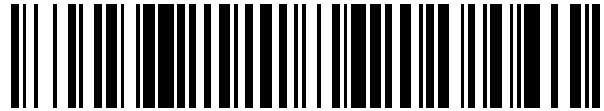


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 352**

51 Int. Cl.:

B26B 21/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2011** **E 11170653 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013** **EP 2537649**

54 Título: **Cartucho para máquinas de afeitar con elemento de contacto con la piel**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.11.2013

73 Titular/es:

THE GILLETTE COMPANY (100.0%)
One Gillette Park- 3E
Boston, MA 02127, US

72 Inventor/es:

HOWELL, DAREN MARK y
WHITTINGHAM, ANDREW MARTIN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 429 352 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

Cartucho para máquinas de afeitar con elemento de contacto con la piel

5 **Campo de la invención**

Esta invención se refiere a cartuchos para máquinas de afeitar, y más especialmente a un cartucho para máquinas de afeitar que tiene al menos un elemento de contacto con la piel.

10 **Antecedentes de la invención**

Actualmente, muchas máquinas de afeitar para el afeitado en húmedo del mercado tienen una o más hojas de afeitado (donde muchas de ellas tienen de tres a seis hojas de afeitado) dentro de un cartucho para máquinas de afeitar que se acopla operativamente a un mango, siendo algunas máquinas de afeitar desechables y otras teniendo un mango reutilizable. Los cartuchos para máquinas de afeitar con múltiples hojas se describen, por ejemplo, en la publicación de US-2005/0039337A1, publicada el 24 de febrero de 2005, y la empresa Gillette ha comercializado uno de estos cartuchos para máquinas de afeitar como la máquina de afeitar de cinco hojas Fusion™. También se conoce un cartucho para máquinas de afeitar según el preámbulo de la reivindicación 1 de WO95/29043 A1.

Aunque múltiples hojas mejoran el afeitado apurado, por lo general pueden producirse algunos problemas en cuanto al resultado. En primer lugar, pueden ocasionar cierta incomodidad al usuario durante el afeitado. En segundo lugar, el afeitado sigue siendo un proceso relativamente lento e ineficaz debido a que se escapan algunos pelos y a la dificultad de afeitar zonas problemáticas como el cuello. Muchos usuarios aprecian una cantidad considerable de pelos mal afeitados (p. ej., pelos que no se cortan en absoluto o pelos que no se cortan cerca o al ras de la piel) a pesar de afeitar la mayoría de los pelos.

Además, se ha mostrado que algunas áreas (p. ej., cuello, barbilla y/o cara) son especialmente difíciles de afeitar. Estas áreas suelen tener pelos cortos normalmente orientados en diferentes direcciones. Estos pelos cortos pueden estar cerca o a ras de la piel o tumbados sobre la misma. En muchos casos, el usuario tiene que adoptar diferentes técnicas durante un solo afeitado para cortar los diferentes tipos de pelo.

Como se ilustra en la Fig. 1A, una hoja 2 efectuará un corte más limpio cuando el filo 4 de la hoja penetre en un pelo en un ángulo sustancialmente perpendicular a su dirección de crecimiento. En los cartuchos típicos, en los que las hojas 2 se colocan en un ángulo de aproximadamente 21° con respecto a un plano tangencial a los puntos de contacto con la piel en la parte delantera y trasera de un cartucho (de forma típica la protección y el límite superior), esta penetración se consigue cuando se afeita en la dirección del pelo (es decir, en la dirección de crecimiento). El afeitado en la dirección del pelo se considera, por lo general, más cómodo que el afeitado a contrapelo (es decir, contra la dirección de crecimiento). Sin embargo, puede ocurrir que durante el afeitado en la dirección del pelo algunos pelos se queden, especialmente aquellos que son cortos o que crecen en una dirección que no sea óptima. Por tanto, algunos usuarios prefieren afeitarse de forma adicional a contra pelo, como se ilustra en la Fig. 1B. El afeitado a contrapelo permite levantar los pelos cortos mediante las hojas y recolocarlos para el corte efectivo. Sin embargo, cuando una persona se afeita a contrapelo con un cartucho como el que se ha descrito arriba, el pelo es empujado hacia atrás y girado contra su dirección de crecimiento hasta que es colocado en un ángulo en el que el filo de la hoja puede penetrar en él – por ejemplo, cuando la hoja está prácticamente perpendicular al pelo. Cuando el pelo se gira hace que la piel 6 detrás del pelo se abulte. Así, una vez que el filo de la hoja ha cortado el pelo, puede ocurrir que esta continúe y penetre en el bulto de piel detrás del pelo, causando dolor e irritación.

Una referencia del estado de la técnica titulada *Inter-Blade Guard and Method of manufacturing Same*, N.º 11/150.744 solicitada el 10 de junio de 2005, intenta mejorar la comodidad reduciendo el bulto de piel delante de una hoja proporcionando elementos de protección entre las hojas dispuestos en cada hoja individual. Sin embargo, la ventaja obtenida de estos elementos situados entre las hojas se obtiene solamente con el afeitado en la dirección del pelo. Por tanto, no se han tenido en cuenta los diferentes hábitos de afeitado que un usuario puede emplear durante un mismo afeitado.

Así, sigue existiendo una necesidad de mejorar el tratamiento de la piel y el pelo (p. ej., la comodidad y la eficiencia) en los cartuchos para máquinas de afeitar manteniendo o mejorando al mismo tiempo atributos como el apurado.

Sumario de la invención

La invención proporciona un cartucho para máquinas de afeitar que comprende una carcasa, una protección situada en una parte frontal de la carcasa, un límite superior situado en la parte trasera de la carcasa, un elemento de contacto con la piel dispuesto en el centro de la carcasa entre la protección y el límite superior, un plano de contacto con la piel definido por un plano tangencial a la protección y el elemento de contacto con la piel y un plano tangencial al elemento de contacto con la piel y el límite superior, una o más hojas situadas entre la protección y el elemento de contacto con la piel, cada una de dichas hojas teniendo un filo de corte situado a una distancia y_1 entre 100 μm y 300 μm y un ángulo α_1 entre 20° y 45° por debajo del plano de contacto con la piel, una o más hojas situadas entre

el elemento de contacto con la piel y el límite superior, teniendo cada una de dichas una o más hojas un filo de corte en un ángulo α_2 por encima o por debajo del plano de contacto con la piel, en donde α_2 tiene una magnitud inferior a α_1 .

5 **Breve descripción de los dibujos**

Aunque la memoria concluye con reivindicaciones que señalan en particular y reivindican claramente la materia que se considera que constituye la presente invención, se cree que la invención se entenderá mejor a partir de la siguiente descripción tomada en relación a los dibujos que la acompañan en los cuales las designaciones iguales se emplean para designar elementos sustancialmente idénticos, y en los cuales:

Las Figs. 1A y 1B ilustran esquemáticamente la interacción entre el filo de una hoja y el pelo en el afeitado en la dirección del pelo y a contrapelo respectivamente;

La Fig. 2 muestra una máquina de afeitar que incluye un elemento de contacto con la piel de la presente invención;

La Fig. 3 muestra esquemáticamente una sección transversal de una realización de la presente invención;

La Fig. 4 muestra esquemáticamente una sección transversal de una realización alternativa de la presente invención;

Las Figs. 5A a 5N son vistas en perspectiva de realizaciones posibles de elementos de contacto con la piel según la presente invención;

La Fig. 5O es una vista superior de una pluralidad de dientes en un elemento de contacto con la piel según la presente invención;

La Fig. 5P es una vista en perspectiva de la Fig. 5O;

La Fig. 5Q es una vista superior de una realización posible de un elemento de contacto con la piel con dientes según la presente invención;

La Fig. 5R es una vista en sección transversal de varios elementos de contacto con la piel según la presente invención;

La Fig. 6 es una vista en perspectiva de una realización alternativa de un elemento de contacto con la piel según la presente invención;

La Fig. 7 es una vista en perspectiva de otra realización alternativa más de un elemento de contacto con la piel según la presente invención;

La Fig. 8 es una vista en perspectiva de otra realización alternativa más de un elemento de contacto con la piel según la presente invención.

Descripción detallada de la invención

La invención es aplicable a cartuchos para máquinas de afeitar en general utilizados en un sistema de afeitado en húmedo.

La Fig. 2 muestra una máquina 8 de afeitar en húmedo formada por un cartucho 10 unido a un mango 14. El cartucho 10 para máquinas de afeitar está formado por una carcasa 16 que tiene una parte delantera 18, una parte trasera 20 y primera y segunda paredes laterales 22, 24 opuestas y dispuestas transversales a la parte delantera y trasera del cartucho y entre las mismas. Un elemento 50 de contacto con la piel se coloca en el centro, entre la parte delantera y trasera del cartucho, y se extiende entre las paredes laterales opuestas. El elemento 50 de contacto con la piel define un primer conjunto 30 de hojas situado, entre la parte frontal del cartucho y el elemento de contacto con la piel, y un segundo conjunto 32 de hojas, situado entre el elemento de contacto con la piel y la parte trasera del cartucho. Se proporciona al menos una hoja 12 que tiene un filo 12' de corte en cada uno del primer y el segundo conjunto de hojas, con los filos de corte de cada hoja del primer o segundo conjunto de hojas estando dirigidos hacia la parte delantera del cartucho.

Un área delantera de contacto con la piel, de forma típica una protección 40, se encuentra en la parte delantera del cartucho, y un área trasera de contacto con la piel, de forma típica un límite superior 42, se sitúa en la parte trasera del cartucho. En general, la protección 40 se proporciona en la parte delantera de un cartucho para aumentar la fricción entre el cartucho y la piel que se está afeitando. Este aumento de fricción estira la piel por delante de las hojas, reduciendo el abultamiento de la piel delante de las hojas y, por tanto, reduciendo la probabilidad de irritación de la piel. En algunas realizaciones, la protección se diseña para soportar o alinear los pelos durante el proceso de afeitado. Asimismo, se sabe que el límite superior es generalmente un elemento de baja fricción situado en la parte

5 trasera del cartucho, que permite que la piel se deslice más allá de la parte posterior del cartucho proporcionando, al mismo tiempo, soporte para la piel. En algunas realizaciones el límite superior proporciona lubricación, deslizamiento suave u otro control sobre la piel. Se apreciará que, en una realización alternativa, la colocación respectiva de la protección y el límite superior puede invertirse. Además, en una realización, la protección o el límite superior pueden formarse separados de la carcasa y montarse directamente en el mango de la máquina de afeitar.

10 En los cartuchos para máquinas de afeitar actualmente comercializados, se define un plano de contacto con la piel a través del cartucho como el plano tangencial a la protección y el límite superior. Estos cartuchos tienen, de forma típica, tres o más hojas, de las que la hoja que se encuentra en la primera posición es la hoja más próxima a la protección. La piel está más tirante en la zona inmediatamente adyacente a la protección, de manera que la carga sobre las hojas durante el afeitado es menor para la hoja que se encuentra en la primera posición. Por el contrario, la piel se abulta en el cartucho de manera que la carga es mayor en la hoja más cercana al límite superior. Esto significa que el riesgo de que una hoja capture la piel en lugar de pelo es mayor en la parte trasera de un cartucho.

15 En la presente invención, el plano (P_S) de contacto con la piel desde la parte delantera hasta la parte trasera del cartucho está compuesto por un plano P_{1A} del primer conjunto a través del primer conjunto 30 de hojas y un plano P_{2A} del segundo conjunto. El plano del primer conjunto es tangencial al área delantera de contacto con la piel (de forma típica la protección) del cartucho y el elemento de contacto con la piel. El plano del segundo conjunto es tangencial al elemento de contacto con la piel y el área trasera de contacto con la piel (de forma típica el límite superior) del cartucho.

20 En la presente invención, el elemento de contacto con la piel reduce sustancialmente la cantidad de abultamiento de la piel en el cartucho, en comparación con los cartuchos actualmente en el mercado, reduciendo la distancia entre las estructuras de soporte de la piel en el cartucho. El elemento de contacto con la piel recoloca el plano de contacto con la piel en el centro del cartucho, creando con ello el efecto de dos cartuchos separados en uno. Los presentes inventores han adaptado las geometrías de las hojas en cada uno de los dos conjuntos de hojas para optimizar la eficacia del afeitado.

30 Se sabe que la variación del ángulo de una hoja influye de forma significativa en la manera en la que se corta el pelo. Por ejemplo, el aumento del ángulo del filo de una hoja por debajo del plano de contacto con la piel generalmente reduce la fuerza de corte necesaria cuando se cortan pelos que crecen en la dirección de una pasada de afeitado. Sin embargo, es más probable que esa hoja con un ángulo superior cause rasguños y cortes en la piel, pues el filo de la hoja hará contacto con la piel con un ángulo más agresivo. Por el contrario, se puede aumentar la comodidad del afeitado reduciendo el ángulo entre el filo de una hoja y el plano de contacto con la piel, pero esto puede influir negativamente en el apurado/eficacia del afeitado. La recolocación del plano de contacto con la piel, como se describe en la presente memoria, permite la existencia de múltiples conjuntos de hojas con diferentes características en el mismo cartucho.

40 Las Figs. 3A y B muestran una realización que tiene dos hojas 12 en el primer conjunto 30 de hojas y dos hojas 12 en el segundo conjunto de hojas. Se apreciará que se podrían colocar más de dos hojas en cualquiera de los conjuntos de hojas. Por ejemplo, puede haber una, dos, tres o cuatro hojas colocadas en el primer conjunto de hojas. Asimismo, puede haber una, dos, tres o cuatro hojas colocadas en el segundo conjunto de hojas.

45 Como se muestra en las Figs. 3A y B, las hojas situadas en el primer conjunto de hojas se colocan con sus filos de corte dirigidos hacia la protección en un ángulo α de entre 20° , 25° ó 30° y 40° ó 45° por debajo del plano de contacto con la piel. Las hojas situadas en el segundo conjunto de hojas se colocan con sus filos de corte dirigidos hacia el elemento de contacto con la piel en un ángulo de entre 15° , 10° ó 5° por debajo (-15° , -10° ó -5°) del plano de contacto con la piel; 5° , 10° ó 15° por encima ($+5^\circ$, $+10^\circ$ o $+15^\circ$) del plano o alienados con éste. Así, las hojas del primer conjunto de hojas cortan los pelos con una fuerza de corte inferior mientras que las hojas del segundo conjunto de hojas corta los pelos con mayor comodidad.

50 También se sabe que la distancia del filo de una hoja desde el plano de contacto con la piel influye en el apurado del afeitado. Un filo de hoja situado cerca o en el plano de contacto con la piel proporcionará un afeitado más apurado que una hoja situada fuera del plano de contacto con la piel. Sin embargo, la proximidad de una hoja al plano de contacto con la piel aumenta el riesgo de contacto entre el filo de la hoja y la piel. En la presente invención, las hojas situadas en el primer conjunto de hojas tienen filos de hojas situados a una distancia d_1 entre $70\ \mu\text{m}$, $150\ \mu\text{m}$ ó $200\ \mu\text{m}$ y $250\ \mu\text{m}$, $300\ \mu\text{m}$ ó $350\ \mu\text{m}$ por debajo del plano del primer conjunto. En algunas realizaciones, al menos la hoja más cercana a la protección tienen el filo de la hoja situado $70\ \mu\text{m}$ por debajo del plano del primer conjunto. Las hojas situadas en el segundo conjunto de hojas tienen filos de hojas situados a una distancia d_2 entre $70\ \mu\text{m}$ ó $50\ \mu\text{m}$ por debajo ($-70\ \mu\text{m}$ ó $-50\ \mu\text{m}$) del plano del segundo conjunto, en el plano del segundo conjunto ($0\ \mu\text{m}$) a (+) $100\ \mu\text{m}$, $200\ \mu\text{m}$, $300\ \mu\text{m}$, $400\ \mu\text{m}$ y $500\ \mu\text{m}$ por encima del plano del segundo conjunto. En algunas realizaciones, al menos la hoja más cercana al elemento de contacto con la piel está alineada con el plano del segundo conjunto. En algunas realizaciones que tienen más de una hoja en el primer conjunto de hojas, la hoja más cercana al límite superior se encuentra $200\ \mu\text{m}$ por encima del plano de contacto con la piel.

Con esta disposición de hojas en diferentes ángulos en el primer y segundo conjunto, es posible atender diferentes necesidades de afeitado con el mismo cartucho. Por ejemplo, durante el afeitado en la dirección del pelo, las hojas del primer conjunto de hojas capturan los pelos individuales en un ángulo sustancialmente perpendicular a la longitud del pelo. Como los filos de corte de las hojas del primer conjunto de hojas se colocan a cierta distancia del plano de contacto con la piel (o el plano del primer conjunto), es probable que corten los pelos más cortos, sin cortarlos por debajo del nivel de la piel. Por el contrario, durante el afeitado en la dirección del pelo, las hojas del segundo conjunto de hojas no capturarán los pelos o los cortará “biselados”. Se produce un corte biselado cuando el filo de la hoja corta en un lado de un pelo y, en lugar de cortar recto a través del pelo, corta diagonalmente a través del árbol, dejando un lado del pelo más largo que el otro lado. Así, se puede observar que cuando se afeita en la dirección del pelo, los diferentes conjuntos de hojas interactúan con el pelo de diferentes maneras, dando como resultado un afeitado más cómodo que con las máquinas de afeitar actualmente en el mercado excepto una que quizás no corte los pelos tan cerca de la piel.

Cuando se afeita a contrapelo, las hojas del primer conjunto de hojas solo capturarán los pelos que tengan una longitud que se extienda más allá de la distancia d_1 del filo de corte desde el plano de contacto con la piel. Si los filos de corte del primer conjunto de hojas capturan los pelos que crecen a contrapelo, los pelos pueden empujarse hacia atrás y girarse en la dirección del afeitado, dando como resultado el abultamiento de la piel inmediatamente detrás del pelo. Cuando los filos de corte del primer conjunto quedan por debajo del plano de contacto con la piel, hay menos probabilidad, en comparación con las máquinas de afeitar actualmente en el mercado, de que los filos de corte se enganchen con la piel, reduciendo así la posibilidad de causar rasguños y cortes. Por el contrario, los filos de corte del segundo conjunto de hojas tienden a capturar los pelos en un ángulo sustancialmente perpendicular a la longitud de los pelos, dando como resultado un corte limpio de los pelos que crecen a contrapelo. De este modo no se tira de los pelos, lo cual reduce la probabilidad de que haya bultos detrás del pelo. Como los filos de corte están en el plano de contacto con la piel o adyacentes a éste, los pelos se cortan al nivel de la piel o cerca de la misma. Esto produce un afeitado apurado y, no obstante, cómodo.

