

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 131**

51 Int. Cl.:

**B26B 19/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.10.2005 PCT/IB2005/053521**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.05.2006 WO06048798**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2005 E 05796916 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 1819488**

54 Título: **Unidad cortadora para afeitadora rotativa y afeitadora rotativa provista de la misma**

30 Prioridad:

**01.11.2004 EP 04105433**

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

**03.07.2017**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)  
High Tech Campus 5  
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**MINKES, WILLEM y  
SLESAZECK, PAUL-RAINER, V., K.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 621 131 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**

Unidad cortadora para afeitadora rotativa y afeitadora rotativa provista de la misma

5 La invención se refiere a una unidad cortadora para una afeitadora rotativa, que comprende una serie de cortadores en al menos dos anillos de diferentes diámetros alrededor de un eje central de la unidad cortadora, y que comprende un disco cortador montado en un cuerpo de acoplamiento de la unidad cortadora.

10 Una unidad cortadora tal es conocida a partir del documento US 5,390,416. Esta unidad conocida está hecha a partir de una única pieza de material (de aquí en adelante denominado un primordio), cortando de este material una serie de brazos idénticos, que se extienden radiales a una base central y que cada uno está previsto con una porción extrema en forma de U bifurcada. Estas porciones extremas son dobladas hacia arriba y retorcidas alrededor de 90°, de manera que las patas de los extremos en forma de U forman dos anillos concéntricos de cortadores. En un modo de realización alternativo, el primordio es cortado en una serie de brazos radiales, que tienen tres diferentes longitudes. Cada brazo está en su extremo provisto de un cortador, el cual está doblado hacia arriba. Gracias a las diferentes longitudes de los brazos, los cortadores están agrupados en tres anillos concéntricos.

15 Una ventaja de esta unidad cortadora conocida es que puede realizarse mediante cortado y doblado, las cuales son operaciones bastante simples que se pueden realizar de forma bastante precisa, permitiendo a los cortadores estar situados con una alta precisión. Por otro lado, la unidad está hecha de un único componente y por tanto está libre de operaciones de montaje complicadas y que consuman tiempo.

Una desventaja sin embargo es que el número de anillos concéntricos por unidad puede estar limitado.

25 El documento EP-A-1 063 066 da a conocer una afeitadora eléctrica rotativa que tiene una unidad cortadora interior que coopera con una unidad de corte exterior. La unidad cortadora interior comprende un miembro cortador interno interior y un miembro de corte interno exterior. Los miembros cortadores internos interior y exterior constituyen los elementos independientes. Los miembros cortadores internos interior y exterior están, cada uno, montados en un miembro base individual que está accionado mediante un eje de accionamiento individual, y los miembros cortadores internos interior y exterior son basculantes mutuamente de manera que permiten que los miembros cortadores internos interior y exterior estén en contacto óptimo con, respectivamente, los miembros cortadores internos interior y exterior, los cuales son también basculantes uno con respecto al otro.

30 El documento US-A-3 636 626 da a conocer una afeitadora rotativa que tiene una unidad cortadora interior que comprende un número de miembros de corte interior concéntricos anulares individuales que son basculantes mutuamente y desplazables con el fin de que cada uno esté en contacto óptimo con respectivas placas cortantes concéntricas anulares, las cuales son basculantes mutuamente y desplazables.

35 El documento US-A-4 240 199 da a conocer una unidad cortadora para una afeitadora rotativa, que comprende un miembro de corte y un miembro de arrancamiento de pelo. El miembro de corte comprende una serie de cortadores provistos sobre un disco de corte y dispuestas en un único anillo. El miembro de arrancamiento de pelo comprende una serie de cortadores delanteros que están conectados mediante brazos de conexión resistentes a una porción central en forma de plato del miembro de arrancamiento de pelo. Cada cortador delantero está asociado con uno de los respectivos cortadores y está, con referencia a la dirección de giro de la unidad cortadora, situado enfrente de su cortador asociado y es móvil con respecto a su cortador asociado en una dirección perpendicular a la dirección de rotación.

