

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 413**

51 Int. Cl.:
B26B 21/22 (2006.01)
B26B 21/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07735227 .6**
96 Fecha de presentación: **22.03.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1998939**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.12.2008**

54 Título: **Máquinas de afeitar**

30 Prioridad:
29.03.2006 US 391762

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.09.2012

73 Titular/es:
**The Gillette Company
One Gillette Park- 3E
Boston, MA 02127, US**

72 Inventor/es:
**ZHUK, Andrew; YU, Weili;
TRANKIEM, Hoang Mai; SONNENBERG, Neville;
POWELL, Kevin L.; LIU, Yiqian Eric;
LESCANEC, Robert L.; HAHN, Steve S.;
DEPUYDT, Joseph A.;
CROOK, Alan y
DE CLOKE, Cinzia Simonis**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

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).

ES 2 387 413 T3

DESCRIPCIÓN

Máquinas de afeitar

Campo Técnico

5 Esta invención se refiere a máquinas de afeitar, más especialmente a máquinas de afeitar multihojas, y a unidades de hojas para dichas máquinas de afeitar.

Antecedentes de la Invención

10 En el afeitado, es deseable lograr un afeitado apurado, proporcionando al mismo tiempo también comodidad de afeitado y evitando los cortes y heridas. Los factores que afectan a la eficacia de afeitado incluyen la resistencia friccional entre el borde o bordes de las hojas y la piel y el afilado del borde o bordes de las hojas, influenciando
15 ambos factores la fuerza de corte aplicada por la hoja u hojas al vello. Otro factor que influye en la eficacia de afeitado y en el desgaste de las hojas es la exposición de las hojas; es decir, la medida en la que la punta de la hoja se extiende más allá de un plano definido, como se discutirá a continuación, entre dos puntos adyacentes de la máquina de afeitar en contacto con la piel. Las hojas pueden colocarse con una exposición neutra (la punta de la hoja en el plano), una exposición positiva (la punta de la hoja extendiéndose más allá del plano), o una exposición
20 negativa (la punta de la hoja está en posición hundida con respecto al plano). Las exposiciones negativas son posibles porque la piel es deformable y, por lo tanto, "fluye" en el área situada por detrás del plano. Las exposiciones más negativas tenderán a dar un afeitado más apurado, pero también pueden suponer un mayor peligro de cortes y heridas. En muchas máquinas de afeitar multihojas, las hojas diferentes se colocan con exposiciones diferentes. Como resultado, las hojas entran en contacto con la piel de diferentes modos y tienden a desgastarse a velocidades diferentes.

25 En EP-1.252.982 se describe un cartucho de máquina de afeitar que incluye un marco, al menos cuatro hojas de máquina de afeitar, una protección que incluye una superficie de contacto, y una tapa que incluye una superficie de contacto. Las hojas de la máquina de afeitar quedan sujetadas por el marco. La protección se dispone por delante de las hojas de la máquina de afeitar y la tapa se dispone por detrás de las hojas de la máquina de afeitar. Las hojas de la máquina de afeitar se disponen de modo que el borde de corte de cada hoja de la máquina de afeitar quede adyacente con respecto a un plano que interseca tangencialmente las superficies de contacto de la protección y la tapa.

Sumario de la Invención

30 La invención presenta máquinas de afeitar multihojas en las que las diferentes hojas tienen radios de punta diferentes y que, por lo tanto, tienen diferentes grados de afilado relativos. Los radios de punta de las diferentes hojas pueden seleccionarse de modo que se proporcione a la máquina de afeitar las características de función deseadas. En algunas realizaciones, las hojas se sitúan en diferentes posiciones.

35 El radio de extremidad puede medirse estimando el radio del círculo más amplio que puede colocarse en el extremo de la punta del borde cuando el extremo de la punta es observado al microscopio electrónico de barrido en ampliaciones de 50.000X. El borde de la hoja se inclina 30 grados con respecto a la fuente del haz de electrones afluente en el plano de la hoja.