Así, en general, cuando un usuario se afeita tanto en la dirección del pelo como a contrapelo, estos filos pueden conseguir un afeitado que es al menos comparable, en términos de apurado, a los cartuchos para máquinas de afeitar actualmente en el mercado, pero con un aumento importante en los niveles de comodidad.

En algunas realizaciones que tienen más de una hoja en el primer o segundo conjunto de hojas, las respectivas hojas pueden colocarse con sus filos de corte a diferentes ángulos o distancias con respecto al plano de contacto con la piel. Por ejemplo, si se proporcionan dos o más hojas en el primer conjunto de hojas, el filo de corte de la hoja adyacente a la protección puede tener un ángulo mayor con respecto al plano de contacto con la piel en comparación con las hojas posteriores. A este respecto, y como se ha descrito arriba, la piel se abulta más en un cartucho según aumenta la distancia entre una hoja y el elemento de soporte de la piel (por ejemplo, la protección). La posibilidad de penetración en la piel de un filo de corte aumenta con las hojas que están situadas más alejadas de la protección. La reducción del ángulo de las últimas hojas reduce la incomodidad causada por una hoja en la que la carga es mayor.

La Fig. 4 muestra una realización de un cartucho que tiene tres hojas 100 con filos 100' de hoja en el primer conjunto de hojas. La hoja más cercana a la protección (la primera hoja) se coloca con su filo de hoja en un ángulo de aproximadamente 40° por debajo del plano de contacto con la piel. Por el contrario, las hojas en las posiciones segunda y tercera se colocan en un ángulo de aproximadamente 25° por debajo del plano de contacto con la piel. El ángulo de la hoja se reduce en el punto de un cartucho en el que la carga sobre la hoja es máxima, dando como resultado un afeitado más cómodo. Se apreciará que, en una realización alternativa (no mostrada), las hojas en las posiciones segunda y tercera podrían tener ángulos sucesivamente decrecientes con respecto a la primera hoja. En la realización mostrada en la Fig. 4, la distancia d_1 entre los filos de las hojas y el plano de contacto con la piel permanece sustancialmente igual para la primera, la segunda y la tercera hoja. Se apreciará que en realizaciones alternativas, la distancia d_1 entre los filos de las hojas y el plano de contacto con la piel puede reducirse progresivamente desde la primera hoja hasta la tercera hoja, como ocurre en los cartuchos vendidos actualmente en la gama Fusion®. En los casos en los que la distancia d_1 se reduce progresivamente, el aumento de posibles molestias provocadas por la proximidad del filo de la hoja de la segunda y la tercera hoja a la piel se compensa con la reducción del ángulo, dando como resultado un afeitado apurado y, no obstante, cómodo.

La Fig. 4 también muestra dos hojas 102 en el segundo conjunto de hojas. Como puede observarse, el filo de la hoja de la primera hoja tiene un ángulo α_2 de aproximadamente 0° , es decir, la hoja se encuentra en el plano de contacto con la piel. La segunda hoja tiene un ángulo de aproximadamente 5° por debajo del plano de contacto con la piel. Además, como se muestra en la realización de la Fig. 4, la primera hoja tiene una distancia d_2 de aproximadamente $100\ \mu\text{m}$ por encima del plano de contacto con la piel, mientras que la segunda hoja tiene una distancia d_2 de aproximadamente $250\ \mu\text{m}$ por encima del plano de contacto con la piel. La última hoja es, por tanto, capaz de cortar pelo al nivel de la piel o debajo de esta, manteniendo al mismo tiempo una mayor comodidad gracias al ángulo reducido entre el filo de la hoja y el plano de contacto con la piel, en comparación con las máquinas de afeitar actualmente en el mercado. Además, en el momento en el que se requiere que la hoja adyacente al límite superior afeite en una sola pasada, se espera que queden muy pocos pelos en la piel. Esta reducción de pelos compensa la

ligera disminución de incomodidad causada por el hecho de tener una hoja con un ángulo relativamente superior hacia la parte trasera del cartucho.

Como se muestra en la Fig. 3B, la superficie superior 60 del elemento de contacto con la piel tiene una altura H de entre 50 μm , 100 μm ó 200 μm y 300 μm , 400 μm ó 500 μm en el plano desde la protección hasta el límite superior. Esto recoloca la superficie de contacto con la piel, permitiendo de este modo las diferentes disposiciones de las hojas en cada uno del primer y el segundo conjunto de hojas descritas en la presente memoria. En algunas realizaciones, el elemento de contacto con la piel se coloca de manera que forme un ángulo β de entre 145°, 155° ó 160° y 170°, 175° ó 180° entre el plano del primer conjunto y el plano del segundo conjunto. Obviamente se apreciará que el ángulo entre el plano del primer conjunto y el plano del segundo conjunto está determinado por la altura del elemento de contacto con la piel con respecto al plano formado entre la protección y el límite superior y las anchuras respectivas entre la protección hasta el elemento de contacto con la piel y el elemento de contacto con la piel hasta el límite superior. Por ejemplo, el ángulo entre el plano del primer conjunto y el plano del segundo conjunto es mínimo cuando la altura del elemento de contacto con la piel es mínima y la distancia entre el límite superior y la protección es máxima. Por el contrario, el ángulo entre el plano del primer conjunto y el plano del segundo conjunto es máximo cuando la altura del elemento de contacto con la piel es máxima y la distancia entre el límite superior y la protección es mínima.

En algunas realizaciones, el elemento de contacto con la piel puede ocupar el lugar de una de las hojas en un cartucho estándar, como se muestra en las Figs. 3A y B. La Fig. 3A muestra el elemento de contacto con la piel colocado en el centro del cartucho en la posición estándar de la 3ª hoja. En este caso, el elemento de contacto con la piel ocupa el lugar de una de las hojas para dividir el cartucho en dos conjuntos de hojas. En realizaciones alternativas, el elemento de contacto con la piel puede ocupar el lugar de una hoja en una posición diferente, por ejemplo, en la segunda o cuarta posición. En otra realización alternativa, el elemento de contacto con la piel puede colocarse entre las hojas existentes, de tal manera que no sustituya a ninguna de las hojas, como se muestra en la Fig. 4.

Según se describe en la presente memoria, el elemento de contacto con la piel es una estructura física que generalmente no corta pelo o piel sino que contacta, captura, controla, mejora, agita o estira la piel y/o el pelo de un usuario proporcionando el tratamiento de la piel (p. ej., reducción del abultamiento de la piel) y/o el tratamiento del pelo (p. ej., la alineación de los pelos) durante el afeitado y que puede ser de cualquier tipo, tamaño, forma o geometría incluidos, aunque no de forma limitativa, tener una parte de una superficie superior con al menos una característica seleccionada del grupo que consiste en una pluralidad de salientes que definen al menos una ranura abierta, protuberancias, filamentos alargados, resaltes, aletas, ondas, curvas, depresiones, elementos pilosos, una o más estructuras en forma de gancho, una o más tiras lubricantes, una o más espumas, uno o más materiales exfoliantes, uno o más materiales coadyuvantes del afeitado, una o más características en forma de peine con una pluralidad de dientes, cualquiera de los anteriores separados o interconectados y con dimensiones constantes o variables, o cualquier combinación de los mismos. El elemento de contacto con la piel de la presente invención puede tener las características de ser, aunque no de forma limitativa, recto, curvado, en ángulo hacia la derecha, en ángulo hacia la izquierda, en ángulo hacia el centro, y puede ser flexible, rígido o semirrígido, puede tener superficies planas o no planas, puede estar contiguo, no contiguo, tener un diseño o ser cualquier combinación de los mismos.

El elemento de contacto con la piel de la presente invención puede hacerse de cualquier tipo de material tal como, aunque no de forma limitativa, polimérico, elastomérico, elastómeros termoplásticos, uretanos, olefinas, cauchos, metales o cualquier combinación de los mismos. En la presente invención también se contemplan elastómeros tales como silicona, fluorosilicona, poliisopreno, polibutadieno, poliisobutileno, copolímeros tales como elastómero termoplástico a base de estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS), elastómero termoplástico a base de estireno-etileno-propileno-estireno (SEPS), elastómero a base de polioxi-etileno-poliuretano, u otros polímeros tales como poliuretano, poliestireno y polietileno, o cauchos tales como acrilonitrilo-butadieno, poliacrilato y caucho natural, o cualquier combinación de los mismos. De forma adicional, el material del elemento de contacto con la piel puede incluir modificaciones de uno o más de los materiales relacionados arriba (p. ej., polímeros y cauchos y sus compuestos) con otros materiales.

Si se hace de un material polimérico u otro material elastomérico, el elemento de contacto con la piel puede ser moldeado por inyección. Si se hace de metal, tal como aluminio o acero inoxidable, el elemento de contacto con la piel puede ser labrado en máquina o mecanizado.

Además, los materiales para un elemento de contacto con la piel puede incluir materiales textiles o tejidos, materiales naturales (p. ej., lana), o metales revestidos o integrados con materiales elastoméricos o plásticos.

El elemento de contacto con la piel de la presente invención puede incluir de forma adicional materiales con capacidades de exfoliación (p. ej., recubrimientos abrasivos con puntos de partículas finas, sustancias químicas, o una textura superficial) que proporcionen un elemento de exfoliación y puede incluir, de forma adicional, materiales con sustancias químicas que repercutan en la piel o el pelo (p. ej., para mejorar la piel como, aunque no de forma

limitativa, lubricación o sensación, tratamiento del pelo, como, aunque no de forma limitativa, minimización o extensión del crecimiento, acondicionado), o cualquier combinación de los mismos.

Además, el elemento de contacto con la piel puede incluir un cuerpo de lubricación como jabón, una esponja o espuma embebida en material coadyuvante del afeitado u otras sustancias químicas o recubierta con éstas, o una estructura elastomérica a modo de protección recubierta con una capa de material coadyuvante del afeitado u otras sustancias químicas o embebida en estos. La espuma puede ser una espuma básica o material de esponja o una espuma con gradientes de poros como las que se describen en la solicitud de patente US-12/350.286 titulada *Fluid Delivery System* y en la solicitud de patente US-12/350.446 titulada *Hair Removal with Fluid Delivery* concedida al beneficiario de la presente invención.

Según se utiliza en la presente memoria, el término “material coadyuvante del afeitado” significa cualquier composición para usar con la piel y/o el pelo. Estas composiciones pueden incluir, aunque no de forma limitativa, agentes lubricantes tales como polímeros hidrófilos (p. ej., poli(óxido de etileno)/poliestireno o PEO/PS), o agentes para la depilación, la limpieza, el enfriamiento, la inhibición o la potenciación del crecimiento del pelo, la inhibición del crecimiento de microbios, la inhibición de la resistencia, la inhibición de arrugas, la hidratación, la mejora del tono o el estado de la piel, para fines medicinales, o cualquier combinación de los mismos. Los agentes pueden incluir, aunque no de forma limitativa, ingredientes como aloe, vitamina E, lanolina, perfumes o ácidos glicólicos.

Las sustancias químicas dispuestas en el elemento de contacto con la piel pueden interactuar con las sustancias químicas que se encuentran en el límite superior o la protección del cartucho para máquinas de afeitar. De forma adicional, el elemento de contacto con la piel de la presente invención puede servir como indicador de desgaste.

De forma adicional, debe observarse que el elemento de contacto con la piel de la presente invención puede utilizarse en cualquier tipo de cartucho para máquinas de afeitar y así, obviamente, en máquinas de afeitar tanto para hombres como para mujeres.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 5A a 5Q, se muestran varios diseños de elementos 50 de contacto con la piel dentro del alcance de la presente invención. Por ejemplo, en la Fig. 5A, se muestra un elemento 50a de contacto con la piel que tiene una superficie superior 51 que es sustancialmente plana o llana y una longitud 51a. La longitud 51a del elemento de contacto con la piel puede ser, por lo general, aproximadamente la misma longitud que la de una hoja convencional y puede ser de aproximadamente 35 mm a 40 mm o, de forma deseable, aproximadamente 36 mm. La superficie superior 51 del elemento 50a de contacto con la piel puede ser conformada o moldeada para adoptar cualquier forma. Como se muestra en la Fig. 5A, el elemento 50a puede tener una superficie superior 51 que, vista a lo ancho del cartucho 12 desde la protección hacia el límite superior, está ligeramente redondeada o curvada en una parte delantera 51d con un ancho que es, de forma deseable, de hasta aproximadamente 0,2 mm, es sustancialmente plana en una parte central 51e con un ancho que es, de forma deseable, de hasta aproximadamente 0,3 mm y luego tiene una parte posterior 51f inclinada o hacia abajo con un ancho que es, de forma deseable, de hasta aproximadamente 0,4 mm. El ancho total 51b del elemento 50a de contacto con la piel oscila desde aproximadamente 0,1 mm a aproximadamente 1,2 mm y de forma deseable es de aproximadamente 0,3 mm a aproximadamente 0,5 mm. La altura 51c del elemento 50a de contacto con la piel puede ser, por lo general, de aproximadamente 1,5 mm. Otra forma posible para el elemento 50a de contacto con la piel puede ser una forma similar al contorno o silueta de una hoja (no mostrada).

Las dimensiones del elemento 50a de contacto con la piel puede estar, por lo general, de forma deseable en los mismos intervalos que los de una hoja de máquina de afeitar convencional para facilitar la colocación en un conjunto de hojas convencional o cartucho para máquinas de afeitar.

En la Fig. 5B, unos salientes, protuberancias o resaltes 52 en miniatura están dispuestos en la superficie superior o base 51 del elemento 50 de contacto con la piel, como se muestra. La presente invención contempla cualquier número de resaltes 52 que puede ser cada uno, de forma deseable, de estructura similar.

Los resaltes 52 pueden estar en un número de aproximadamente 50 a 150 y, de forma deseable, aproximadamente 50, dependiendo de la separación, a través de la longitud del elemento 50 de contacto con la piel, donde los elementos de contacto con la piel de la presente invención pueden extenderse generalmente aproximadamente la misma longitud que las hojas. Cada resalte 52 puede tener una altura medida desde una base o superficie 51 del elemento 50 de contacto con la piel hasta la superficie superior 52' del resalte 52 de aproximadamente 0,25 mm a aproximadamente 1 mm y, de forma deseable, aproximadamente 0,50 mm, y una anchura de aproximadamente 0,15 mm a aproximadamente 1 mm y, de forma deseable, aproximadamente 0,2 mm a aproximadamente 0,3 mm medida a través de la cara delantera 52c o cara trasera 52c', y una longitud entre aproximadamente 0,3 mm a aproximadamente 1,5 mm y, de forma deseable, aproximadamente 0,8 mm medida desde una cara delantera del resalte 52c hasta una cara trasera del resalte 52c' o desde un borde anterior 52b hasta un borde posterior 52b'. Los resaltes o los salientes 52 pueden ser muy similares a los que se encuentran en una estructura de la protección convencional o pueden formarse o disponerse de distinta forma, por ejemplo, de la manera descrita en la solicitud de patente en trámite titulada *Shaving Razors And Cartridges* US-12/542.141 solicitada el 17 de agosto de 2009, concedida al beneficiario de la presente solicitud, excepto por el hecho de que estos elemento 50b de contacto con

la piel, resaltes 52 y ranuras abiertas 52a descritos abajo tendrían, de forma deseable, unas dimensiones más pequeñas.

Haciendo referencia a la vista detallada de la Fig. 5B, se muestra una vista en perspectiva detallada de dos salientes 52 adyacentes. Se puede definir una ranura abierta 52a entre el par de salientes 52 dispuestos uno cerca del otro. Como la anchura de un pelo humano puede ser de aproximadamente 0,10 mm, si la anchura de la ranura abierta 52a es menor que aproximadamente 0,10 mm, entonces el pelo puede ser capturado en la ranura 52a y evitar que otros pelos pasen, en consecuencia, a través de la ranura y pase a la hoja detrás o después del elemento de contacto con la piel. Si la anchura de la ranura 52a es demasiado pequeña, puede entorpecer el aclarado apropiado de la ranura 52a y la(s) hoja(s) adyacentes al elemento de contacto con la piel. Los coadyuvantes del afeitado, pelos, suciedad y residuos pueden quedar atrapados dentro de la ranura 52a y alrededor de las hojas adyacentes, reduciendo con ello la eficacia de las hojas para cortar el pelo. Esto puede llegar a ser aún más crítico para aquellos usuarios que se afeitan con poca frecuencia, pues es incluso más probable que los pelos más largos queden atrapados y dificulten su eliminación con el aclarado. Los propios pelos más largos también pueden ser más propensos a atrapar otros pelos, coadyuvantes del afeitado, suciedad y residuos.

El par de salientes adyacentes 52, como se ha mencionado, define la ranura 52a que se dimensiona para capturar los pelos a través de ella con poca o ninguna interacción con el pelo, de manera que el pelo no sea capturado, atrapado ni estirado por los salientes 52, lo que puede provocar molestias. Las ranuras 52a y los salientes 52 están separados de la forma más estrecha posible para no entorpecer al pelo. Las ranuras 52a y los salientes 52 también se dimensionan para reducir los bultos de piel en las ranuras 52a y los puntos de presión en los extremos de las ranuras 52a, que se pueden producir si los salientes 52a o las ranuras 52 están demasiado separadas. Los bultos de la piel pueden hacer que el filo de la hojas (p. ej., concretamente la hoja 12d, no mostrada) corte innecesariamente la piel produciendo molestias. El número relativamente grande de salientes 52 por la longitud del elemento 50b de contacto con la piel puede servir para distribuir la fuerza aplicada sobre la piel por el cartucho 10 mientras que el mayor número de ranuras 52a también puede aumentar el número de pelos que pasan a través de las ranuras 52a del elemento de contacto con la piel, lo que puede aumentar el número de pelos que se cortan apropiadamente con el filo 13d de la hoja 12d (no mostrada) por ejemplo, si está dispuesta como en la Fig. 1 de la presente invención.

