pasada posterior, la misma separa el vello de un residuo de vello que permanece en la piel por corte.

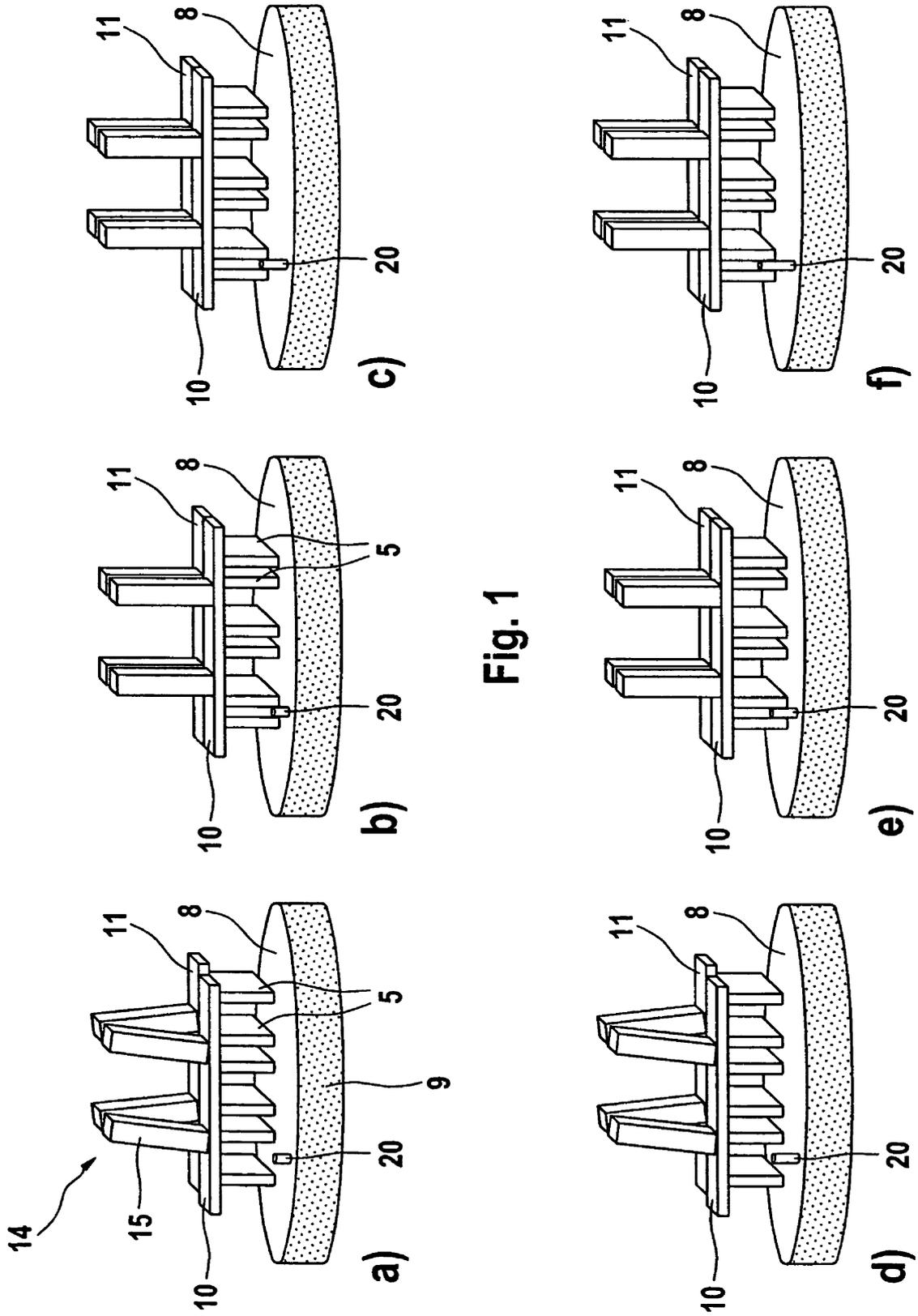
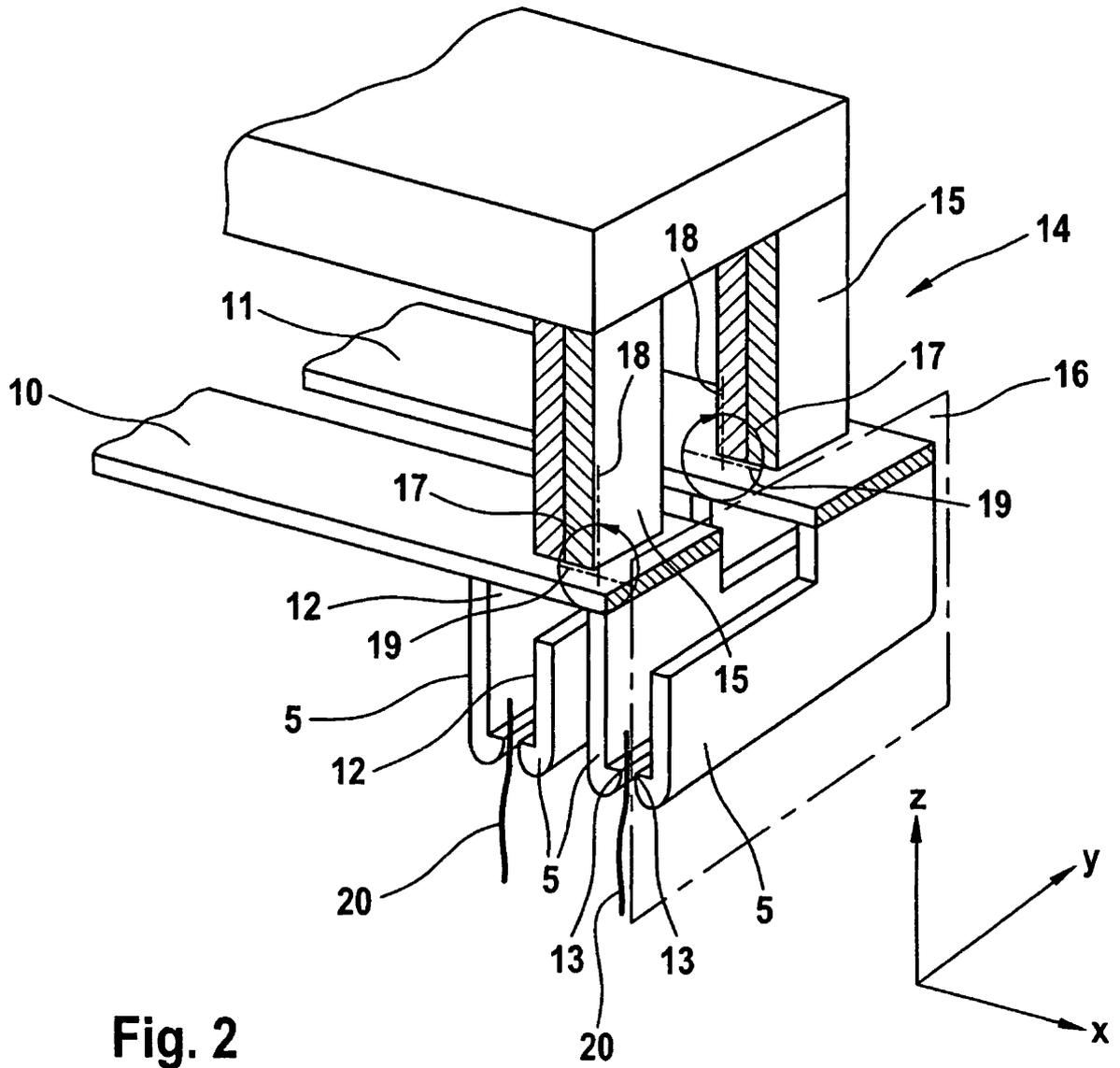