Las máquinas de afeitar preferidas presentan una buena relación de apurado de afeitado y de comodidad, con un mínimo riesgo de producirse cortes y heridas incluso en el caso de usuarios susceptibles de cortarse.

40 La invención presenta máquinas de afeitar que incluyen una unidad de hoja de afeitar de seguridad que comprende una protección, una tapa, y primeras, segundas y terceras cuchillas con bordes afilados paralelos situados entre la protección y la tapa.

45 Según la invención, las hojas tienen primeros, segundos y terceros radios de punta, respectivamente, teniendo al menos dos de las tres hojas diferentes radios de punta, y la primera hoja está situada a una mayor proximidad con respecto a la protección y tiene un radio de punta superior al radio de punta de, al menos, una de la segunda y tercera hojas.

La segunda hoja puede tener un radio de punta superior, igual o inferior al de la tercera hoja, y la primera hoja puede tener un radio de punta superior al de la segunda o tercera hoja. En algunos casos, las hojas primera y tercera pueden tener, aproximadamente, los mismos radios de punta.

50 La máquina de afeitar puede incluir cuatro hojas que tienen bordes afilados paralelos. Si las hojas tercera y cuarta están colocadas en posiciones tercera y cuarta con respecto a la protección, respectivamente, la cuarta hoja puede tener un radio de punta mayor que la tercera hoja. En algunos casos, el radio de punta de la tercera hoja puede ser aproximadamente igual al radio de punta de la primera hoja y el radio de punta de la segunda hoja puede ser

aproximadamente igual al radio de punta de la cuarta hoja. El radio de punta de la segunda hoja puede ser superior al radio de punta de la tercera hoja. La máquina de afeitar puede incluir cinco o más hojas.

La invención también presenta unidades de hoja que tienen las características descritas en la presente memoria.

5 Los detalles de una o más realizaciones de la invención se exponen a continuación en la descripción y en los dibujos que la acompañan. Otras características y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la descripción y sus dibujos y a partir de las reivindicaciones.

Descripción de los Dibujos

La Fig. 1 es un corte transversal de una unidad de hoja.

Los símbolos de referencia idénticos en los diversos dibujos indican elementos idénticos.

10 Descripción Detallada

En varias realizaciones, diferentes hojas de la máquina de afeitar tienen diferentes radios de punta y, por lo tanto, diferentes grados de afilado relativos. El grado relativo de afilado de la hoja puede cuantificarse midiendo la fuerza de corte, que se corresponde con el grado de afilado. La fuerza de corte se mide mediante el ensayo de corte de fieltro de lana, que mide las fuerzas de corte de la hoja midiendo la fuerza requerida por cada hoja para cortar el fieltro de lana. La fuerza de corte de cada hoja se determina midiendo la fuerza requerida por cada hoja para cortar el fieltro de lana. Cada hoja se pasa a través del cortador de fieltro de lana 5 veces y se mide la fuerza de cada corte en un dispositivo de registro. El menor de los 5 cortes se define como la fuerza de corte.

La combinación y posicionamiento de hojas más afiladas y más romas puede seleccionarse para proporcionar a una máquina de afeitar las características de función deseadas. Generalmente, las hojas relativamente más afiladas 20 cortarán el vello y las hojas relativamente más romas tenderán a levantar el vello de modo que puede ser cortado con un mayor apurado por la siguiente o siguientes hojas. Sin embargo, el modo en que una hoja en particular funciona dependerá de su exposición, así como de su grado de afilado.

En la Figura. 1, una unidad de hoja de un cartucho de máquina de afeitar incluye un marco 1 que define una protección 2, y una tapa 3. Tal y como se muestra, la tapa comprende una banda lubricante 4 montada sobre el marco. La banda puede ser de una forma bien conocida en la técnica. El marco lleva hojas primarias, secundarias y terciarias 11, 12, 13 que tienen bordes afilados paralelos. Las hojas pueden estar sujetadas firmemente por el marco para quedar fijadas sustancialmente en las posiciones que se representan (sometido a cualquier deformación resiliente que puedan sufrir las hojas al aplicarse las fuerzas contra las hojas durante el afeitado). De forma alternativa, las hojas pueden ir sujetas por un movimiento limitado contra fuerzas elásticas, p. ej., en una dirección descendente como puede verse en los dibujos.