Así, una ventaja principal de los resaltes 52 dispuestos en el elemento 50b de contacto con la piel puede ser, de forma deseable, el levantamiento o la alimentación y alineamiento del pelo a través de las ranuras 52a a la hoja y/u hojas detrás del elemento 50b de contacto con la piel (p. ej., en la Fig. 1, las hojas 12d y 12e) que pueden mejorar, de forma deseable, la eficacia. De forma adicional, los salientes 52 pueden servir para masajear o aumentar el flujo sanguíneo en un área de la piel.

La ranura 52a puede tener la misma anchura desde la parte 52b de extremo delantero hasta la parte 52b' de extremo trasero o la anchura de la ranura puede estrecharse. La parte 52b de extremo delantero de la ranura 52a recibe pelos y la parte 52b' de extremo trasero de la ranura alimenta el pelo a las hojas en la parte posterior del cartucho (no mostrado) para el corte. La parte 52b de extremo delantero puede tener una anchura w_1 , de aproximadamente 0,1 mm a aproximadamente 0,5 mm y, de forma deseable, aproximadamente 0,20 mm. La parte 52b' de extremo trasero puede tener una anchura w_2 , que es inferior a w_1 , para proporcionar una ranura estrechada 52a para dirigir el pelo hacia la hoja detrás del elemento de contacto con la piel. La parte 52b de extremo delantero de la ranura 52a puede tener un chaflán o una punta (no mostrada) que se estrecha desde la parte 52b de extremo delantero hasta la parte 52b' de extremo trasero para proporcionar una manipulación y un paso más eficaces del pelo.

El paso o la separación en las ranuras abiertas 52a entre una primera superficie lateral 52d de uno de los resaltes 52 hasta la siguiente primera superficie lateral 52d' de la proyección adyacente en la Fig. 5B puede ser de aproximadamente 0,20 mm a aproximadamente 1 mm y, de forma deseable, aproximadamente 0,2 mm a aproximadamente 0,4 mm.

Aunque no se muestra, la ranura 52a puede extenderse más allá de la cara delantera 52c de los salientes adyacentes 52 dando como resultado una longitud ligeramente mayor de la ranura que la longitud de los salientes adyacentes 52.

La altura de los salientes 52 puede estrecharse o escalonarse hacia arriba o hacia abajo de tal manera que la altura de los salientes 52 cerca de la parte 52b de extremo delantero de las ranuras 52a puede ser mayor o menor que la altura de los salientes 52 hacia la parte 52b' de extremo trasero de las ranuras 52a. Un escalón o diseño en ángulo hacia arriba puede aumentar la resistencia del elemento 50b de contacto con la piel y puede mejorar el direccionamiento del pelo hacia el interior de la ranura 52a. Generalmente, la disposición en la Fig. 5B colocada en un cartucho para máquinas de afeitar puede destinarse a pelos cortos y largos.

Los resaltes 52, como se muestra, se disponen de tal manera que el pelo fluirá en las ranuras 52a en una dirección transversal a las hojas (p. ej., a lo ancho del cartucho 10, desde la protección 16 hacia el límite superior 17). Además de la disposición transversal descrita, según la presente invención, los resaltes 52 pueden, en caso de desearlo y

que ello sea factible, extenderse también paralelos a los fillos de corte de las hojas, con diseños en ángulos, en zigzag, de espiga, de espina o de tablero de ajedrez, o en cualquier combinación de los mismos.

Haciendo referencia ahora a la Fig. 5C, se muestra el elemento 50c de contacto con la piel con un diseño repetido de ondas 53 o pequeñas ondulaciones, olas de surf u otros diseños similares, dispuestos en su superficie superior 51. Las ondas 53, como se indican en la vista detallada de la Fig. 5C, representan una onda que tiene, de forma deseable, 15 grados y una abertura con un ángulo de hasta aproximadamente 60 grados, como se muestra en el ángulo 53a, y un paso o separación 53b de aproximadamente 0,30 mm a aproximadamente 0,80 mm y, de forma deseable, aproximadamente 0,50 mm a aproximadamente 0,60 mm. La altura o profundidad 53c de la onda puede oscilar de aproximadamente 0,20 mm a aproximadamente 1 mm y, de forma deseable, ser de aproximadamente 0,50 mm. El número de ondas 53 puede oscilar de aproximadamente 50 a aproximadamente 100 ondas a través de la longitud del elemento 50c de contacto con la piel y puede ser, de forma deseable, de aproximadamente 75 ondas.

Dependiendo de la apertura del ángulo y otras dimensiones de las ondas 53, la disposición de la Fig. 5C colocada en un cartucho para máquinas de afeitar puede destinarse apropiadamente a los pelos cortos que pueden omitirse por la protección convencional en la parte delantera del cartucho.

En la Fig. 5D, se muestran una o más salientes 54 en el elemento 50d de contacto con la piel de la presente invención. Los salientes pueden ser elementos en forma de resalte o aleta. Los salientes 54 pueden hacerse, de forma deseable, de metal, plástico o materiales elastoméricos. Los salientes 54 pueden disponerse en una o más filas o series paralelas, perpendiculares, escalonadas, con diseños, en ángulo (o cualquier combinación de las mismas) a los fillos de corte de las hojas. Como se muestra en la Fig. 5D, los salientes 54 se disponen en dos filas 54a y 54a' que se extienden a lo largo de la longitud del elemento 50d de contacto con la piel y dispuestos con una pluralidad de ranuras abiertas 54b' entre los salientes para permitir el paso libre del pelo durante el afeitado.

Cada elemento 54 en forma de resalte puede tener una anchura 54b de aproximadamente 0,10 mm a aproximadamente 1 mm o, de forma deseable, aproximadamente 0,4 mm a aproximadamente 0,5 mm, y una altura 54d de aproximadamente 0,30 mm a aproximadamente 1 mm o, de forma deseable, aproximadamente 0,5 mm ó 0,60 mm. Los salientes pueden tener ranuras abiertas 54c con una anchura de aproximadamente 0,15 mm a aproximadamente 0,8 mm y, de forma deseable, 0,20 mm, y un paso o separación 54c' de aproximadamente 0,25 mm a aproximadamente 2,0 mm y, de forma más deseable, aproximadamente 0,60 mm.

Como se muestra, los salientes 54 pueden tener puntas ligeramente redondeadas o superficies superiores 54' curvadas, aunque se contempla cualquier forma para una superficie superior 54' en la presente invención.

En cada fila de salientes 54 puede haber aproximadamente de 50 a 80 salientes 54 o, de forma deseable, de aproximadamente 65 a 70 salientes 54 dispuestos a lo largo de la longitud 51a de la superficie superior 51 del elemento 50d de contacto con la piel. Como se ha descrito arriba en relación a los resaltes 52 de la Fig. 5B, los salientes 54 también pueden disponerse (aunque no se muestra) con dimensiones iguales por toda la longitud 51a del elemento 50d de contacto con la piel o con diferentes dimensiones (p. ej., estrechando o reduciendo las anchuras o las dimensiones de los salientes) o cualquier combinación de los mismos.

Al tener unas características redondeadas o curvadas en su parte superior, los salientes 54 de la Fig. 5D pueden proporcionar una carga sobre la piel favorable y, como tiene dos filas de salientes 54, el pelo puede levantarse o alinearse teóricamente mejor para las hojas detrás del elemento de contacto con la piel para cortarlos.

En la Fig. 5E se muestra una combinación de elementos 55 con forma de aleta y una tira lubricante 56, cada una extendiéndose a través de la longitud del elemento 50e de contacto con la piel. Esta disposición bifurcada puede ser beneficiosa para un cartucho de varios tramos, como se ha descrito arriba en relación a la Fig. 4B, por ejemplo cuando el elemento de contacto con la piel actúa como límite superior o tira lubricante en la primera unidad 10a de cartucho o primer tramo, y actúa como protección en la segunda unidad 10b de cartucho o segundo tramo. Los elementos 55 en forma de aleta del elemento 50e de contacto con la piel pueden ser similares al tipo descrito arriba en relación a la Fig. 5D o con unas dimensiones ligeramente más finas y flexibles. La tira lubricante 56 puede comprender un material de cualquier tipo conocido de tira lubricante y puede, por ejemplo, incluir aloe, vitamina E, minerales o aceites. Las dos partes 55 y 56 del elemento 50e de contacto con la piel pueden unirse juntas mediante cualquier método de unión conocido y deseable como, aunque no de forma limitativa, juntas, adhesivos u otros medios mecánicos conocidos. Si es factible, se pueden unir más de dos partes para formar un elemento 50e de contacto con la piel de la presente invención.

Se forma un área o valle 57 que se extiende a través de la longitud 51a del elemento 50f de contacto con la piel como se muestra en la Fig. 5F y, de forma deseable, puede incluir un material 57a tal como cualquier tipo de composición o coadyuvante de afeitado dispuesto en el valle 57. El material de la composición o coadyuvante de afeitado puede ser, de forma deseable, secretado o exudado cuando la piel, pelo, agua u otro fluido contacte el elemento 50 de contacto con la piel proporcionando un control de flujo de la piel mejorado durante el afeitado.

En la Fig. 5G, se muestra una combinación de resaltes 52 y elementos 55 en forma de aleta en varias partes a lo largo de la longitud del elemento 50g de contacto con la piel. Por ejemplo, los resaltes 52 de la Fig. 5B pueden disponerse en un área central 50g' del elemento 50g como se muestra en la Fig. 5G, mientras que los elementos 55 en forma de aleta similares a aquellos de la Fig. 5E se disponen sobre las partes exteriores 50g". Esta disposición puede proporcionar una comodidad añadida o protección de la piel más cerca de los extremos de las hojas en las partes externas 50g" donde se disponen los elementos en forma de aleta, proporcionando al mismo tiempo un flujo de pelos mejorado o control más cerca del área central 50g' de las hojas donde se disponen los resaltes. Debe observarse que se contempla cualquier combinación de cualquier tipo de elementos de contacto con la piel en la presente invención.

La Fig. 5H representa el elemento 50h de contacto con la piel con una capa exfoliante 58 dispuesta sobre su superficie superior 51. Esta capa exfoliante puede comprender, de forma deseable, recubrimientos abrasivos con puntos de partículas finas o una textura superficial capaz de eliminar al menos una parte de una capa de piel, por ejemplo, en escamas o cutículas. Asimismo, la capa exfoliante 58 de la presente invención puede aumentar el flujo sanguíneo a un área de la piel o incluir ingredientes capaces de pelar o retirar las cutículas de una capa superior de la piel (p. ej., eliminar las células muertas).

La Fig. 5I representa el elemento 50i de contacto con la piel como una esponja o espuma 59 que puede estar o no embebida con un material coadyuvante de afeitado como lubricante. Si se embebe con un lubricante, el elemento 50i puede proporcionar un deslizamiento mejor, aumentar el flujo de piel y/u otra mejora o protección para la piel mientras la piel se mueve suavemente por el elemento 50i de contacto con la piel. Este control o tratamiento de la piel puede ser deseable si el elemento 50i de contacto con la piel estuviera colocado en el centro del cartucho como se representa en la Fig. 1, por ejemplo.

La Fig. 5J representa el elemento 50j de contacto con la piel formado, de forma deseable, como un soporte de hojas modificado o extendido hecho de cualquier material pero compuesto, de forma ventajosa, del mismo tipo de metal utilizado convencionalmente para un soporte de hojas. Las flechas que apuntan hacia abajo en la Fig. 5J indican la carga de arriba a abajo del elemento 50j de contacto con la piel y las hojas 12a, 12b, 12d y 12e en el cartucho 12.

En la vista en sección transversal lateral de la Fig. 5J mostrada en la Fig. 5K, el elemento 50j de contacto con la piel de la presente invención puede tener cualquier forma como una forma en L, una silueta de hoja, o tener un borde delantero, de forma deseable, curvado o redondeado o una estructura 59 en forma de gancho, como se muestra en la Fig. 5K. La estructura 59 curva o en forma de gancho proporciona una superficie más suave para la piel con la que hace contacto cuando se mueve pasado el elemento 50j de contacto con la piel, mejorando con ello la comodidad para el usuario.

La presente invención contempla cualquier estructura viable para el tipo de soporte de hoja modificado del elemento 50j de contacto con la piel. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 5J, el elemento 50j puede ser un elemento unitario o individual (p. ej., una pieza). Así, un método para fabricar el elemento 50j de contacto con la piel puede ser modificar el soporte de hojas y, en lugar de soldar una hoja con un filo de corte a la superficie superior del soporte de hojas, extender el perfil del soporte de hojas. El elemento 50j también puede recubrirse con politetrafluoroetileno (PTFE) u otros recubrimientos deseables. El hecho de tener una estructura similar a un soporte de hojas estándar permite que el elemento 50j pueda manejarse con un equipo de cartucho para máquinas de afeitado convencional sin necesidad ni gastos de modificación del equipo.

Otro método para fabricar este elemento de contacto con la piel (no mostrado) puede ser acoplar o unir un elemento de contacto con la piel (como los que se han descrito arriba con respecto a las Figs. 5A a 5I) a un área superior o parte superior de un soporte de hojas modificado ya sea soldando, montando o uniendo de otro modo el elemento de contacto con la piel a la parte del soporte de hojas (p. ej., mediante medios adhesivos, mecánicos o térmicos). Esta puede considerarse una estructura de soporte de hojas modificada de dos piezas. Por ejemplo, el soporte de hojas puede extenderse para incluir o tener dispuestos en el mismo, uno o más elementos en forma de aleta o salientes sobre su superficie superior, formando un tipo alternativo de soporte de hojas modificado, o un elemento de contacto con la piel dentro del alcance de la presente invención que puede ser capaz de alimentar o levantar los pelos hacia las hojas detrás del elemento de contacto con la piel. Así, el elemento de contacto con la piel de la presente invención puede, en caso de ser factible, incluir un soporte de hojas modificado de una pieza o de dos piezas. En cualquier caso, el elemento de contacto con la piel no sería un elemento de corte.

En la Fig. 5L se muestran elementos de contacto con la piel de una pieza y de dos piezas, que a su vez representan una realización alternativa de la presente invención, donde un elemento 154a de contacto con la piel o elemento 154b de contacto con la piel puede tener una superficie superior formada como, o aumentada con, un tipo de peine o características similares a un peine que tengan una pluralidad de dientes que pueden ser, de forma deseable, rígidos, aunque también pueden ser flexibles o semirrígidos o cualquier combinación de los mismos. La superficie superior del elemento 154a de contacto con la piel se muestra con un borde cuadrado 154a' mientras que la superficie superior del elemento 154b de contacto con la piel se muestra con un borde estrechado 154b'.

El elemento de contacto con la piel puede ser una unidad 155a de dos piezas o una unidad 155b de una pieza. Como se muestra en el conjunto 152 de hojas de la Fig. 5L, la unidad 155a del tipo de dos piezas puede colocarse, de forma deseable, en el medio del conjunto 152 de hojas que tiene dos hojas 152a, 152b delante y dos hojas 152d y 152e detrás del elemento 154b de contacto con la piel que está representado como una unidad 155a de dos piezas. La unidad de dos piezas del elemento 154b de contacto con la piel puede producirse de una manera similar a la de una unidad de hojas estándar ya que el elemento 154b de contacto con la piel con forma de peine tiene, de forma deseable, una geometría similar a una hoja estándar y, de este modo, puede unirse a un elemento 151 de soporte de hojas convencional soldándolo con láser o mediante otras técnicas conocidas por los expertos en la técnica de las máquinas de afeitar.

La unidad 155b de una pieza, que se muestra también dispuesta en el centro del conjunto 152 de hojas, incluye la superficie superior 154a' con bordes cuadrados del elemento 154a de contacto con la piel que entra en contacto con la superficie de la piel de un usuario y está formada como un solo elemento doblado o como un soporte de hojas modificado como se ha descrito arriba en relación a las Figs. 5J-5K.

Ambos elementos 154a y 154b de contacto con la piel pueden considerarse sustitutos directos de una unidad de soporte de hojas y hoja estándar.

Haciendo referencia ahora a la Fig. 5M, se muestra otra realización alternativa de la presente invención, donde el elemento 155c de contacto con la piel se representa con un solo elemento doblado 154c similar al elemento 155b de contacto con la piel estructurado como un peine de una pieza de la Fig. 5L, con la salvedad de que el elemento 155c de contacto con la piel puede incluir, de forma deseable, una superficie 154c' superior redondeada que entra en contacto con la superficie de la piel. Como antes, el elemento 155c de contacto con la piel puede considerarse un sustituto directo de una unidad de soporte de hojas y hoja estándar, tal y como se muestra en su ubicación central en el conjunto 152 de hojas.

La Fig. 5N representa otra realización alternativa más de la presente invención donde el elemento 155d de contacto con la piel se representa como un solo elemento doblado 154d con una superficie 154d' superior redondeada que entra en contacto con la superficie de la piel. Sin embargo, la orientación mostrada es inversa a la de las realizaciones en forma de peine mostradas en las Figs. L y M. La abertura 156 mostrada en el elemento 154d de contacto con la piel mostrado puede hacerse con un tamaño y forma que permitan que el elemento 155d de contacto con la piel descansa o se deslice sobre unos dedos flexibles o similares del cartucho durante el montaje.

La orientación inversa de los peines de la Fig. 5N pueden entrar en contacto, de forma deseable, con la piel de una manera similar a la de los otros elementos de contacto con la piel en forma de peine de las Figs. L y M. El hecho de que el elemento 155d de contacto con la piel se extienda hacia atrás hasta la hoja posterior 152d, como se muestra en la Fig. 5N, hace que el elemento 155d de contacto con la piel pueda conducir mejor, de forma deseable, el pelo todo el camino hacia el filo de corte posterior que las realizaciones de las Figs. L-M, que representan la característica en forma de peine justo delante de la hoja posterior 152d y, por lo tanto, puede que no conduzca apropiadamente el pelo todo el camino hacia la hoja posterior.