40 Es un objeto de la invención proporcionar una unidad cortadora del tipo descrito anteriormente, en la cual se evite la desventaja de la unidad cortadora conocida, mientras que se mantengan las ventajas de la misma. Para dicho fin una unidad de corte de acuerdo con la invención se caracteriza por las características de la reivindicación 1.

45 Conformando la unidad cortadora a partir de al menos dos discos cortadores, los cuales están provistos de una pluralidad de cortadores y los cuales, cada uno, están montados en un cuerpo de acoplamiento y los cuales, en alguna etapa del proceso de fabricación, están interconectados de manera que están anidados uno en el otro, se puede producir una unidad cortadora con un gran número de anillos cortadores.

50 Cabe señalar que en esta descripción el término "anidados" significa que un disco cortador está al menos parcialmente rodeado por otro disco cortador, en donde el disco cortador rodeado puede ser o no ser retirable del disco cortador que rodea.

55 En un modo de realización, se puede formar una serie de discos cortadores con forma de copa, cada uno que incluye un anillo vertical de cortadores de diferente diámetro. Estos discos pueden estar anidados con diámetros decrecientes. De este modo, el número de anillos por unidad cortadora se puede aumentar (o disminuir) de forma simple, anidando más (o menos) discos cortadores. Cada anillo puede tener un número aceptable de cortadores, ya que cada anillo pertenecerá a un disco cortador separado, formado a partir de un primordio separado. También, el número de cortadores por anillo se puede seleccionar independientemente unos de otros.

5 En un modo de realización, el número de cortadores por anillo puede incrementarse teniendo cortadores en al menos dos discos cortadores que participan en el conformado de un único anillo de unidad cortadora, por ejemplo doblando algunos cortadores de un disco interior radialmente hacia fuera y/o doblando algunos cortadores de un disco exterior circundante radialmente hacia dentro, de manera que se alinean estos cortadores formando un único anillo. De esta manera, es posible incrementar por ejemplo el número de cortadores del anillo o anillos exteriores, lo cual puede ser ventajoso ya que durante el uso la velocidad de corte tangencial en estos anillos será más alta, resultando en una acción de afeitado más efectiva.

10 En un modo de realización adicional, el número de anillos cortadores se puede incrementar conformando alguno de los discos cortadores con más de un anillo cortador. Esto se puede realizar, por ejemplo, doblando algunos cortadores más hacia el exterior y/o más hacia el interior que otros, es decir alejándose, respectivamente hacia el eje central de la unidad cortadora, tal y como se describió en una solicitud de patente del solicitante titulada "miembro cortador para una afeitadora rotativa, método para realizar dicho miembro y afeitadora rotativa provista con el mismo", que tiene la misma fecha de presentación que la presente solicitud.

15 La operación de doblado mencionada anteriormente en los cortadores se puede realizar antes del anidado de los respectivos discos cortadores. Por supuesto, en dicho caso, los discos cortadores doblados resultantes necesitan tener una forma anidada.

20 La invención además se refiere a una afeitadora rotativa provista con una unidad cortadora de acuerdo con la invención.

25 Los dos o más discos cortadores de la unidad cortadora de acuerdo con la invención pueden estar formados utilizando un método de producción adecuado, por ejemplo mediante cortado, estampado, doblado y/o forjado. Los discos se pueden anidar posteriormente.

30 De forma preferente, los discos cortadores respectivos están formados mediante cortado y doblado de un primordio, preferiblemente en forma de copa. Las operaciones de cortado y doblado permiten un posicionamiento preciso de los cortadores, mientras que la forma de copa permite que varios discos sean anidados fácilmente. Los discos pueden estar provistos de nervaduras apropiadas, rebajes, y similares que puedan ayudar en la alineación de los respectivos discos durante el anidado y que eviten que los discos se muevan de forma relativa.

35 Modos de realización ventajosos adicionales de una unidad de corte, una afeitadora rotativa equipada con la misma y un método para fabricar la unidad de corte se establecen en las reivindicaciones dependientes.