En la unidad de hoja de la Fig. 1, los bordes de las tres hojas están situados en un mismo plano P. La exposición de la hoja se define de modo que sea perpendicular a la distancia o altura del borde de la hoja medido con respecto a un plano tangencial a las superficies que están en contacto con la piel de los elementos de la unidad de hoja siguientes situados delante del borde y junto al borde. Por lo tanto, para la unidad de hoja de tres hojas mostrada en la Fig. 1, la exposición de la hoja primera o primaria se mide con respecto a un plano tangencial a la protección y al borde de la hoja segunda, y la exposición de la hoja tercera o terciaria se mide con respecto a un plano tangencial al borde de la segunda hoja y a la tapa. La exposición de la hoja puede ser neutra, si la punta está en el plano; positiva, si la punta se extiende más allá del plano hacia el usuario; o negativa, si la punta está situada en posición hundida con respecto al plano, en sentido opuesto al usuario. Generalmente, cuanto mayor sea la exposición, tanto más apurado tenderá a ser el afeitado, pero también mayor la probabilidad de que la hoja ocasione cortes o heridas al usuario. Las hojas con exposiciones negativas cortarán, sin embargo, el vello debido a la naturaleza deformable de la piel y, por lo tanto, a la tendencia de la protuberancia de la piel a fluir hacia el interior del área hundida y hacia la hoja.

En la realización mostrada en la Fig. 1, la hoja primaria 11 tiene una exposición negativa (p. ej., -0,04 mm), la exposición de la hoja secundaria 12 es cero, y la exposición de la hoja terciaria 13 es positiva (p. ej., +0,06 mm), estando los bordes de las tres hojas situados en el plano P. Por lo tanto, hay un aumento progresivo en la exposición de la hoja desde la hoja delantera 11 a la hoja 13 de cola. Se describen cartuchos de máquina de afeitar que tienen exposiciones progresivamente diferentes en US-6.212.777, incorporándose la descripción completa de los mismos en la presente memoria a modo de referencia.

50 En una realización ilustrativa que no es según la invención, la hoja primaria 11, que tiene una exposición negativa, tiene un radio de punta inferior y, por lo tanto, es más afilada y presenta una fuerza de corte menor que la hoja secundaria 12. Preferiblemente, la hoja terciaria 13 tiene un radio de punta menor que el de la hoja secundaria, p. ej., un radio de punta aproximadamente igual al radio de punta de la hoja primaria o un radio intermedio entre el de las hojas primaria y secundaria. En este caso, la hoja primaria tenderá a cortar el vello, y la hoja terciaria cortará el vello levantado por la hoja secundaria. La inclusión de la hoja secundaria relativamente roma tiende a reducir la

incidencia de cortes y heridas, sin comprometer el apurado del afeitado. La hoja primaria puede ser bastante afilada sin riesgo significativo de cortes y heridas debido a su exposición negativa.

En algunas realizaciones alternativas, la hoja terciaria, que tiene el mayor nivel de exposición, puede tener un radio de punta igual o superior al de la hoja secundaria. Esta opción es ventajosa para usuarios que son más propensos a ocasionarse cortes y heridas.