Esta orientación inversa puede servir, de forma adicional, para maximizar el radio de contacto con la piel y guiar el pelo hacia el filo de la hoja posterior. El radio de contacto se describirá con más detalle abajo. Sin embargo, al igual que antes, el elemento 155d de contacto con la piel puede considerarse un sustituto directo de una unidad de soporte de hojas y hoja estándar, tal y como se muestra en su ubicación en el conjunto 152 de hojas.

Los elementos de contacto con la piel con peines descritos arriba con respecto a las Figs. L-N pueden colocarse, como se ha descrito en relación a otros tipos de elementos de contacto con la piel, muy cerca (p. ej., aproximadamente 50 μm o más) de la hoja anterior 152b, o la hoja 152d siguiente al elemento de contacto con la piel. En general, las separaciones que facilitan el aclarado para las realizaciones de las Figs. L-N pueden ser de dimensiones similares a aquellas descritas arriba con respecto a la Fig. 2. Igualmente, las separaciones, los ángulos de las puntas de las hojas y la exposición pueden modificarse de forma similar a la mencionada anteriormente en las Figs. 4D por ejemplo (como una separación estrecha, aumento del ángulo de la punta de la hoja, exposición negativa de la hoja posterior), para proporcionar, de forma deseable, una carga de la punta de la hoja mejorada sobre la piel y mejorar los números de pelos que se cortan sin dañar la piel.

Según la presente invención, los intervalos deseables de dimensiones de los aspectos estructurales del peine o los dientes de los elementos de contacto con la piel se muestran con mayor detalle en la Fig. 5O. Por ejemplo, la anchura de un diente 162 de los elementos de contacto con la piel representados arriba en las Figs. L-N, puede oscilar, de forma deseable, de aproximadamente 100 μm a aproximadamente 2000 μm y ser, de forma más deseable, de aproximadamente 500 μm , y la anchura de la separación o ranuras abiertas definidas entre los dientes 164 puede oscilar, de forma deseable, de aproximadamente 100 μm a aproximadamente 2000 μm y ser, de forma deseable, de aproximadamente 500 μm . Generalmente, la anchura 164 de la separación permite el paso libre del pelo durante el afeitado. La profundidad de la separación (o altura del diente) 166 puede oscilar, de forma deseable, de aproximadamente 100 μm a aproximadamente 2000 μm y ser, de forma deseable, de aproximadamente 650 μm , mientras que el paso 168 de la separación que se puede deducir generalmente sumando las dimensiones de la

anchura 164 de la separación y la anchura 162 del diente, puede oscilar, de forma deseable, de aproximadamente 200 μm a aproximadamente 4000 μm y ser, de forma deseable, de aproximadamente 1000 μm . La profundidad total (o altura total) que puede incluir la profundidad 166 de la separación y una sección 166a de profundidad del fondo del elemento de contacto con la piel puede ser, por lo general, aproximadamente la misma que una unidad de hojas estándar, de forma típica aproximadamente 25,2 mm o aproximadamente 0,09 pulgadas. La longitud (o espesor) 165 de cada diente, como se representa en la Fig. 5P puede oscilar de aproximadamente 75 μm a aproximadamente 250 μm y, de forma más deseable, puede ser de aproximadamente 150 μm .

También debe observarse que, según la presente invención, cualquiera de estas dimensiones descritas en la presente memoria puede ser constante o variable a lo largo de la longitud del elemento de contacto con la piel.

Haciendo referencia ahora a la Fig. 5Q, se muestran unas vistas superiores de varias realizaciones en forma de "peine" contempladas, aunque no de forma limitativa, por la presente invención. La orientación de los dientes en el elemento 172 de contacto con la piel puede ser recta o en general, paralela a la dirección del afeitado. La orientación de los dientes en el elemento 174 de contacto con la piel puede ser en ángulo recto, en el elemento 176 de contacto con la piel puede ser en ángulo hacia la izquierda, y en el elemento 178 de contacto con la piel puede ser en ángulo hacia el centro. Las diferencias en la orientación pueden proporcionar ventajas a las áreas de la piel que se estén afeitando. Por ejemplo, las orientaciones en ángulo pueden mejorar el afeitado (p. ej., la eficacia) en áreas difíciles de afeitar tales como el cuello, la barbilla, las rodillas o las axilas.

De forma ventajosa, los elementos de contacto con la piel, dispuestos o aumentados con peines en su superficie superior como los que se describen en las Figs. 5L, 5M y 5N pueden, como en algunas realizaciones descritas arriba (p. ej., en las Figs. 5B, 5D), servir también, de forma deseable, para agitar la piel y soltar o liberar los pelos atrapados bajo la superficie de la piel, u otros pelos cortos, alinear los pelos para las hojas posteriores, y evitar así que los pelos giren y se aparten del camino, impedir o reducir la omisión de pelos, así como proporcionar ventajas para el aclarado. Estos peines o características en forma de peine (p. ej., dientes) en los elementos de contacto con la piel pueden contribuir, de forma deseable, a alinear los pelos y después soltar los pelos a tiempo para la siguiente hoja (u hojas) proximal(es) para cortar más pelos, tanto en extensión como en número. Así, la eficacia se mejora, pues estas áreas difíciles de afeitar pueden tratarse más fácilmente mediante peines u otras características de alineación de los pelos en un elemento de contacto con la piel. De forma adicional, al ofrecer la capacidad de guiar los pelos directamente hacia las hojas de corte y aumentar el corte de pelos, los elementos de contacto con la piel con características en forma de peine (p. ej., dientes) pueden mejorar generalmente la sensación de suavidad inmediatamente tras el afeitado.

En la Fig. 5R se muestran varios radios de contacto para diferentes elementos de contacto con la piel de la presente invención. Se muestra el radio de contacto 182a, 182b y 182c para los elementos de contacto con la piel (representados similares a los elementos de contacto con la piel 155a, 155c y 155d, respectivamente), y representa la longitud del radio del "círculo" de contacto formado por la superficie superior del elemento de contacto con la piel para la superficie 185 de la piel de un usuario. Como puede verse, el radio de contacto 182a para el elemento 155a de contacto con la piel es generalmente el más pequeño y, de forma deseable, inferior a aproximadamente 25 μm , mientras que el radio de contacto 182b para el elemento 155c de contacto con la piel es un poco más grande y, de forma deseable, aproximadamente 250 μm , y el radio de contacto 182c para el elemento 155d de contacto con la piel es el más grande de los tres mostrados y, de forma deseable, de aproximadamente 550 μm . Teóricamente, todas las otras condiciones se quedan igual, generalmente, cuanto más pequeño sea el radio de contacto mayor será la presión sobre la piel mientras que, generalmente, cuanto más grande sea el radio de contacto más baja será la presión sobre la piel. Una presión superior puede no ser deseable pues un usuario puede sentirla como demasiado áspera o rugosa, mientras que una presión menor puede no considerarse o sentirse tan agradable como algunas alternativas de presión más elevada. Por lo tanto, se necesitaría alcanzar, de forma ventajosa, un equilibrio entre diferentes tipos de elementos de contacto con la piel y sus radios de contacto para obtener una presión óptima.

Aunque los elementos de contacto con la piel descritos hasta ahora se cargan generalmente en las posiciones de la hoja o ranuras, o se instalan sobre las mismas desde la parte superior del conjunto de hojas o cartucho (p. ej., de forma similar a la instalación de la hoja de la máquina de afeitar), la presente invención no se limita a la colocación de los elementos de contacto con la piel en las posiciones convencionales de la hoja o ranuras de hojas.

A continuación se describirán otros métodos para fabricar un elemento de contacto con la piel para su colocación en un conjunto de hojas.

El elemento de contacto con la piel de la presente invención puede, por ejemplo, cargarse en el conjunto 62 de hojas a través de al menos un agujero, orificio o ranura 65a dispuesto en al menos una de las caras del armazón 65 del cartucho, como se muestra en la Fig. 6, donde el elemento 64 de contacto con la piel tiene una forma generalmente redonda aunque puede tener cualquier forma, estructura o composición dentro del alcance de la presente invención. El agujero 65a se puede hacer, de forma deseable, con un tamaño y una estructura que permitan introducir sin esfuerzo y generalmente mantener el elemento 64 de contacto con la piel en su sitio en el conjunto 62 de hojas y, por lo tanto, en el cartucho 60 para máquinas de afeitar.

Hasta el momento se ha descrito el elemento de contacto con la piel de la presente invención como un elemento o elementos independiente(s), autónomo(s) o separable(s), al igual que las propias hojas. Dado que el presente elemento es un elemento de contacto con la piel que no tiene filos de corte, los métodos alternativos para proporcionar estos elementos de contacto con la piel en un cartucho para máquinas de afeitar también pueden estar dentro del alcance de la presente invención. Estas realizaciones alternativas de la presente invención se describen abajo.

Haciendo referencia ahora a la Fig. 7, se muestra una de estas realizaciones alternativas ilustrativas de la presente invención que incluye al menos un elemento 74 de contacto con la piel formado como una parte del armazón 75, como se muestra en la vista detallada del armazón 75 de la Fig. 7. Por ejemplo, el armazón 75 puede ser moldeado por inyección para incluir al menos un elemento 74 de contacto con la piel colocado, de forma deseable, longitudinalmente en cualquier sitio del cartucho, como se ha descrito generalmente arriba con respecto a las Figs. 1-3. El elemento de contacto con la piel también puede acoplarse al armazón a través de un cierre de presión u otra conexión conocida. El elemento 74 de contacto con la piel puede acoplarse al armazón 75 utilizando otros métodos mecánicos, térmicos, químicos conocidos para los expertos en la técnica. Debe observarse que el elemento de contacto con la piel, aunque se forma junto con el armazón, no está unido o integrado con una hoja u hojas de máquina de afeitar. El elemento de contacto con la piel, aunque es una parte del armazón del cartucho, puede ser de cualquier tipo y puede, por ejemplo, incluir una superficie superior de salientes, resaltes o elementos en forma de aletas (no mostrados) de material elastomérico u otro material.

De forma adicional, en la Fig. 8, otra realización alternativa ilustrativa representa un elemento 84 de contacto con la piel formado como una parte de ambos clips 88a y 88b como una estructura unitaria 84a y, por lo tanto, instalada necesariamente en el armazón (o cartucho) cuando se instalan los clips. Aunque no se muestra, se puede formar más de un elemento de contacto con la piel como una parte de los clips o el elemento de contacto con la piel puede formarse como una parte de solamente uno o el otro clip 88a ó 88b, respectivamente, según la presente invención. Esta estructura 84a puede hacerla un experto en la técnica utilizando los mismos métodos que para hacer los clips convencionales y pueden ser mecanizados, moldeados o formados de cualquier manera factible.

Aunque el elemento 74 de contacto con la piel puede formarse como una parte del armazón 75 y el elemento 84 de contacto con la piel puede formarse como una parte de los clips 88a, 88b, ambos formándose como parte de otro componente de la máquina de afeitar, estos no están por lo general unidos o integrados con ninguna de las hojas. Las ventajas de afeitado atribuidas al hecho de tener al menos un elemento de contacto con la piel en el conjunto de hojas permanece invariable.

Las magnitudes y los valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos mencionados. Salvo que se indique lo contrario, se pretende que cada magnitud signifique el valor mencionado y un intervalo funcionalmente equivalente que rodea dicho valor. Por ejemplo, una magnitud descrita como "40 mm" significa "aproximadamente 40 mm".

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho (10) para máquinas de afeitar que comprende:
 - 5 a) una carcasa (16);
 - b) una protección (40) situada en una parte delantera (18) de la carcasa (16);
 - 10 c) un límite superior (42) situado en una parte trasera (20) de la carcasa (16);
 - d) un elemento (50) de contacto con la piel dispuesto en la carcasa, en el centro entre la protección (40) y el límite superior (42);
 - 15 e) un plano (P_s) de contacto con la piel definido por un plano (P_{1A}) tangencial a la protección y al elemento de contacto con la piel y un plano (P_{2A}) tangencial al elemento de contacto con la piel y el límite superior;

estando además el cartucho para máquinas de afeitar caracterizado por:

 - 20 f) una o más hojas (12) situadas entre la protección y el elemento de contacto con la piel, teniendo cada una de dichas hojas un filo (12') de corte situado a una distancia y_1 entre 70 μm y 300 μm y un ángulo α_1 entre 20° y 45° por debajo del plano de contacto con la piel;
 - 25 g) una o más hojas (12) situadas entre el elemento de contacto con la piel y el límite superior, teniendo cada una de dichas hojas un filo (12') de corte situado en un ángulo α_2 por encima o por debajo del plano de contacto con la piel, en donde α_2 tiene una magnitud inferior que α_1 .
2. Un cartucho para máquinas de afeitar según la reivindicación 1, en donde cada una de dichas una o más hojas, entre el elemento de contacto con la piel y el límite superior, tiene un filo de corte situado a una distancia y_2 entre 50 μm por debajo hasta 500 μm por encima del plano de contacto con la piel.
- 30 3. Un cartucho para máquinas de afeitar según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la al menos una hoja entre el elemento de contacto con la piel y el límite superior tiene un filo de corte situado en un ángulo α_2 entre +/- 15° con respecto al plano de contacto con la piel.
- 35 4. Un cartucho para máquinas de afeitar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un plano desde la protección hasta el límite superior tangencial a la protección y al límite superior, en donde una superficie superior (60) del elemento de contacto con la piel se sitúa entre 50 μm y 500 μm por encima del plano desde la protección hasta el límite superior.
- 40 5. Un cartucho para máquinas de afeitar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el plano tangencial a la protección y el elemento de contacto con la piel corta el plano tangencial al elemento de contacto con la piel hasta el límite superior en un ángulo θ de entre 145° y 180°.
- 45 6. Un cartucho para máquinas de afeitar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende dos o más hojas entre la protección y el elemento de contacto con la piel, en donde el ángulo α_1 entre los filos de las hojas sucesivas y el plano de contacto con la piel se reduce progresivamente desde la hoja adyacente a la protección hasta la hoja adyacente al elemento de contacto con la piel.
- 50 7. Un cartucho para máquinas de afeitar según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende dos o más hojas entre la protección y el elemento de contacto con la piel, en donde el ángulo α_1 entre los filos de las hojas y el plano de contacto con la piel es más grande para la hoja adyacente a la protección.
- 55 8. Un cartucho para máquinas de afeitar según cualquiera de las reivindicaciones 6 ó 7, en donde la distancia y_1 entre los filos de las hojas sucesivas y el plano de contacto con la piel es prácticamente el mismo para cada una de dichas dos o más hojas.
9. Un cartucho para máquinas de afeitar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende dos o más hojas entre el elemento de contacto con la piel y el límite superior, en donde el ángulo α_2 entre los filos de las hojas sucesivas y el plano de contacto con la piel aumenta progresivamente desde la hoja adyacente al elemento de contacto con la piel hasta la hoja adyacente al límite superior.
- 60 10. Un cartucho para máquinas de afeitar según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la distancia y_2 entre los filos de las hojas sucesivas y el plano de contacto con la piel aumenta progresivamente desde la hoja adyacente al elemento de contacto con la piel hasta la hoja adyacente al límite superior.