Para explicar la invención, se describirán a continuación ejemplos de modos de realización de la misma con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

40 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una afeitadora rotativa de acuerdo con la invención, provista con tres cabezales de afeitado, que tienen secciones de afeitado anulares concéntricas;

45 La figura 2 muestra en una vista en despiece ordenado un conjunto cortador para un cabezal de afeitadora, que comprende una unidad cortadora de acuerdo con la invención, compuesta de dos discos cortadores anidados; y

La figura 3 muestra el conjunto cortador de la figura 2, en una vista ya montado.

En esta descripción, partes idénticas o correspondientes tienen números de referencia idénticos o correspondientes.

50 La figura 1 muestra un ejemplo típico de una afeitadora 1 rotativa, que comprende una carcasa 2, provista de un soporte 3 de cabezal de afeitado, que incluye tres cabezales 4 de afeitado. Cada cabezal 4 de afeitado comprende un casquillo 6, que en uso se pone en contacto con la piel del usuario, y un conjunto 10 cortador, el cual está montado de forma rotativa en el soporte 3 de cabezal de afeitado, por debajo del casquillo 6, y en uso es accionado mediante un motor y medios de transmisión adecuados (no mostrado), acomodados en la carcasa 2. La carcasa 2 puede acomodar adicionalmente una fuente de alimentación (no mostrada) y un interruptor 7 de potencia.

55 Cada casquillo 6 está provisto de un número de aberturas 11, 12 de entrada de pelo y dos ranuras 14 (o nervaduras) anulares concéntricas, las cuales dividen el casquillo 6 en tres secciones 13A-C de afeitado concéntricas. Estas secciones 13A-C forman, en su lado inferior, entre las ranuras 14, pistas sobre las cuales pueden rotar los conjuntos 10 cortadores mencionados anteriormente, por lo tanto cooperando con los bordes de dichas aberturas 11,12 para cortar cualquier pelo o vello que entre en dichas aberturas 11, 12. Las ranuras o nervaduras 14 tienen un efecto de rigidez en el casquillo 6. Por consiguiente, el espesor de las paredes del casquillo 6 se puede reducir, permitiendo que los pelos se corten más cerca de la piel y/o que se aumente el número de aberturas 11, 12 de entrada de pelos, permitiendo a los pelos entrar en el casquillo 6 más fácilmente e incrementando el número de bordes con los cuales pueden cooperar los cortadores para arrancar los pelos entrantes.

Tal y como se muestra además en la figura 1, las aberturas de entrada de pelos pueden ser de diferente diseño, por ejemplo redondas 11 y en forma de hendidura 12. Las aberturas 11 redondas están, en el ejemplo dado, concentradas en el centro del casquillo 6, en donde la velocidad de corte, en uso, será la más baja, y se cree, en general, que son las más eficientes para cortar vello, dado que gracias a su tamaño limitado, el espesor de las paredes del casquillo 6 puede ser incluso reducido adicionalmente de forma local, permitiendo que este bello sea afeitado muy cerca de la piel. Las hendiduras 12 por otro lado, se cree, en general, que son buenas atrapando y reorientando pelos más largos, y están por lo tanto situadas, en el presente modo de realización, más hacia el borde circunferencial del casquillo 6, en el cual, en uso, la velocidad de corte será más alta. Por supuesto, en modos de realización alternativos, las formas, combinaciones y/o distribución de las aberturas 11, 12 pueden ser diferentes. También, el casquillo 6 puede estar provisto de más o menos secciones 13 anulares.

El conjunto 10 cortador será descrito a continuación, con más detalle con referencia a la figura 2, en la cual se muestra un ejemplo de un conjunto cortador, en una vista en despiece ordenado. El conjunto comprende, de arriba a abajo, una unidad 5 cortadora, un miembro 17 de arrancamiento de pelo y un cuerpo 18 de acoplamiento, dispuesto para sujetar los otros componentes juntos.