En algunos, la hoja primaria tiene un radio de punta inferior a 30,0 nm (300 Angstrom), p. ej., aproximadamente de 23,5 nm (235 Angstrom) a aproximadamente 29,5 nm (295 Angstrom), resultando en una fuerza de corte inferior a aproximadamente 0,52 kg (1,15 lbs), preferiblemente inferior a aproximadamente 0,48 kg (1,05 lbs). En el contexto de la presente invención, esto se considera una hoja relativamente afilada. Si se desea, no según la invención, que la hoja primaria sea más afilada que la hoja secundaria, el radio de punta de la hoja primera puede seleccionarse de modo que proporcione una fuerza de corte de, al menos, aproximadamente 0,045 kg (0,1 lbs) menor, preferiblemente al menos aproximadamente 0,18 kg (0,4 lbs) menor, que la fuerza de corte de la hoja secundaria. En general, el radio de punta de la hoja secundaria puede ser de aproximadamente 60,0 nm (600 Angstrom) a aproximadamente 100,0 nm (1000 Angstrom) si se desea una hoja secundaria bastante roma, o de aproximadamente 35,0 nm (350 Angstrom) a aproximadamente 45,0 nm (450 Angstrom), si se desea que la hoja secundaria sea solo ligeramente menos afilada que la hoja primaria. Un radio de punta de 60,0 nm (600 Angstrom) a 100,0 nm (1000 Angstrom) producirá generalmente una fuerza de corte de aproximadamente 0,79 kg (1,75 lbs) a 0,91 kg (2,0 lbs), mientras que un radio de punta de 35,0 nm (350 Angstrom) a 45,0 nm (450 Angstrom) producirá generalmente una fuerza de corte de aproximadamente 0,59 kg (1,3 lbs) a 0,73 kg (1,6 lbs). La hoja terciaria puede tener un radio de punta de aproximadamente 23,5 nm (235 Angstrom) a 100,0 nm (1000 Angstrom), dependiendo de si se desea que la hoja terciaria sea relativamente más afilada o más roma que las otras hojas.

Según la invención, se prevé que la hoja primaria sea menos afilada que la hoja secundaria. Si la hoja primaria es menos afilada que la hoja secundaria, la hoja primaria tenderá a levantar el vello más allá del folículo durante el corte que una hoja normalmente afilada, de modo que tras el corte el vello estará levantado más allá del folículo que una hoja normalmente afilada y, por lo tanto, será cortado más abajo del tallo piloso por la hoja segunda, de modo que cuando se retractan en el folículo, sus extremos estarán por debajo de la superficie de la piel. Por ejemplo, la hoja primaria puede tener un radio de punta de aproximadamente 35,0 nm (350 Angstrom) a aproximadamente 45,0 nm (450 Angstrom), mientras que la hoja secundaria tiene un radio de punta de aproximadamente 23,5 nm (235 Angstrom) a aproximadamente 29,5 nm (295 Angstrom). En estas implementaciones, la hoja terciaria puede tener el mismo grado de afilado que la hoja secundaria, puede ser más afilada o más roma que la hoja secundaria, o puede incluso ser tan roma o más roma que la hoja primaria. El disponer de una hoja terciaria relativamente roma tenderá a proporcionar un corte muy seguro, con poco riesgo de producir cortes o heridas, mientras que una hoja terciaria relativamente afilada proporcionará un afeitado muy apurado.

El radio de punta R puede variarse controlando las propiedades del recubrimiento aplicado a la punta de la hoja, por ejemplo, ajustando las condiciones de salpicado. El sesgo de las hojas, antes y/o durante la disposición del salpicado, puede variarse para modificar la velocidad de grabado. Generalmente, las hojas procesadas con elevado voltaje de polarización (p. ej., más de -1000 V CC) proporcionan unos radios de punta menores y, por lo tanto, fuerzas de corte menores que las hojas procesadas a voltajes de polarización menores (p. ej., menos de -200 V de corriente continua (V CC)). La relación ion-átomo puede también variarse para controlar la disposición y velocidades de grabado. De forma alternativa, las hojas pueden ser grabadas mediante grabado iónico después del salpicado para reducir el radio de punta. En este caso, las condiciones de salpicado serían controladas para proporcionar un radio de punta elevado y, entonces, el radio de punta se reduciría hasta un valor deseado usando grabado iónico. Se describen procesos adecuados en US-4.933.058. Otra alternativa sería variar el radio de punta controlando el proceso de afilado para obtener un radio de punta deseado durante el afilado.