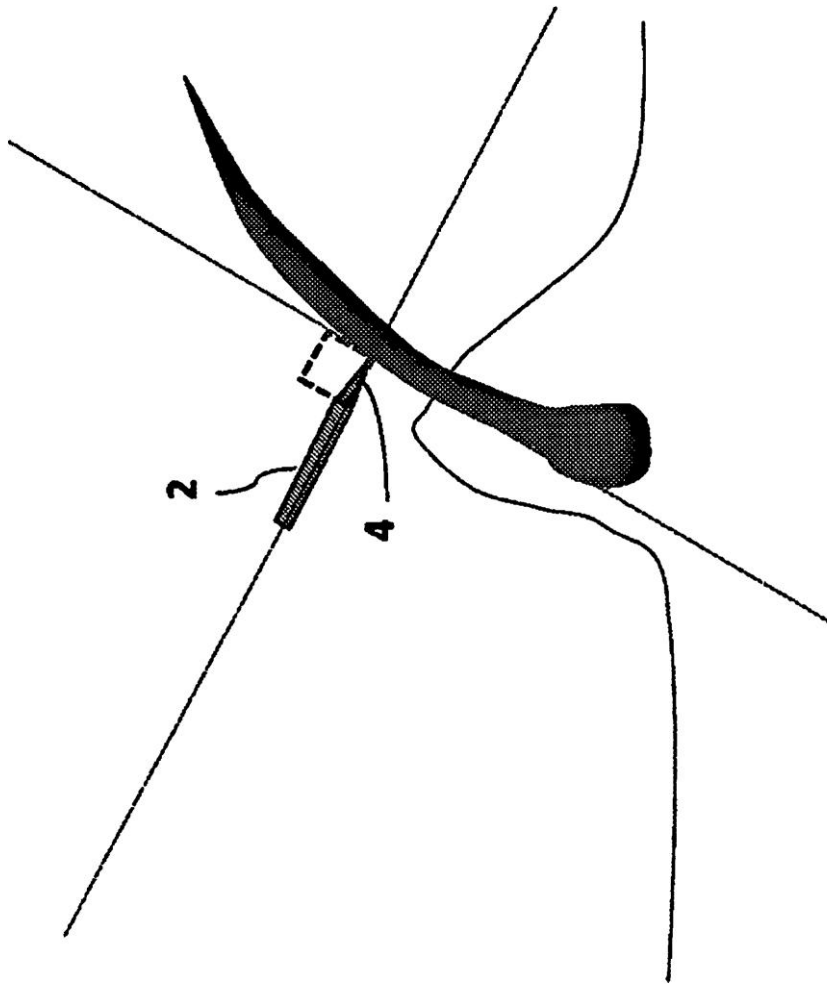


FIG. 1A

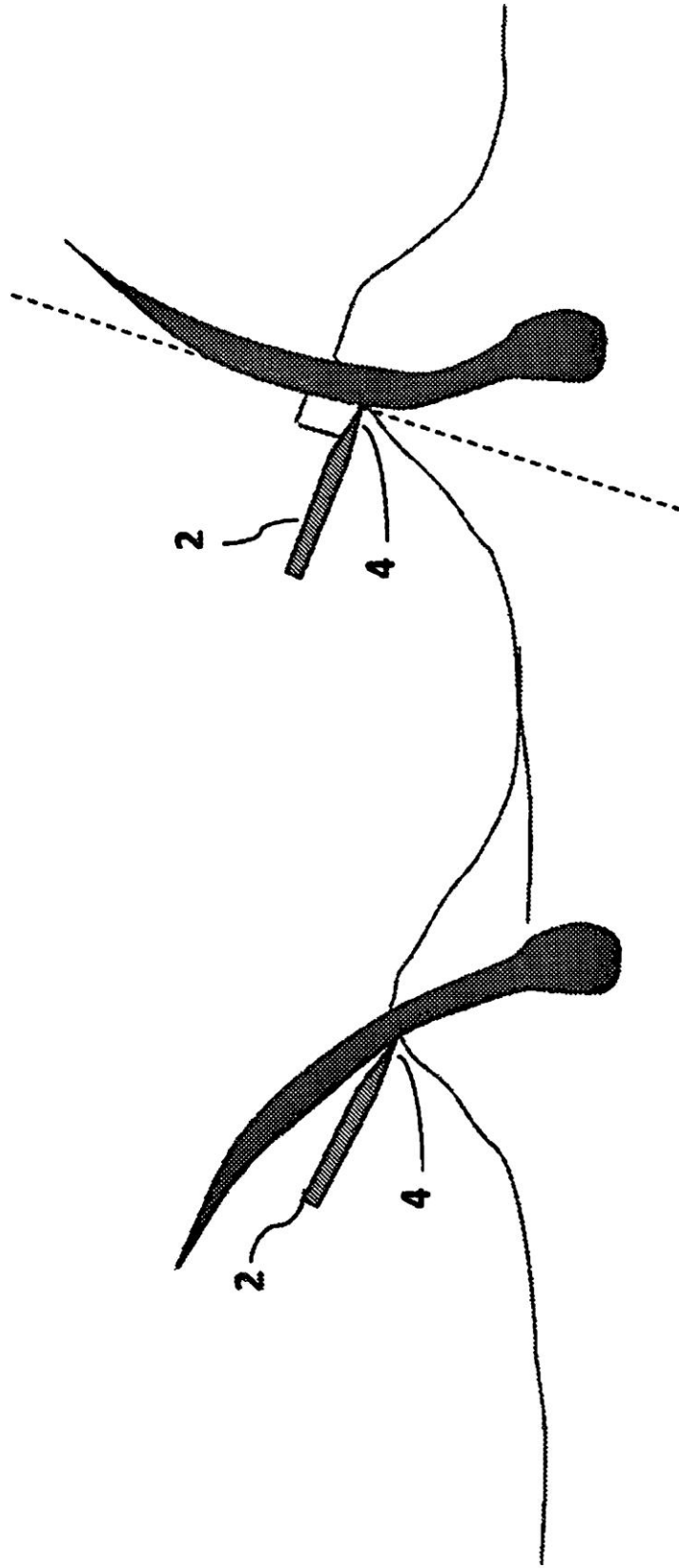


FIG. 1B

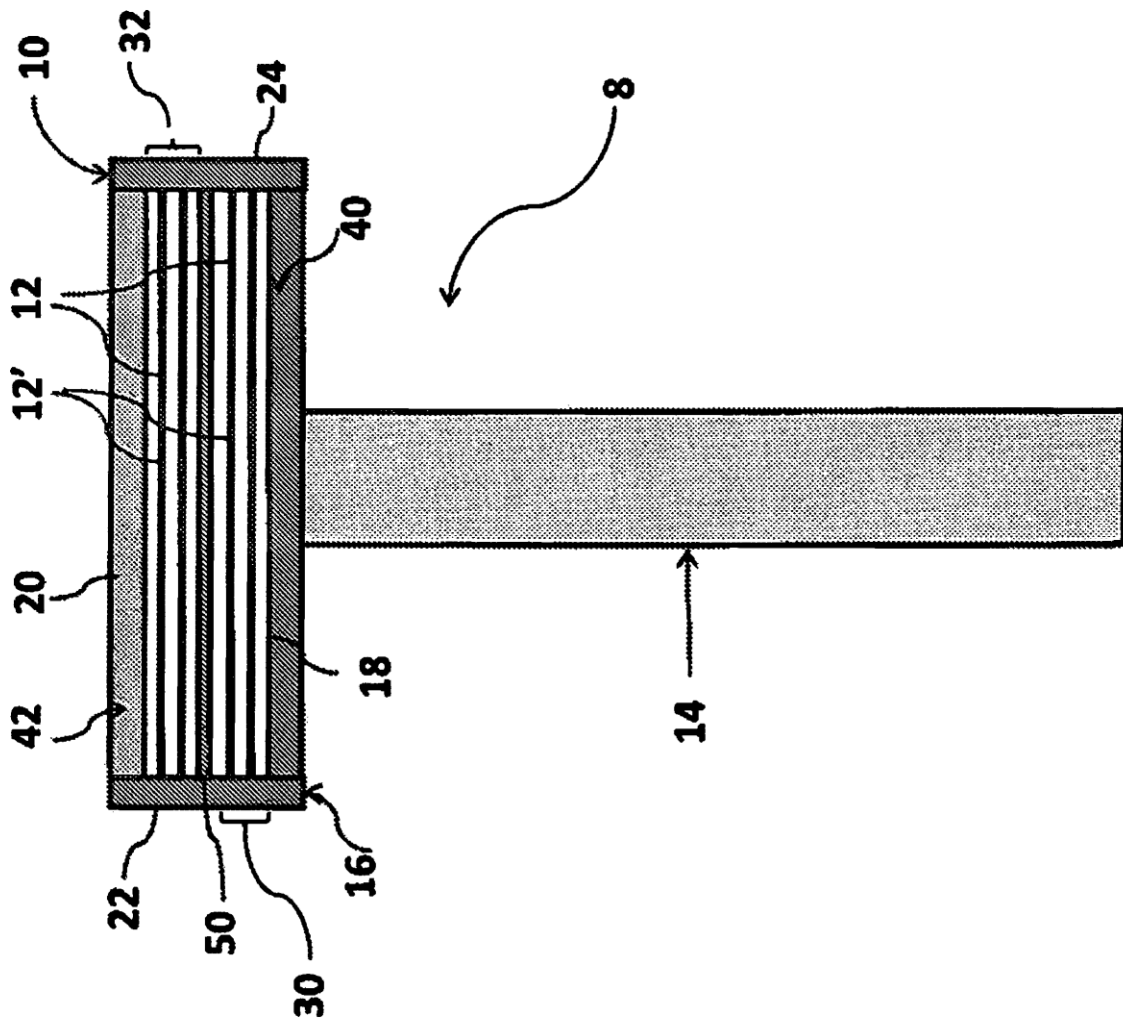


FIG. 2

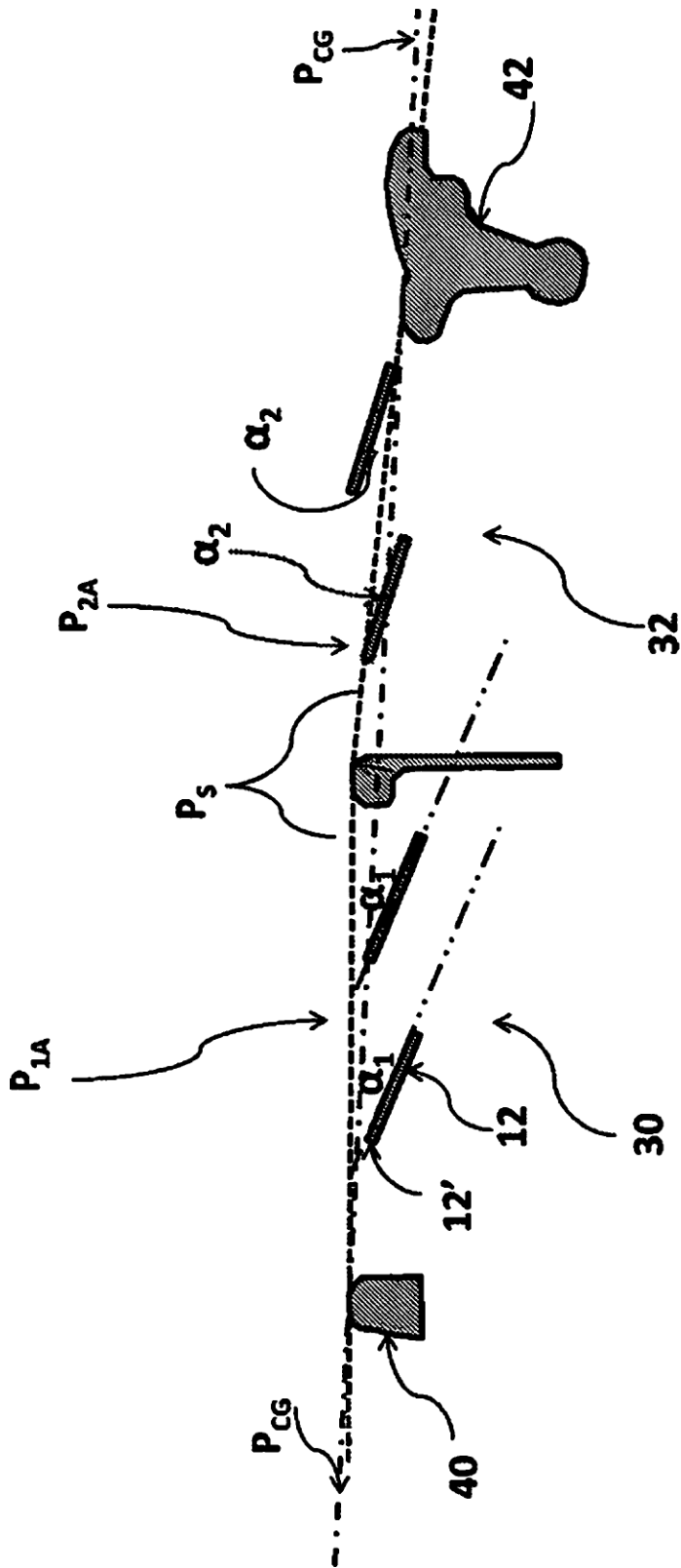


FIG. 3A

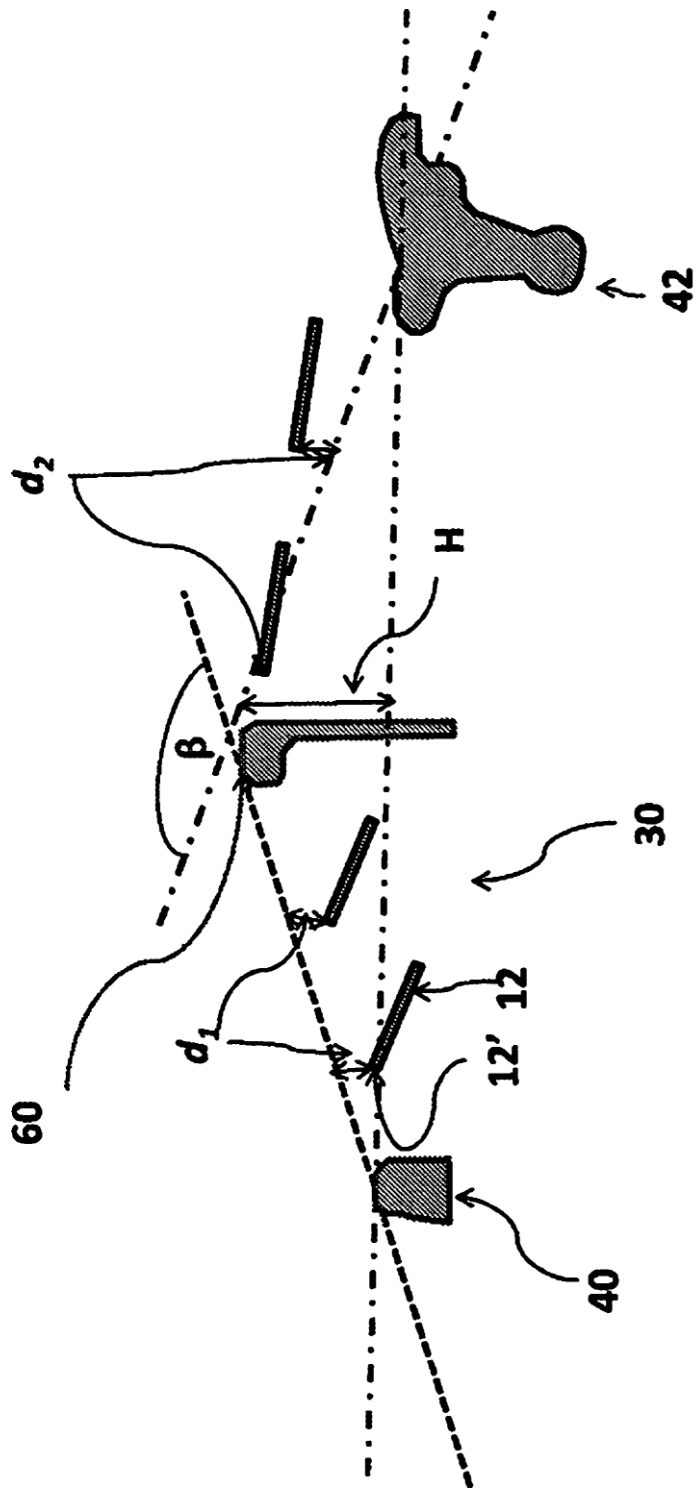


FIG. 3B

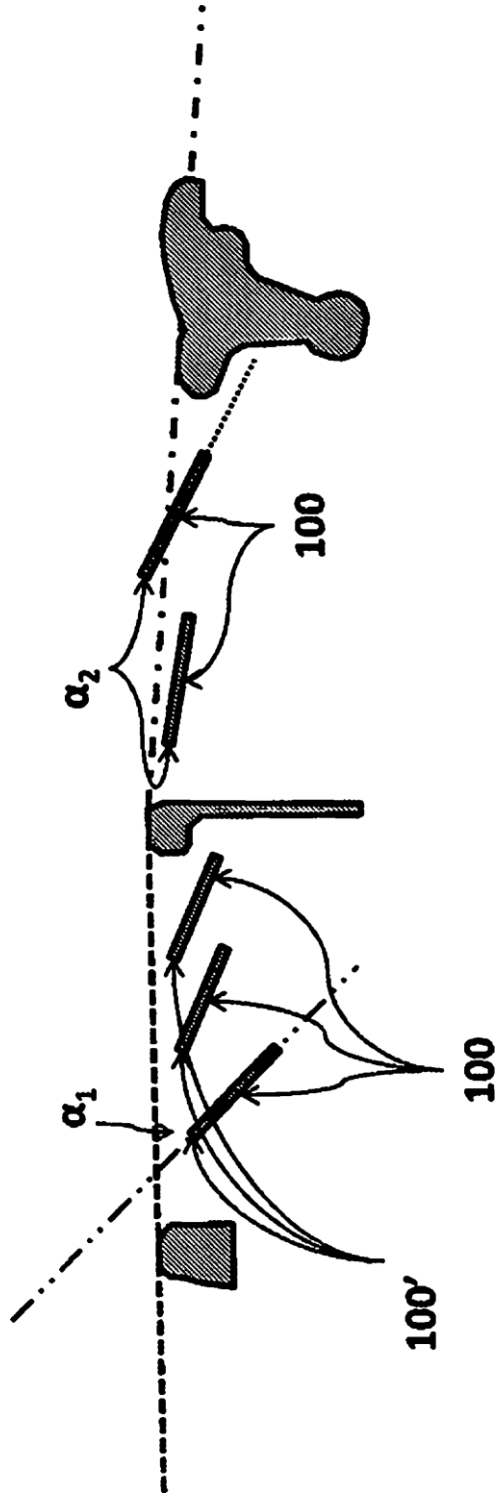


FIG. 4

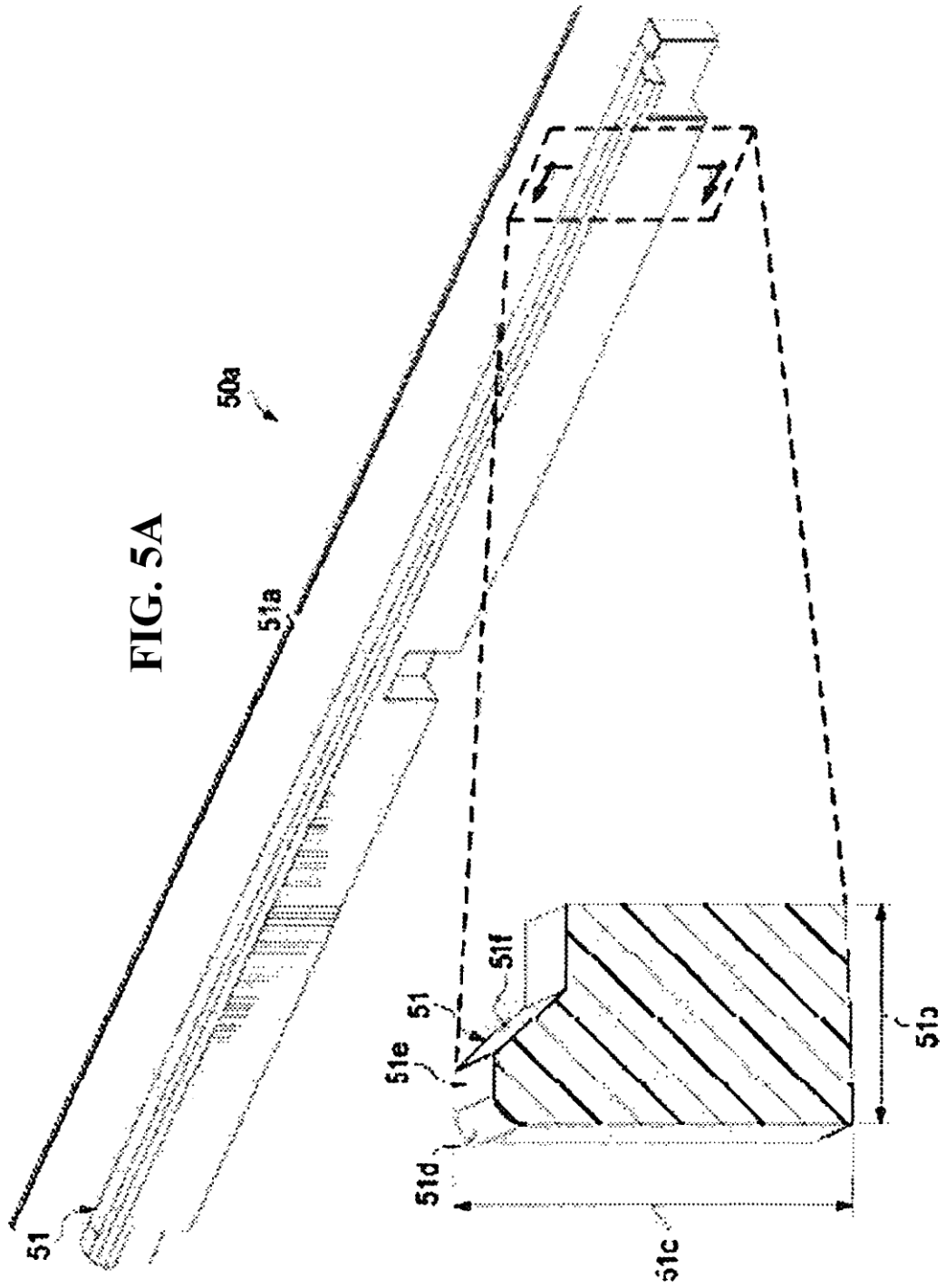