La unidad 5 cortadora está compuesta de varios discos cortadores, en el ejemplo dado dos discos, en particular un primer disco 15 cortador y un segundo disco 16 cortador. El primer disco 15 cortador comprende nueve cortadores 20', 20'', los cuales están conectados integralmente a una placa 21 base central a través de un número correspondiente de brazos 22', 22'' doblados hacia arriba. Por supuesto, en un modo de realización alternativo se puede alterar el número de cortadores y/o brazos. Los cortadores están dispuestos en dos anillos, preferiblemente de forma concéntrica alrededor de un eje C central de la unidad 5 cortadora, el cual durante el uso coincide con un eje de rotación del conjunto 10. El anillo R<sub>1</sub> interior con diámetro D<sub>1</sub> contiene tres cortadores 20', obtenidos mediante doblado de una porción extrema de tres brazos 22' hacia dentro, es decir hacia el eje C de rotación, alrededor de un primer eje B<sub>1</sub> de doblado. El anillo R<sub>2</sub> exterior con un diámetro D<sub>2</sub> contiene seis cortadores 20'' obtenidos mediante doblado de una porción extrema de los seis brazos 22'' restantes hacia fuera, es decir alejándose del eje C de rotación, alrededor de un segundo eje B<sub>2</sub> de doblado. Estará claro, que se puede variar el número de cortadores 20', 20'' por cada anillo R<sub>1,2</sub>. Por ejemplo, ambos anillos R<sub>1,2</sub> pueden estar provistos de un número igual de cortadores 20', 20'' doblando de forma alternativa un brazo hacia dentro y hacia fuera. Por lo tanto, los números dados anteriormente no deberían tomarse de ninguna manera cómo que constituyen una limitación.

Tal y como se puede apreciar a partir de la figura 2, la forma de los brazos 22', 22'' y la orientación del primer y segundo ejes B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> son elegidos de tal manera que los cortadores 20', 20'' tengan una orientación ligeramente inclinada, con respecto a un plano vertical. Con tal fin, el primer eje B<sub>1</sub> de doblado incluye un ángulo  $\alpha$  agudo con una normal N de la placa 23 base. El segundo eje B<sub>2</sub> de doblado incluye un ángulo  $\beta$  agudo con una tangente T en una porción vertical de los brazos 22''. Cabe señalar que las direcciones de doblado ilustradas pueden invertirse, es decir, los brazos 22' pueden estar doblados hacia fuera alrededor del primer eje B<sub>1</sub> de doblado, mientras que los otros brazos 22'' pueden estar doblados hacia adentro alrededor del segundo eje B<sub>2</sub> de doblado. Es también posible doblar todos los brazos hacia fuera, respectivamente hacia dentro, pero algunos brazos más que otros. El experto en la materia podrá entender además, que la forma de los distintos brazos puede diferir y se puede personalizar a las distintas direcciones de doblado. Además, dichas formas y direcciones de doblado pueden ser adaptadas para hacer un uso óptimo del material de partida (primordio), desperdiciando tampoco material del mismo como sea posible.

En un modo de realización alternativo, el primer disco 15 cortador puede estar provisto con más de dos anillos R<sub>1,2</sub> cortadores. Por ejemplo, para formar tres anillos R<sub>1,2,3</sub> concéntricos (no mostrados), un primer grupo de brazos 22' puede ser doblado hacia dentro de forma similar o ligeramente de forma preferible más que los brazos mostrados en la figura 2, un segundo grupo de brazos 22'' puede ser doblado hacia fuera, similar o ligeramente de forma preferible más que los brazos mostrados en la figura 2, y un tercer grupo de brazos 22''' puede ser doblado de forma recta hacia arriba de manera que forma un tercer anillo R<sub>3</sub> intermedio con cortadores 20'''.

Adicionalmente o alternativamente, con el fin de aumentar el número de anillos concéntricos R<sub>x</sub> al menos algunos de los brazos 22 pueden estar provistos con una porción extrema que presenta múltiples cortadores 20, por ejemplo una porción extrema en forma de U o en forma de W, que tiene dos, respectivamente tres patas cortadoras (no mostradas).

El segundo disco 16 cortador es, en el ejemplo dado, de un diseño en forma de copa, comprendiendo un único anillo R<sub>3</sub> de cortadores 25, los cuales están conectados integralmente a una placa 23 base central a través de una serie de brazos 24 doblados hacia arriba. Un extremo superior de dichos brazos 24 está doblado hacia fuera de una manera similar a los brazos 22' del primer disco 15 cortador, de manera que los cortadores 25 tienen una orientación ligeramente inclinada con respecto a un plano vertical. Además, el diámetro D<sub>3</sub> del anillo R<sub>3</sub> cortador es mayor que los diámetros D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> del primer disco 15 cortador, de manera que este disco 15 puede ser anidado en el segundo disco 16 cortador, tal y como se aprecia en la figura 3, para formar una unidad 5 cortadora compuesta de acuerdo con la invención, con tres anillos R<sub>1,2,3</sub> concéntricos de cortadores 20', 20'', 25.