Fig. 1



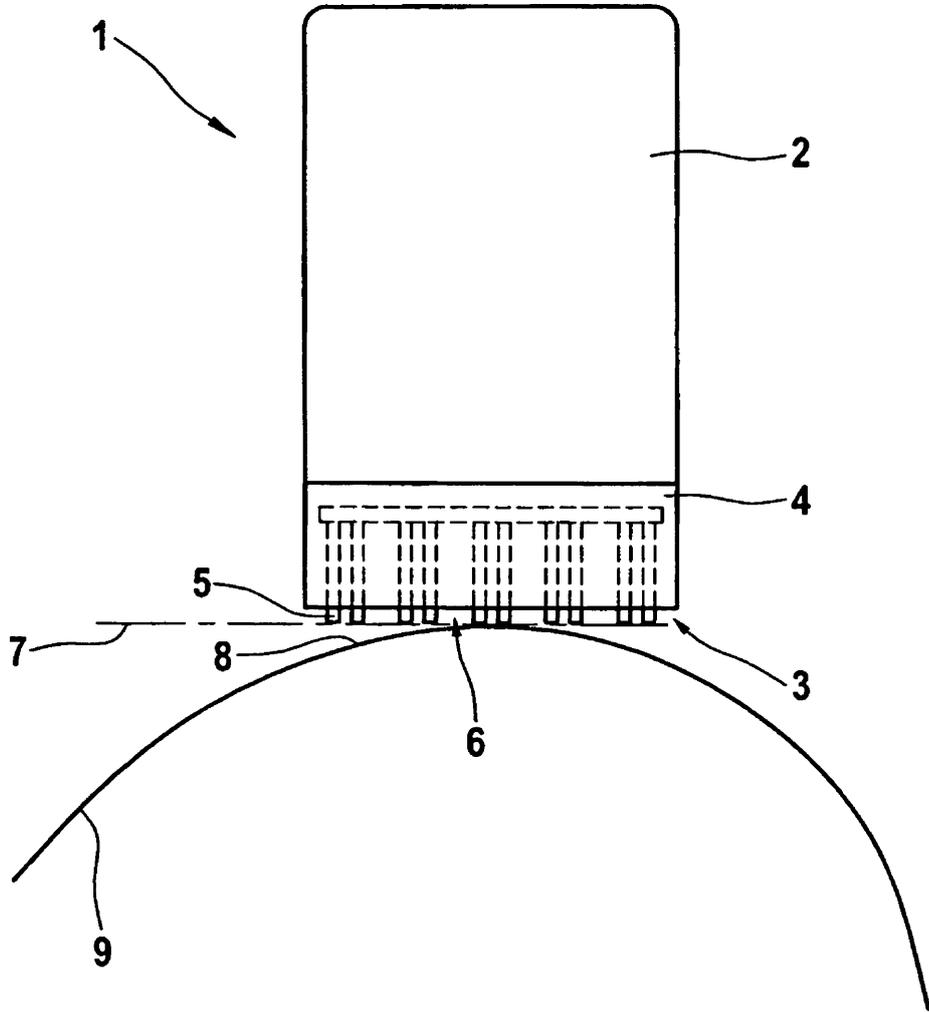


Fig. 3