FIG. 5B

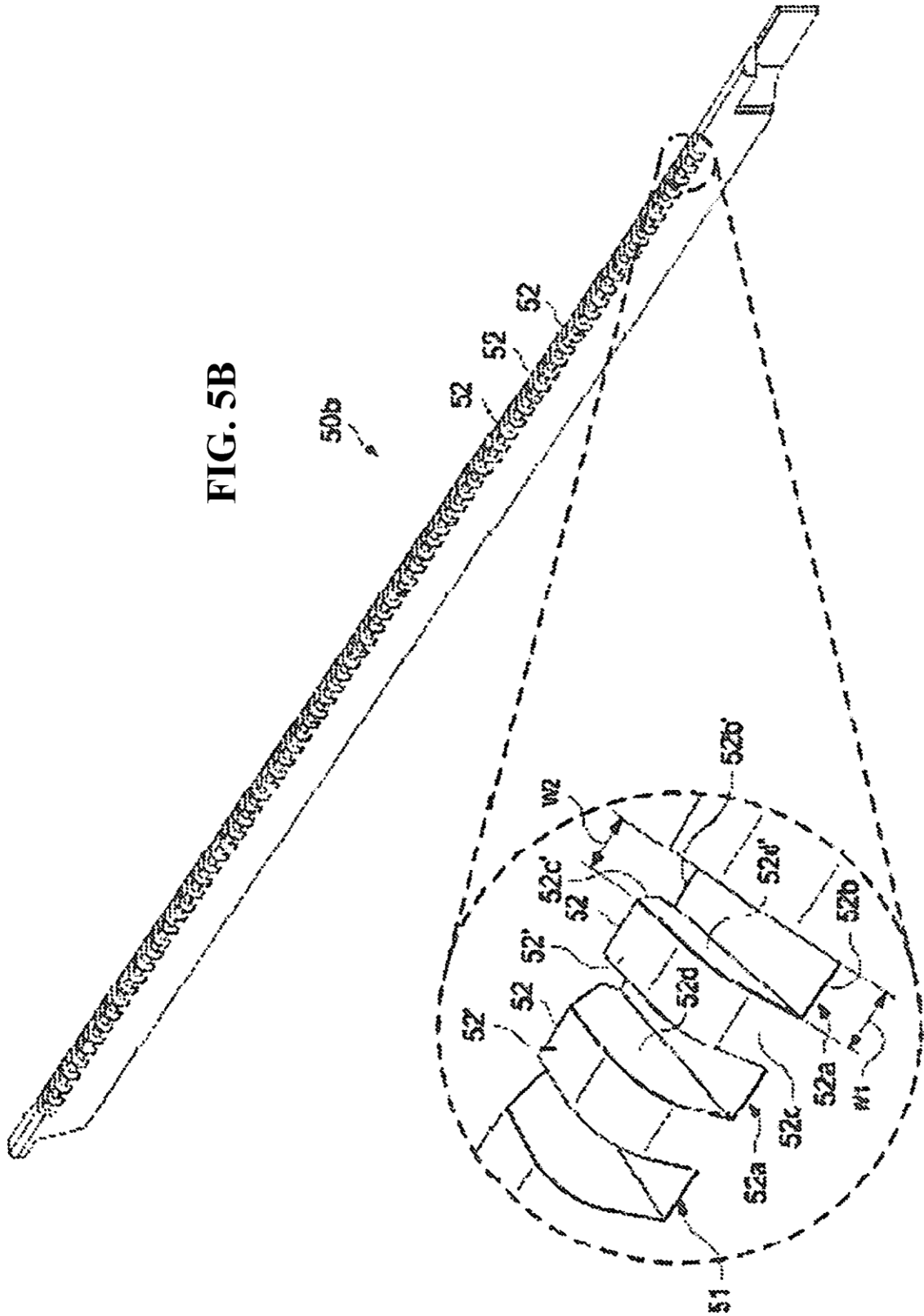


FIG. 5C

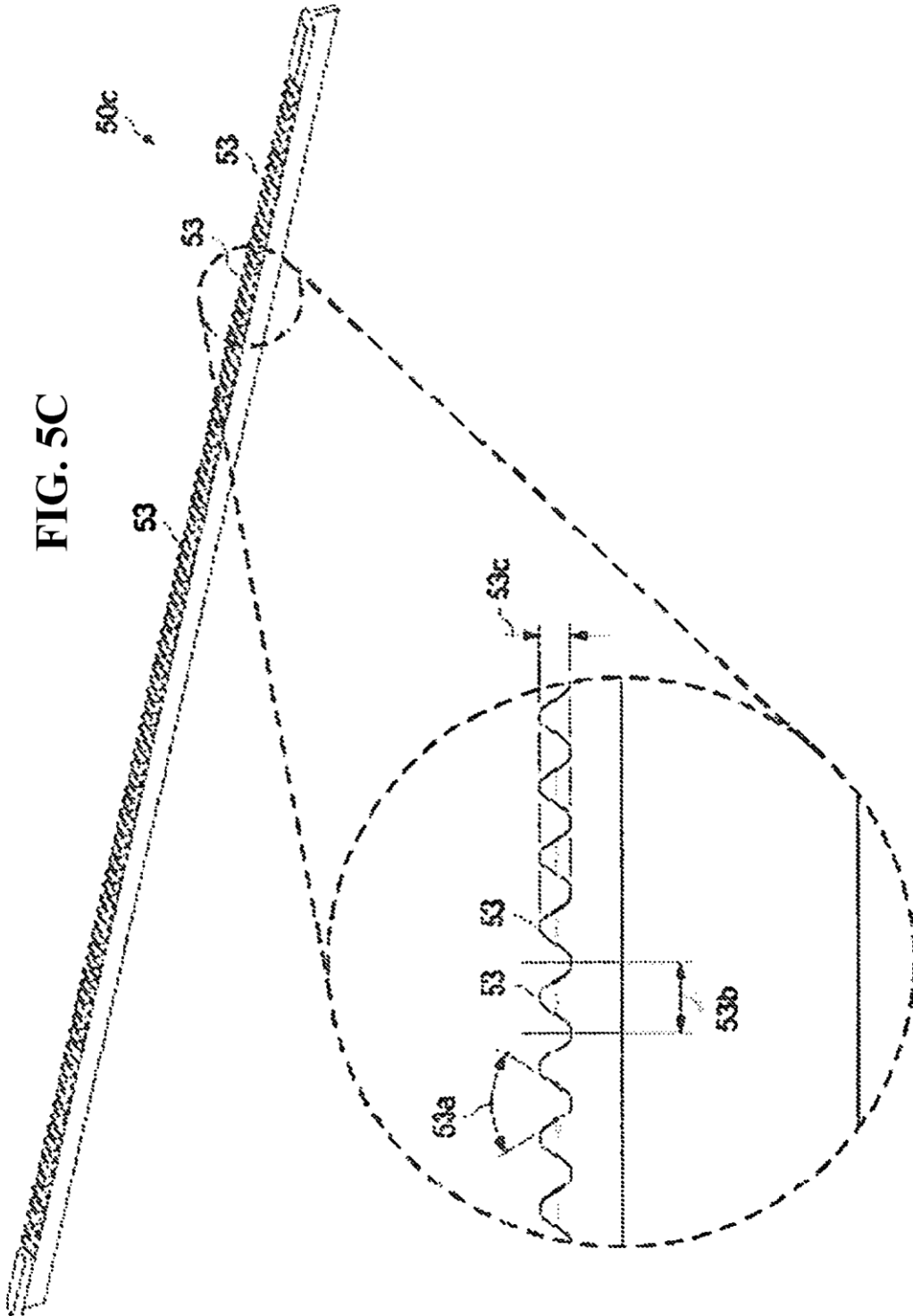
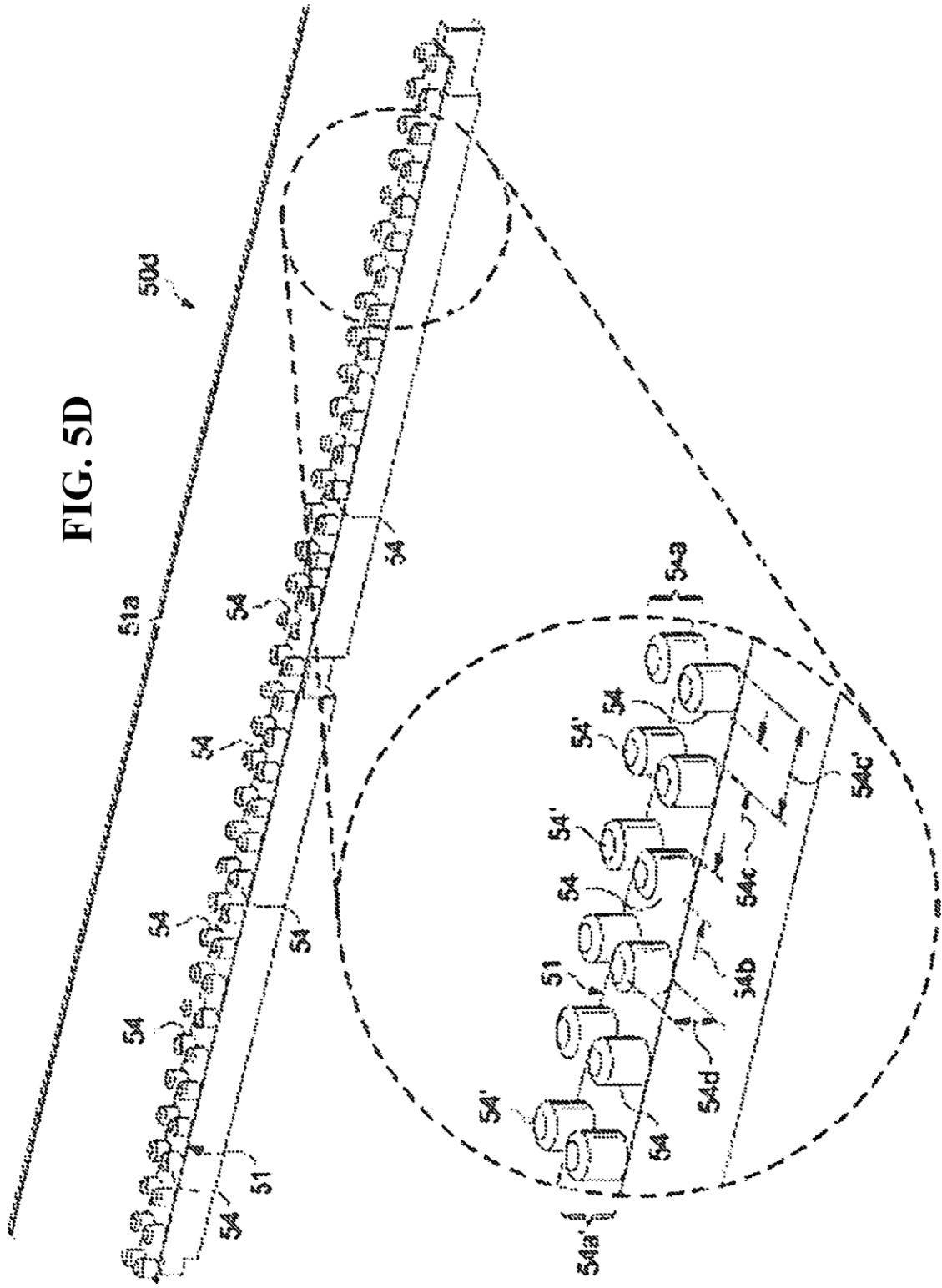
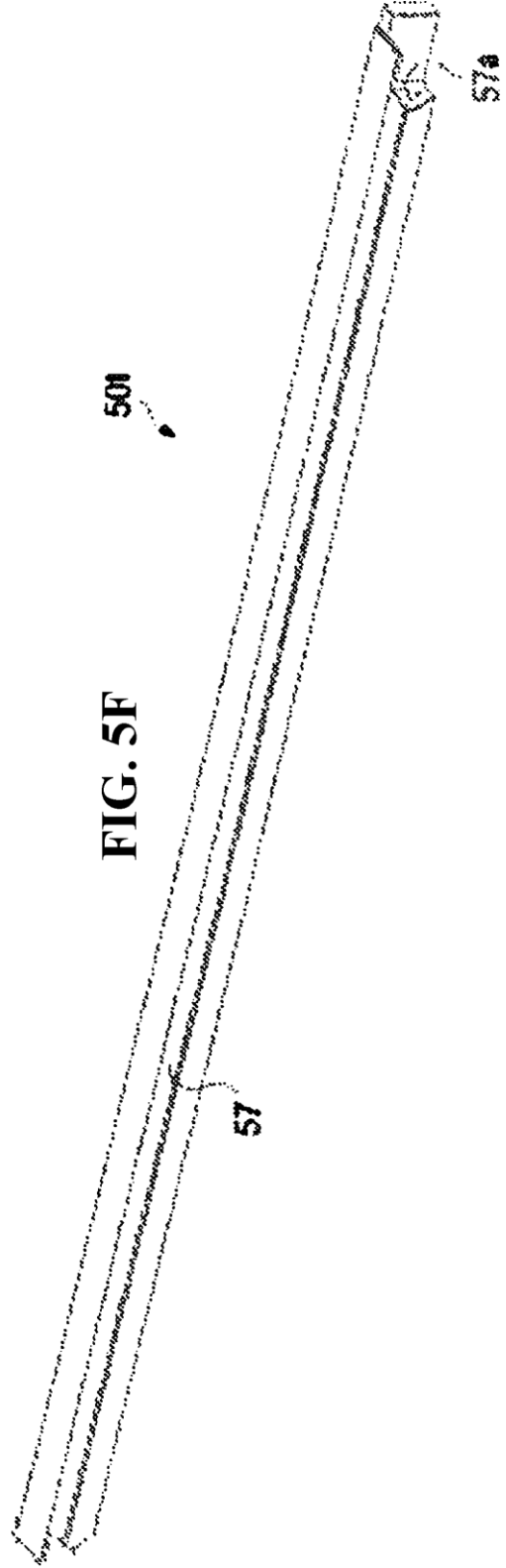
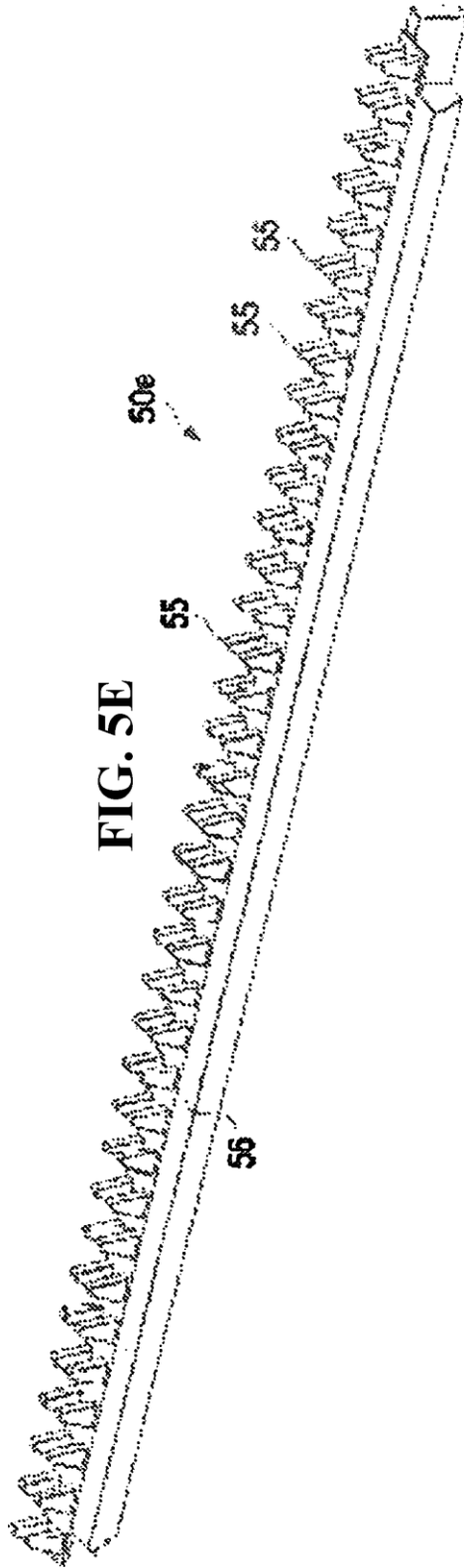
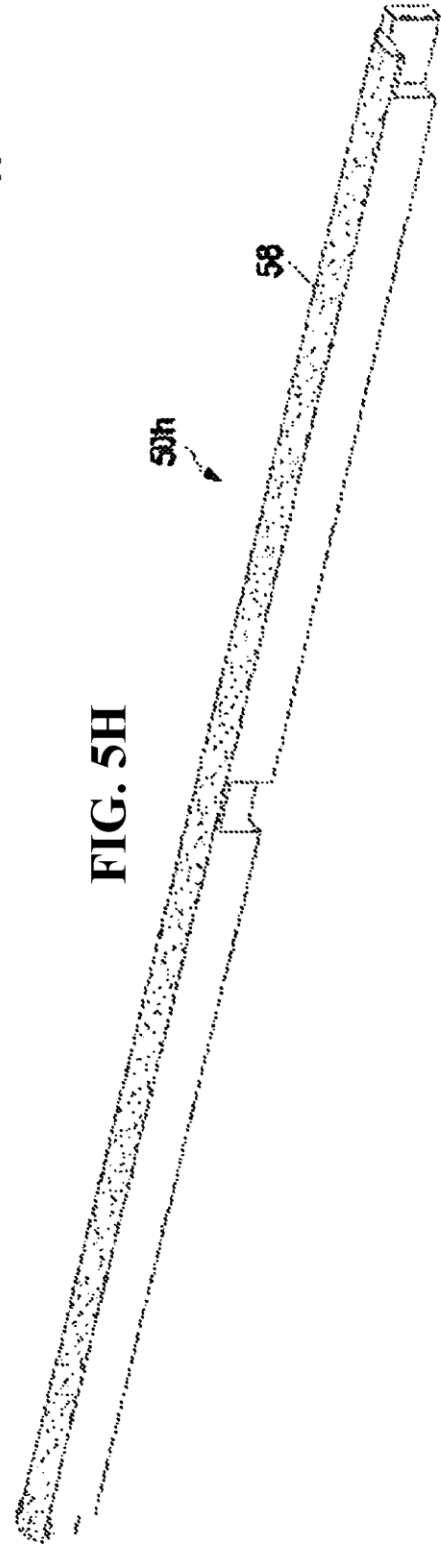
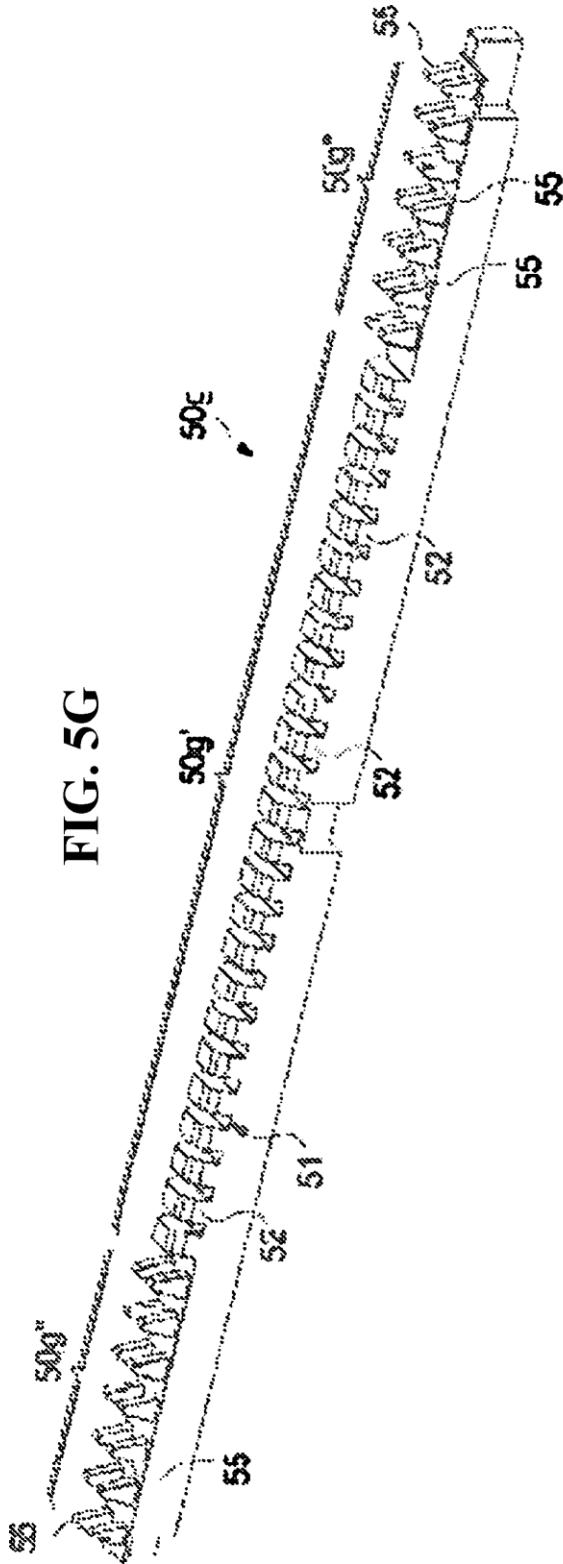
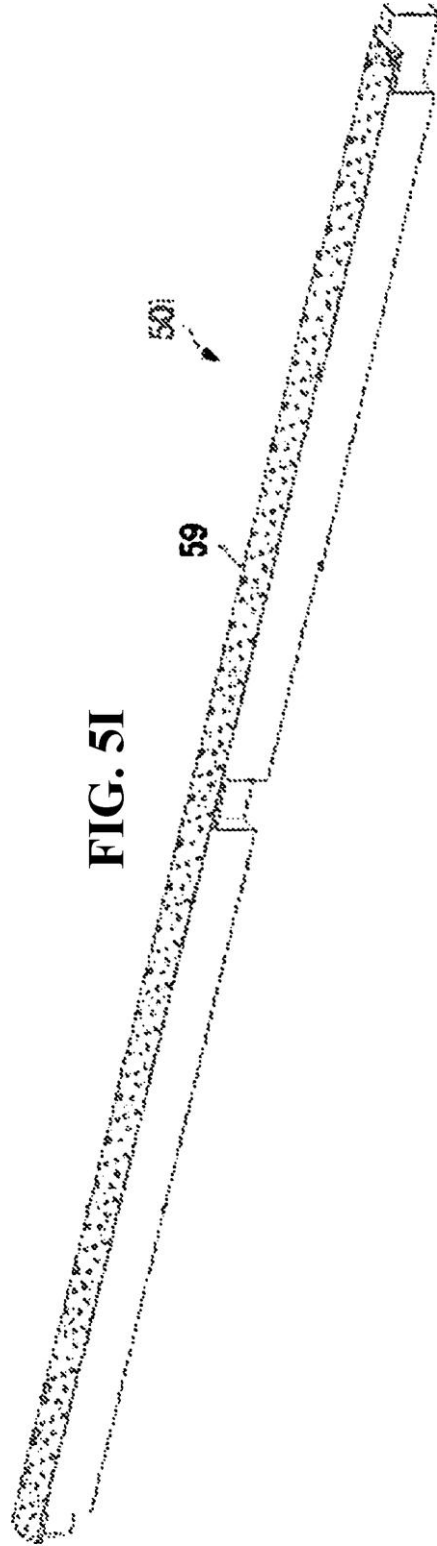