Si se desea, la máquina de afeitar puede incluir cuatro, cinco o más hojas. Las hojas pueden tener diversas combinaciones de grados de afilado. Por ejemplo, en una máquina de afeitar que tiene cuatro hojas, pueden posicionarse dos hojas con fuerzas de corte mayores de forma alterna con dos hojas con fuerzas de corte inferiores. Las hojas con las fuerzas de corte mayores pueden ser las hojas primaria y terciaria o, en una realización alternativa que no es según la invención, puede ser las hojas secundaria y cuaternaria. En estas y en otras realizaciones, la hoja u hojas que tienen una fuerza de corte superior pueden en algunos casos tener un radio de punta de aproximadamente 35,0 nm (350 Angstrom) a aproximadamente 45,0 nm (450 Angstrom), mientras que la hoja u hojas que tienen una fuerza de corte inferior tienen un radio de punta de aproximadamente 23,5 nm (235 Angstrom) a aproximadamente 29,5 nm (295 Angstrom). En la determinación del grado deseado de afilado de las diversas hojas, aplican los principios discutidos anteriormente, es decir, una hoja más roma generalmente proporcionará mayor seguridad y aplicará tensión al vello y lo separará del folículo permitiendo que hojas posteriores lo corten con un mayor apurado, mientras que una hoja más afilada cortará el vello con un mayor apurado y con una fuerza de corte menor. Generalmente, si se proporcionan hojas más romas en posiciones más expuestas se reducirá la incidencia de cortes y heridas, mientras que si se proporcionan hojas más afiladas en estas posiciones, se proporcionará un afeitado más apurado, más cómodo. Los inventores han constatado también que para determinadas máquinas de afeitar para mujeres es generalmente deseable, aunque no es según la invención, proporcionar una hoja afilada en la primera posición, independientemente del número de hojas usadas. Una

combinación deseada de hojas de diferentes grados de afilado puede determinarse en base a los atributos de eficacia deseados de la máquina de afeitarse.

Se han descrito diversas realizaciones de la invención. Sin embargo, se entenderá que pueden realizarse diversas modificaciones sin abandonar el ámbito de la invención según queda definido por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de afeitar que comprende:
una unidad de hojas de máquina de afeitar de seguridad que comprende una protección (2), una tapa (3), y
cuchillas primeras (11), segundas (12) y terceras (13) con bordes afilados paralelos situadas entre la protección
y la tapa, teniendo las hojas radios de punta primeros, segundos y terceros respectivamente,
caracterizada la máquina de afeitar por que al menos dos de las tres hojas tienen diferentes radios de punta, en
donde la primera hoja es la que está situada a una mayor proximidad con respecto a la protección y tiene un
radio de punta superior al radio de punta de, al menos, una de las hojas segunda y tercera.
2. La máquina de afeitar de la reivindicación 1, en la que la primera hoja tiene un radio de punta de
aproximadamente 235 Angstrom (23,5 nm) a 295 Angstrom (29,5 nm).
3. La máquina de afeitar de la reivindicación 2, en la que la segunda hoja tiene un radio de punta de
aproximadamente 350 Angstrom (35,0 nm) a 450 Angstrom (45,0 nm).
4. La máquina de afeitar de la reivindicación 1, en la que la segunda hoja tiene un radio de punta superior al de la
tercera hoja.
5. La máquina de afeitar de la reivindicación 1, en la que la tercera hoja tiene un radio de punta superior al de la
segunda hoja.
6. La máquina de afeitar de la reivindicación 4 ó 5, en la que la primera hoja tiene un radio de punta superior al de
las hojas segunda y tercera.
7. La máquina de afeitar de la reivindicación 1, en la que las hojas segunda y tercera tienen radios de punta
sustancialmente iguales.
8. La máquina de afeitar de la reivindicación 1, en la que las hojas primera y tercera tienen radios de punta
sustancialmente iguales.
9. La máquina de afeitar de la reivindicación 1, en la que el radio de punta de la segunda hoja es mayor que el
radio de punta de la tercera hoja.
10. La máquina de afeitar de la reivindicación 1, en la que las hojas tienen exposiciones de hoja diferentes.

FIG. 1