En otro modo de realización, en lugar del primer disco 15 cortador, el segundo disco 16 cortador puede estar provisto de múltiples anillos R<sub>x</sub> concéntricos de cortadores 25', 25'' (no mostrados). De forma alternativa, ambos

discos 15, 16 pueden estar provistos de múltiples anillos concéntricos. Dichos anillos múltiples de cortadores pueden estar realizados de una manera similar a la descrita con referencia al primer disco 15 cortador.

5 Los discos 15, 16 cortadores descritos anteriormente pueden, cada uno, estar hechos mediante cortado de un número deseado de brazos y cortadores a partir de un primordio, y doblando estos brazos hacia arriba (disco 16) y radialmente hacia dentro y hacia fuera (disco 15). Después, el primer disco 15 puede ser anidado en el segundo disco 16. De forma preferente, los primordios no están configurados como primordios únicos, sino más bien forman parte de una banda (semi) continua, a partir de la cual el disco es únicamente cortado de forma preferente después de haber alcanzado su forma doblada final. La banda permite un fácil transporte de los productos intermedios a lo largo de estaciones de fabricación consecutivas y/o el almacenamiento (de forma temporal) de los productos enrollando las bandas alrededor de un carrete.

15 El conjunto 10 cortador puede además comprender un miembro 17 de arrancamiento de pelo, tal y como se muestra en la figura 2, el cual, en el ejemplo ilustrado, puede cooperar con la unidad 5 cortadora, en particular su anillo  $R_3$  exterior de cortadores 25, para ayudar al corte de pelos tan cerca de la piel como sea posible. Con este fin el miembro 17 de arrancamiento de pelo está provisto de un número de elementos 26 de arrancamiento de pelo que se corresponden con el número de cortadores 25. Cada elemento 26 de arrancamiento de pelo está conectado a una base 28 central a través de brazos 27 desviadores. En una condición montada, estos brazos 27 actúan como resortes, desviando los elementos 25 de arrancamiento contra un lado inferior de los cortadores 25, de tal manera que un borde 29 libre del elemento 26 de arrancamiento de pelo se dirige en la dirección de giro con respecto a un borde 39 de corte del cortador 25 correspondiente (tal y como se aprecia mejor en la figura 3). Esto asegura, que durante el uso, cuando el conjunto 10 cortador es girado, el borde 29 encontrará y enganchará un pelo antes que lo haga el borde 39 de corte. El brazo 27 desviador está diseñado de tal manera que bajo la influencia de una fuerza ejercida sobre el mismo por el pelo, se flexiona hacia abajo, por tanto tirando del pelo adicionalmente en la abertura 11, 12. Como consecuencia, el pelo puede ser cortado más cerca de la piel haciendo pasar el borde 39 de corte. Para una descripción más detallada del miembro 17 de arrancamiento de pelo y de su principio de trabajo se hace referencia al documento EP 0 019 954 del solicitante.

30 En modos de realización alternativos, se pueden proporcionar más elementos 26', 26''arrancadores de pelo (no mostrados), para cooperar con los respectivos cortadores 20', 20''del primer disco 15 cortador. Con este fin, se puede proporcionar un segundo miembro de arrancamiento de pelo (no mostrado) que tenga una configuración similar al del mostrado en la figura 2, pero de un diámetro menor, de manera que se pueda anidar entre el primer y segundo discos 15, 16 cortadores. Dicho segundo miembro de arrancamiento de pelo puede estar diseñado para tener dos anillos de elementos de arrancamiento del pelo, dispuestos para cooperar con los dos anillos de cortadores 20', 20'' del primer miembro 15 cortador. De forma alternativa, dicho segundo miembro de arrancamiento de pelo puede estar provisto de un anillo de miembros de arrancamiento de pelo, dispuestos para cooperar con el anillo exterior de cortadores 20'' del primer miembro 15 cortador. En este último caso, se puede proporcionar un tercer miembro (no mostrado) de arrancamiento de pelo, para cooperar con dicho anillo interior de cortadores 20'. Dicho tercer miembro de arrancamiento de pelo puede, por ejemplo, estar diseñado para deslizar alrededor del anillo  $R_1$  interior desde un lado superior del conjunto 10 y ser girado, posteriormente, en su lugar, por tanto deslizando los brazos de arrancamiento por debajo de los respectivos cortadores y bloqueando el miembro contra un giro adicional.