FIG. 5D









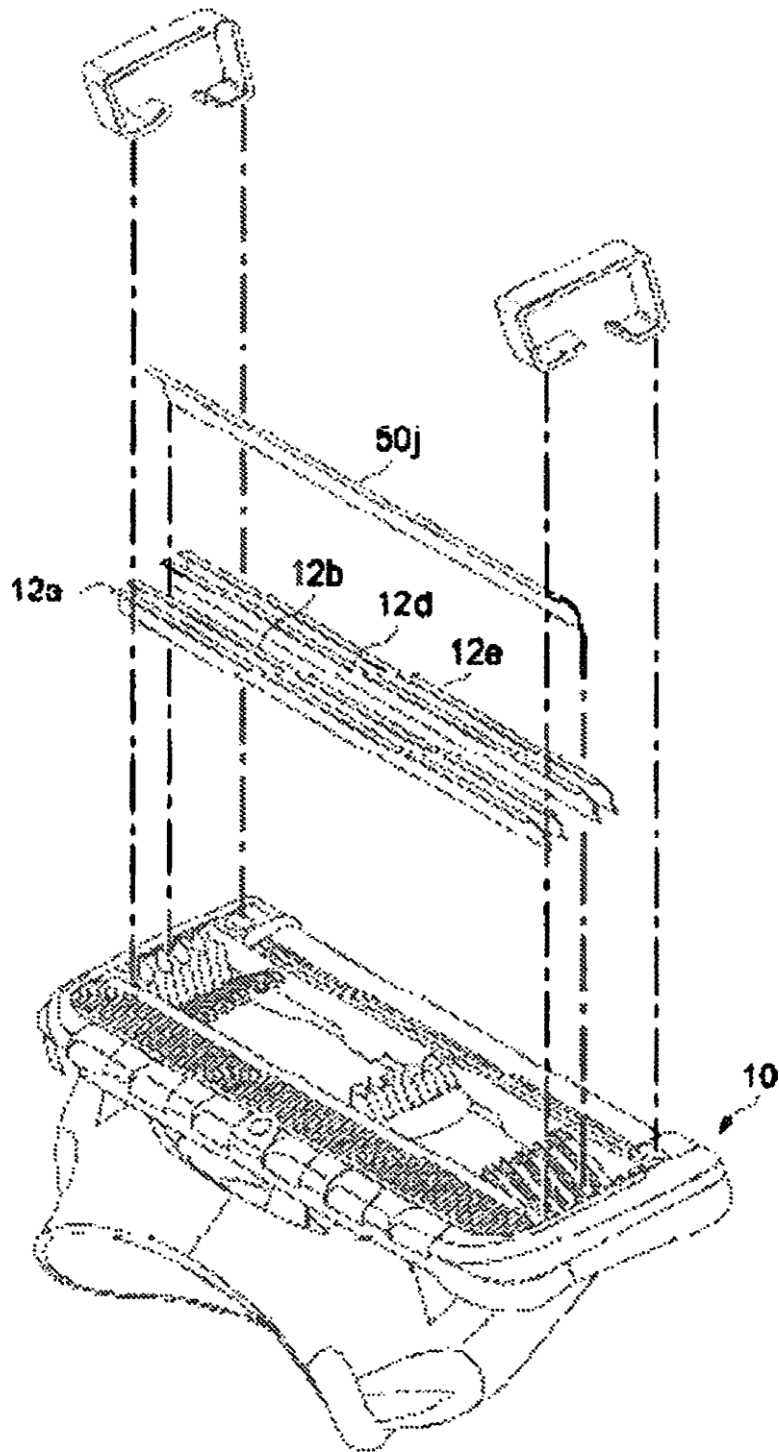


FIG. 5J

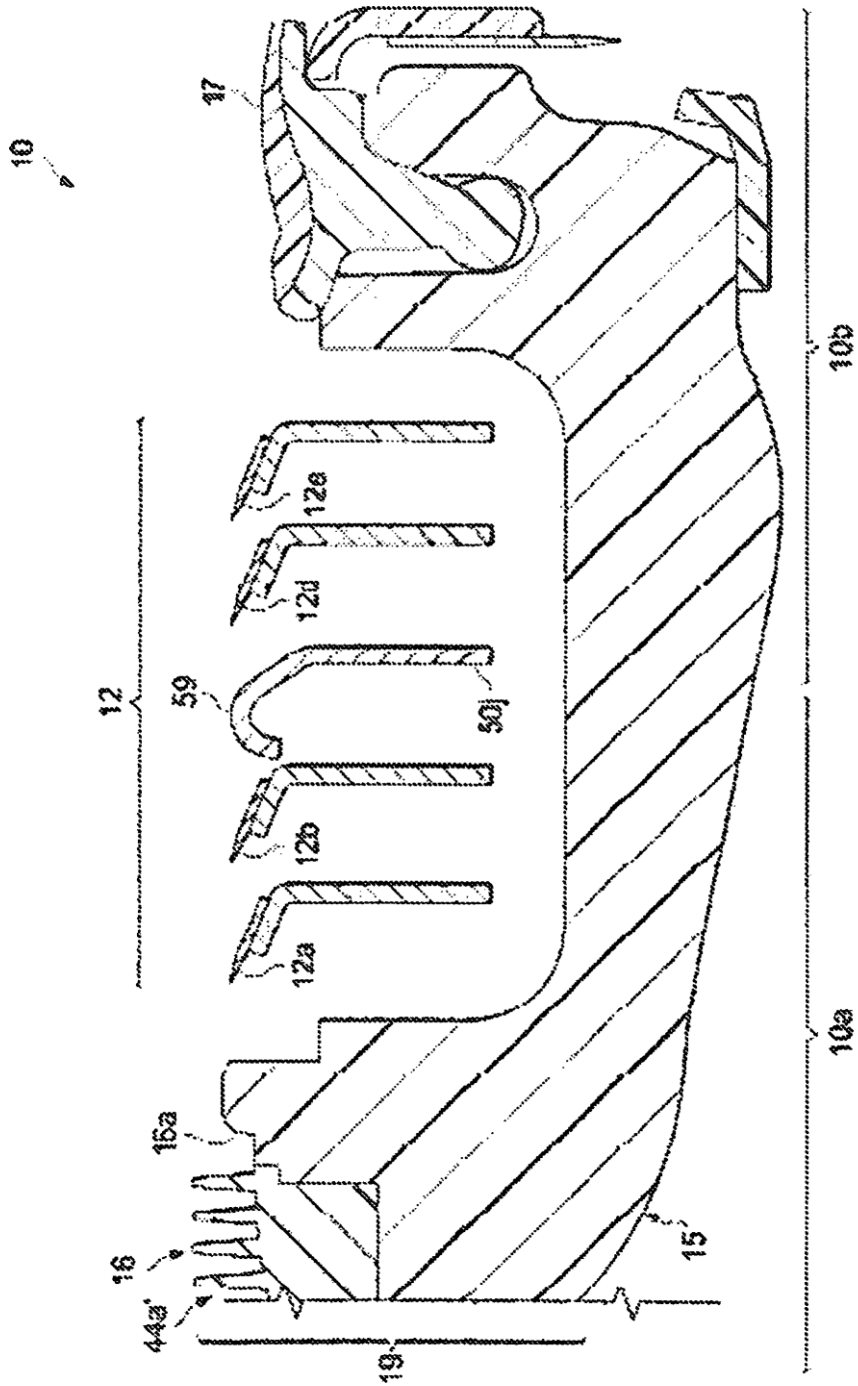


FIG. 5K

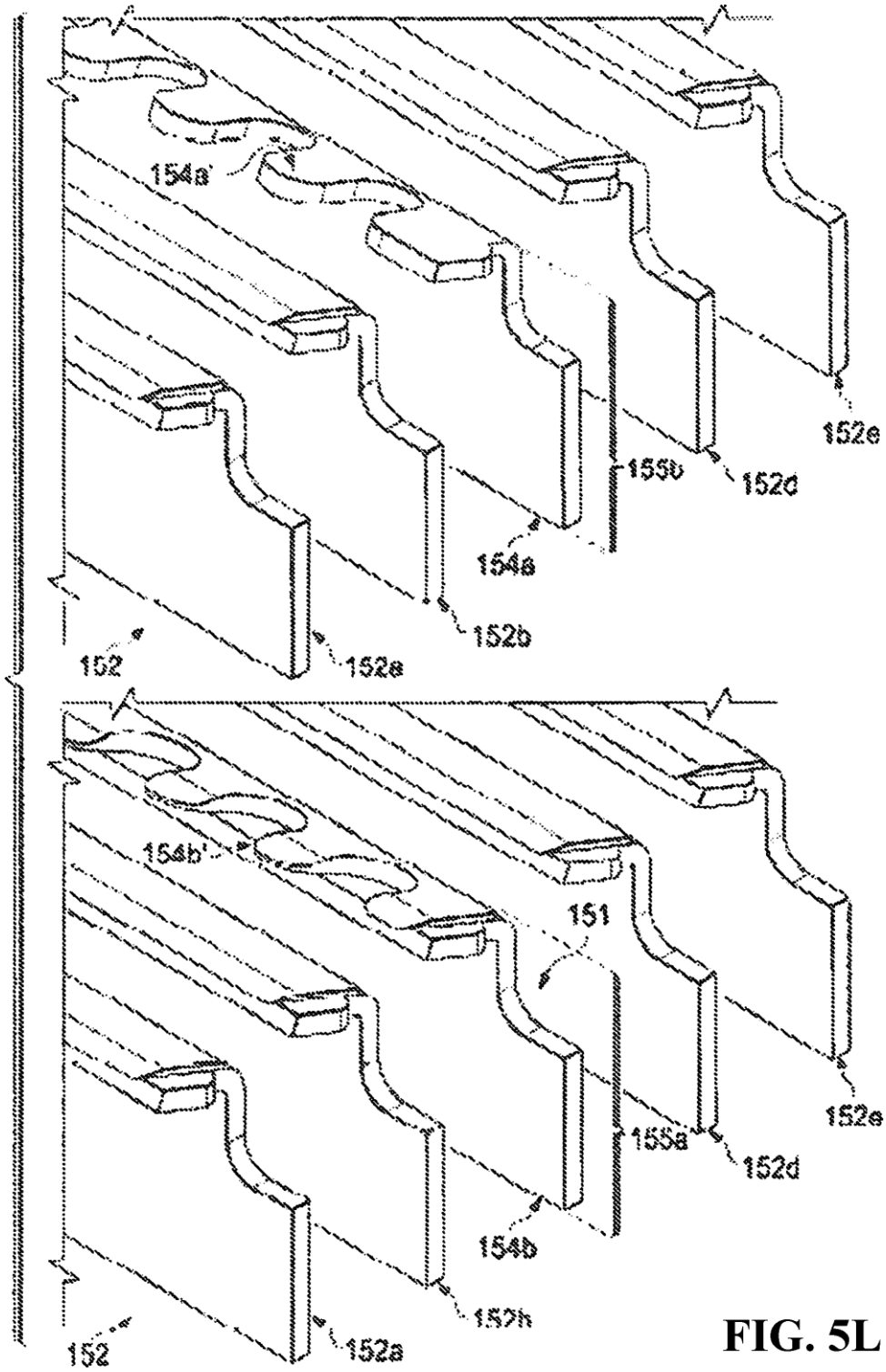


FIG. 5L

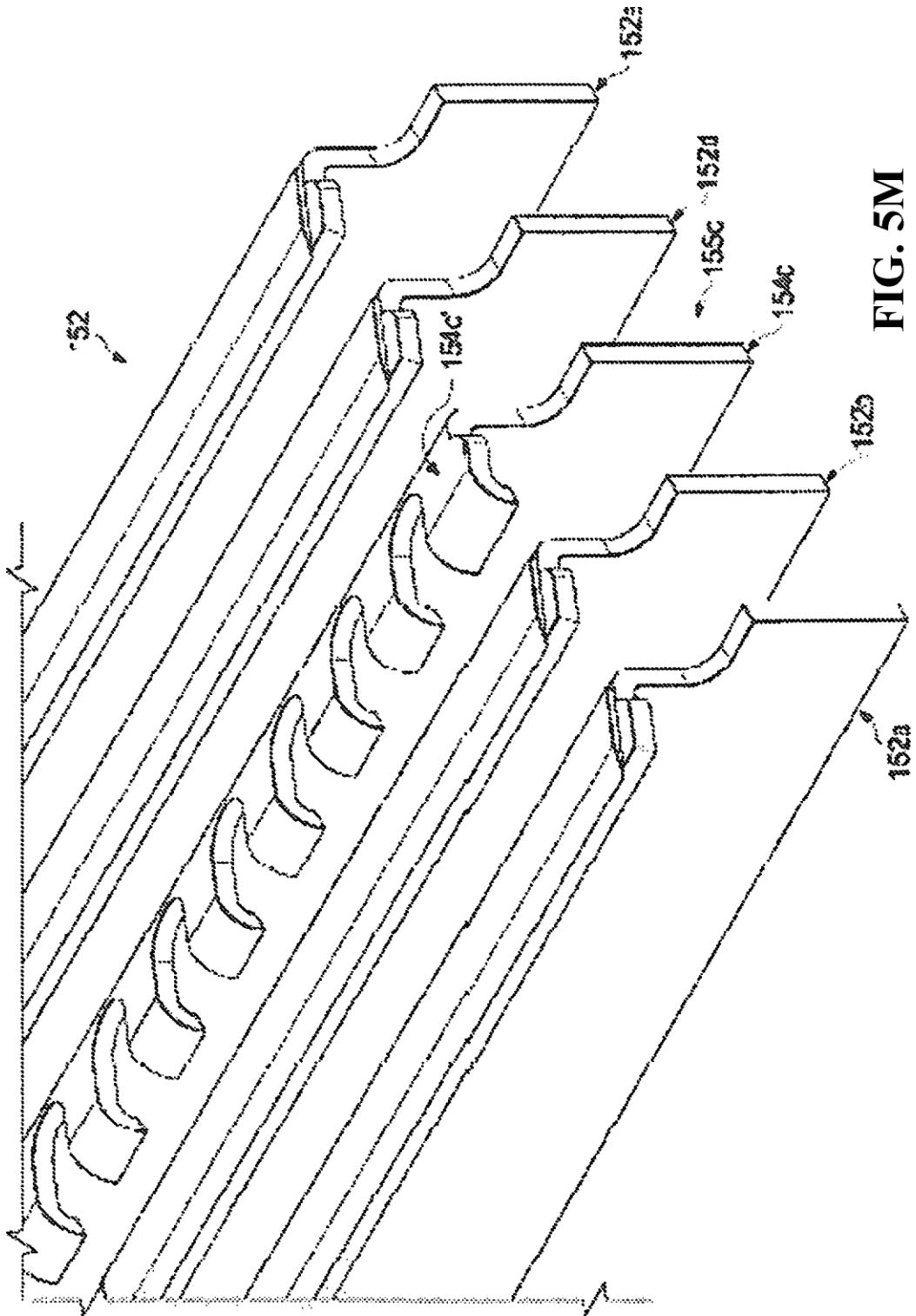