45 El conjunto 10 cortador de la figura 2 además comprende un cuerpo 18 de acoplamiento, sobre el cual se puede montar los discos 15, 16 de corte y el miembro 17 de arrancamiento de pelo descritos anteriormente. Estos componentes 15-17 están provistos cada uno de una abertura 30 central, provista de tres rebajes 31, en los cuales un saliente 32 central del cuerpo 18 de acoplamiento puede encajar con tres nervaduras 33. Las nervaduras 33 y los rebajes 31 cooperan para alinear los distintos componentes correctamente y, una vez montados, evitar el giro relativo entre los mismos.

50 El cuerpo 18 de acoplamiento además comprende una placa 19 de cubierta provista de una circunferencia 35 con forma de dientes de sierra, escalonada, en donde la superficie superior está dispuesta para soportar los brazos 27 del miembro 17 arrancamiento de pelo en una condición desviada, y la superficie escalonada permite a dichos brazos de formarse hacia abajo para realizar su función de arrancamiento de pelo y al mismo tiempo sirven para limitar dicho movimiento hacia abajo.

55 Resumiendo, anidando una serie de discos 15, 16 cortadores tal y como se ha descrito, se puede formar una unidad 5 cortadora con un gran número de anillos cortadores y/o un gran número de cortadores por anillo. En un modo de realización más simple, el número de discos anidados puede ser igual al número de anillos cortadores deseado, en donde cada disco forma un anillo. En dicho modo de realización, los discos cortadores pueden tener un diseño en forma de copa, que puede ser fabricado simplemente, por ejemplo mediante cortado y estampado de una pieza de material de acero. En un modo de realización más sofisticado, algunos o cada uno de dichos discos cortadores anidados puede contribuir a varios anillos, doblando los cortadores en direcciones apropiadas. Adicionalmente o alternativamente, alguno de los discos puede estar provisto con más de un anillo de cortadores, de nuevo doblando los cortadores en direcciones apropiadas.

65

La invención no está en modo alguno limitada a los ejemplos de modos de realización presentados en la descripción y los dibujos. Son posibles muchas variaciones de los mismos. Estas variaciones, así como todas las combinaciones (de partes) de los modos de realización mostrados y descritos en la descripción se comprende, de forma explícita, que están incorporados en esta descripción y que caen dentro del alcance de la invención, tal y como se describe mediante las siguientes reivindicaciones.

5

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.Unidad (5) cortadora para una afeitadora (1) rotativa, que comprende una serie de cortadores (20', 20", 25) dispuestos en al menos dos anillos (R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>) de diferentes diámetros (D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>) alrededor de un eje (C) central de la unidad (5) cortadora, y que comprende un disco (15, 16) cortador montado en un cuerpo (18) de acoplamiento de la unidad (5) cortadora, caracterizada porque la unidad (5) cortadora comprende al menos dos discos (15, 16) cortadores, cada uno provisto con una pluralidad de cortadores (20', 20", 25) y cada uno montado en el cuerpo (18) de acoplamiento, en donde uno de los discos (15) está anidado en el otro (16) de tal manera que los cortadores (20', 20", 25) combinados forman dichos al menos dos anillos (R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>).
- 10 2. Unidad (5) cortadora de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los cortadores (20', 20", 25) de al menos uno de los anillos (R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>) todos pertenecen a un disco (15, 16) cortador.
- 15 3. Unidad (5) cortadora de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde al menos uno de los discos (15) cortadores comprende al menos dos anillos (R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>) de cortadores (20', 20"), preferiblemente formados integralmente con los mismos.
- 20 4. Unidad (5) cortadora de acuerdo con la reivindicación 3, en donde los anillos (R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>) están formados doblando algunos de los cortadores (20', 20") más hacia fuera y/o hacia dentro que otros.
- 25 5. Unidad (5) cortadora de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los discos (15, 16) cortadores son de un diseño sustancialmente en forma de copa, cada uno que tiene una base (21, 23) central rodeada por al menos un anillo (R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>) de cortadores (20', 20", 25), dichos cortadores que se extienden sustancialmente verticales desde dicha base (21, 23) central.
- 30 6. Unidad (5) cortadora de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el número de cortadores (20', 20", 25) es diferente para cada anillo (R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>).
- 35 7. Unidad (5) cortadora de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el anillo o anillos (R<sub>3</sub>) exteriores comprenden más cortadores (25) que el anillo o anillos (R<sub>1</sub>) interiores.
8. Afeitadora (1) rotativa que comprende al menos una unidad (5) cortadora de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

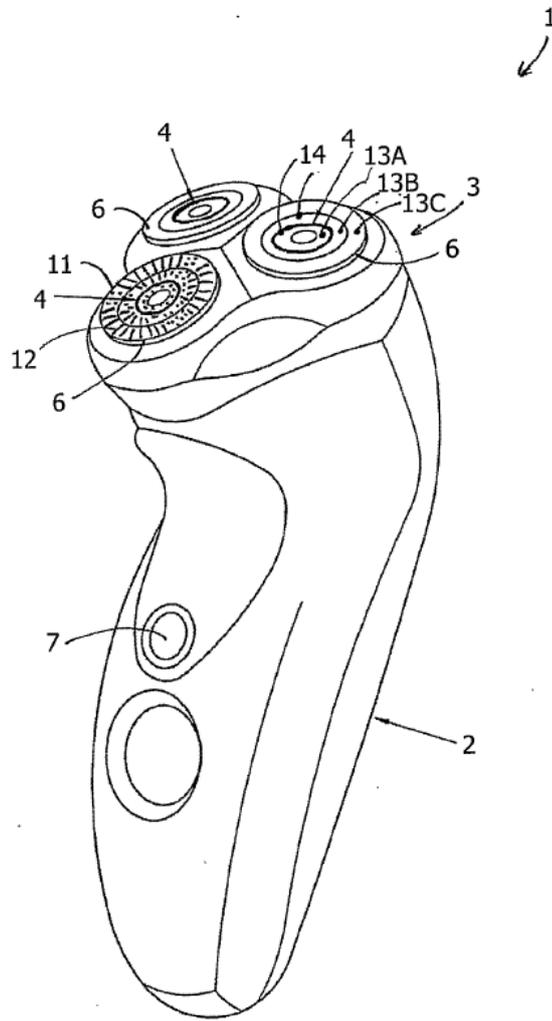


FIG.1

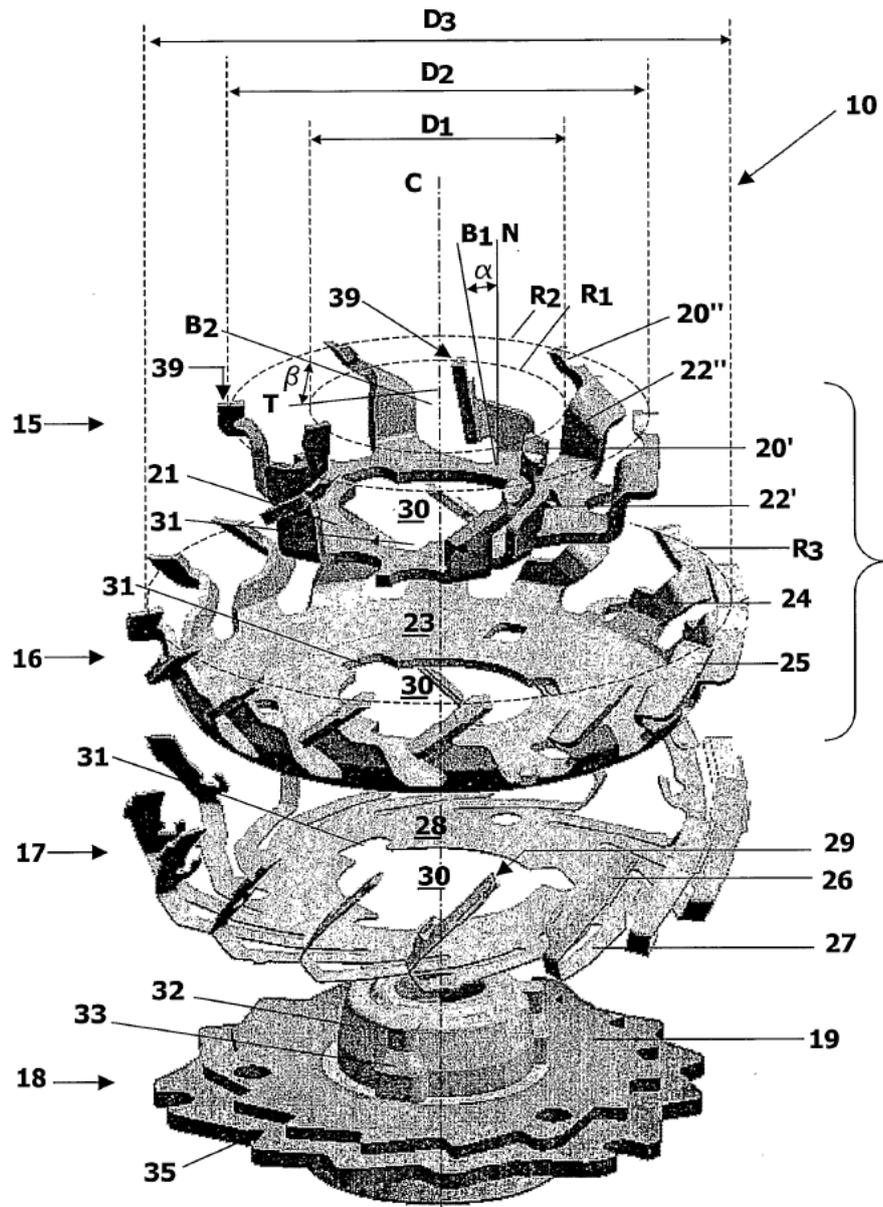


FIG.2

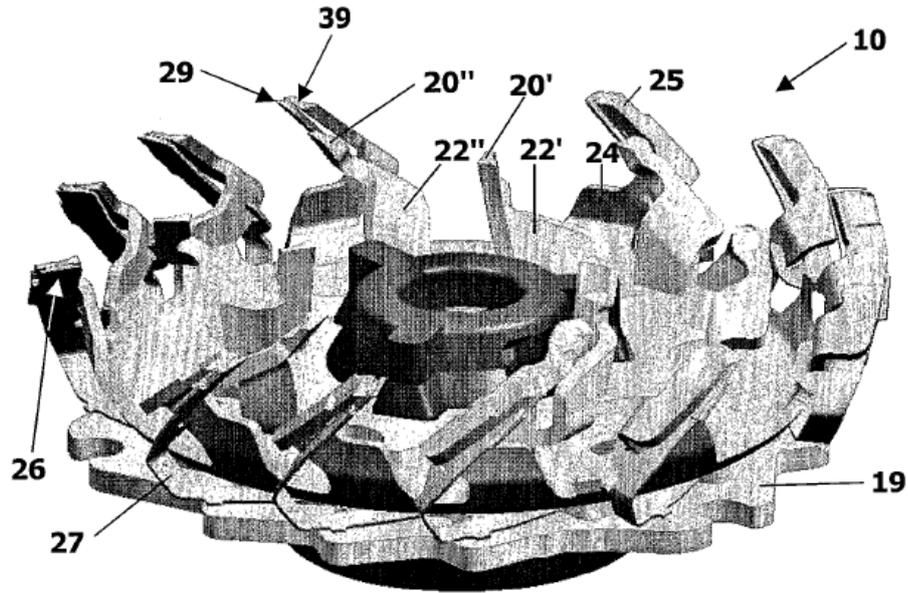


FIG.3