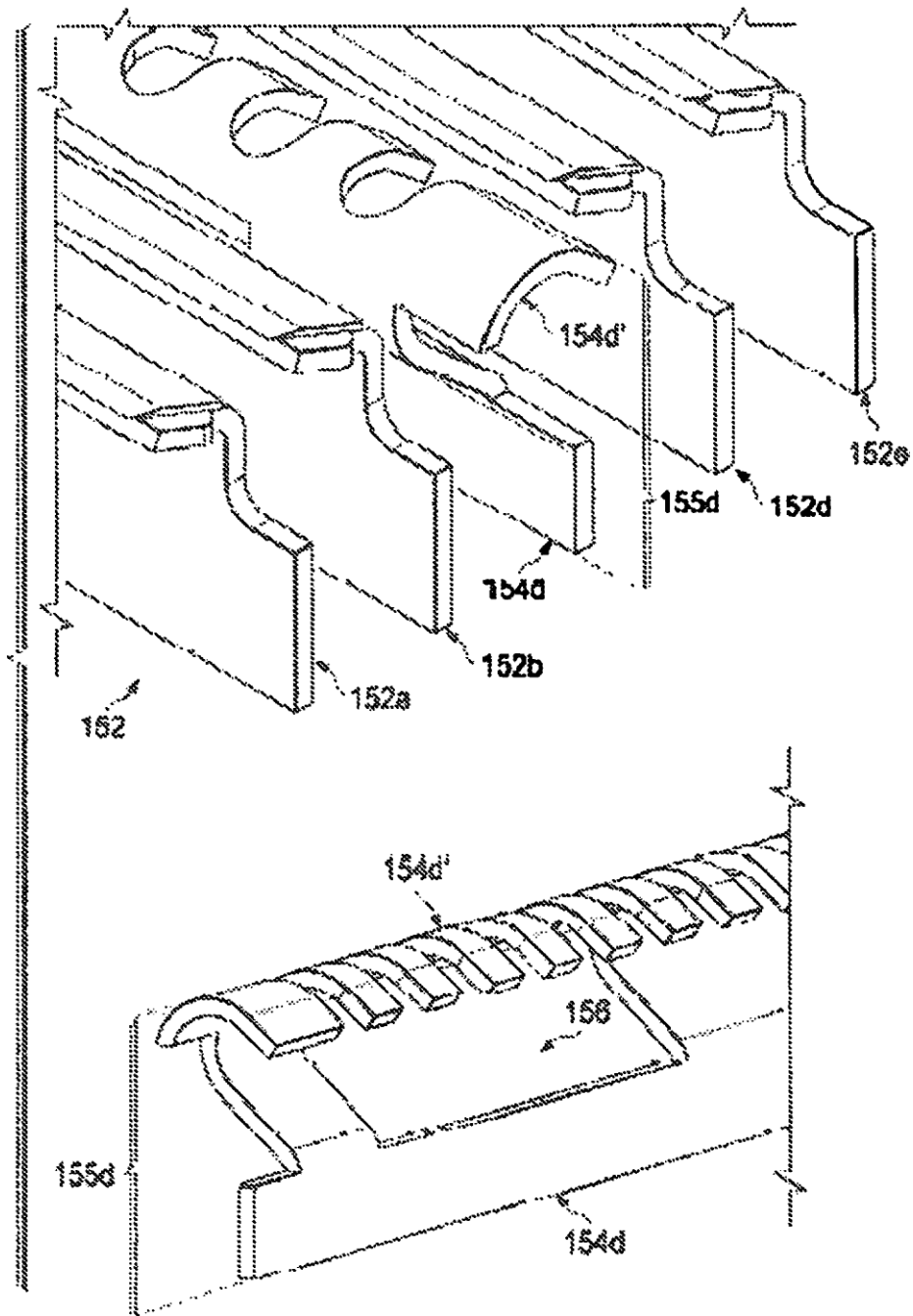
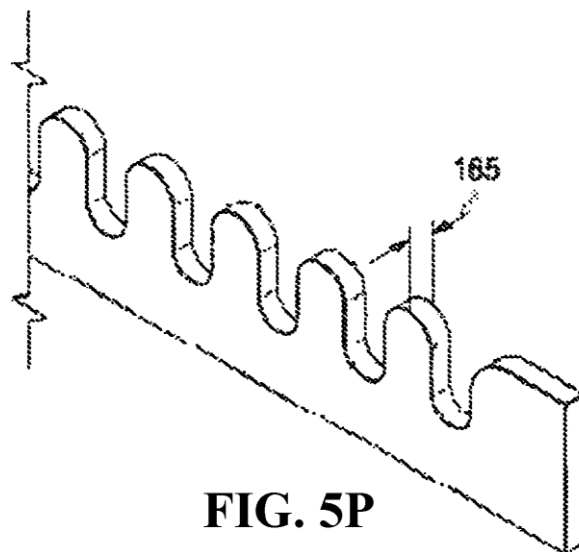
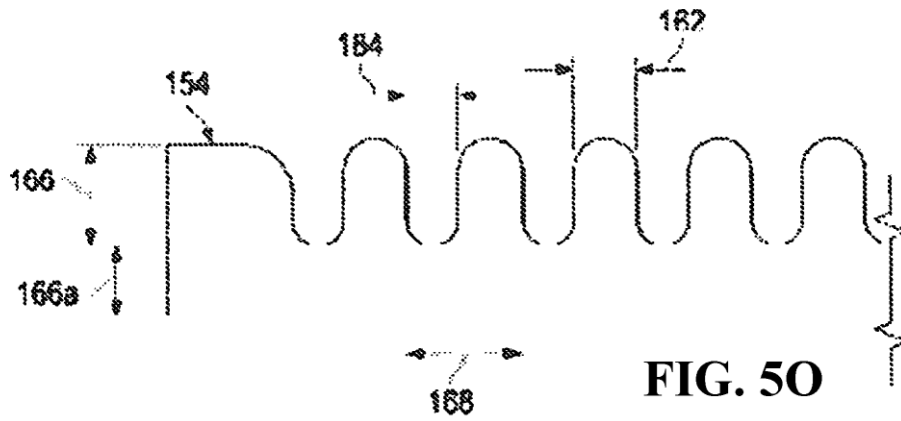


FIG. 5M

FIG. 5N





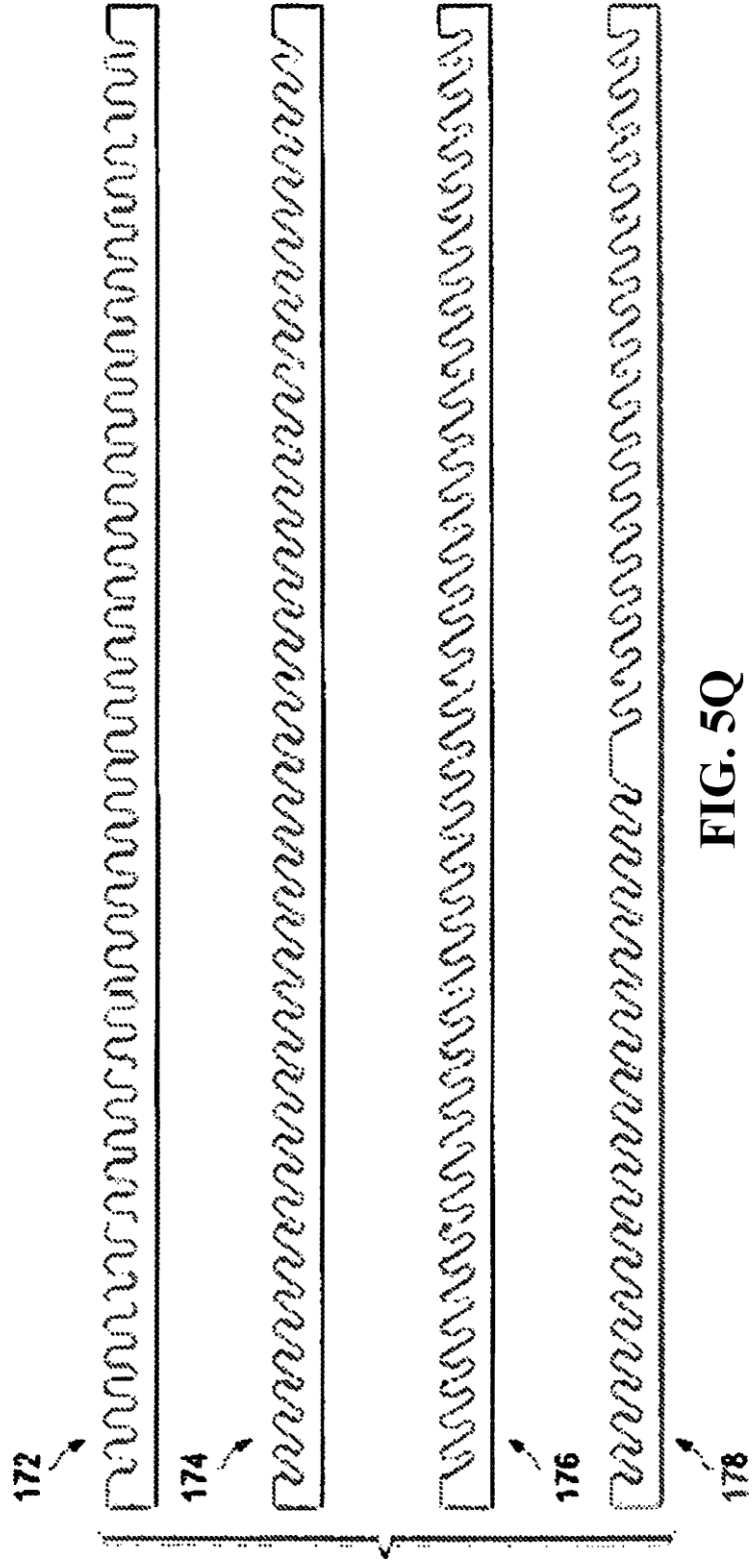


FIG. 5Q

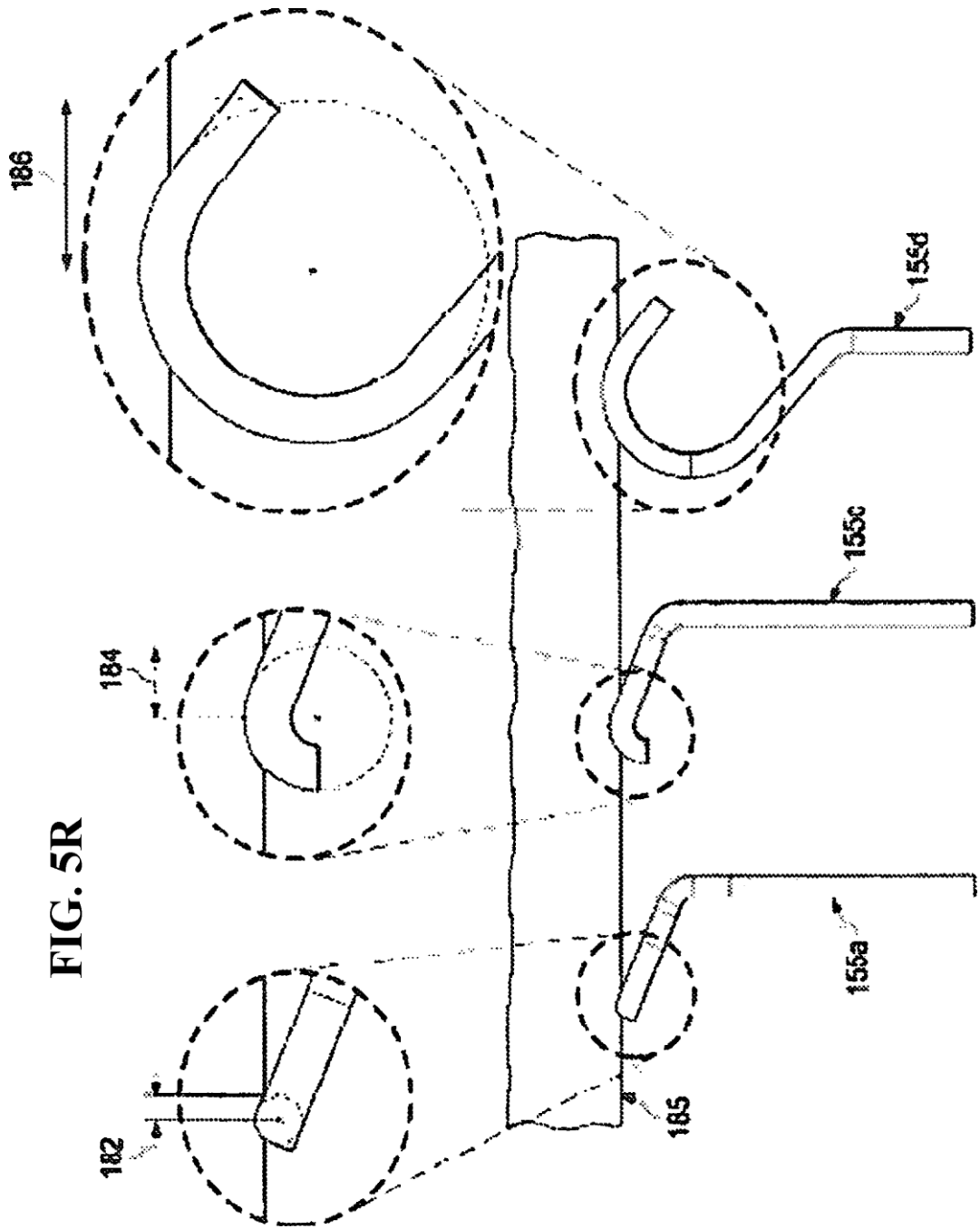


FIG. 5R

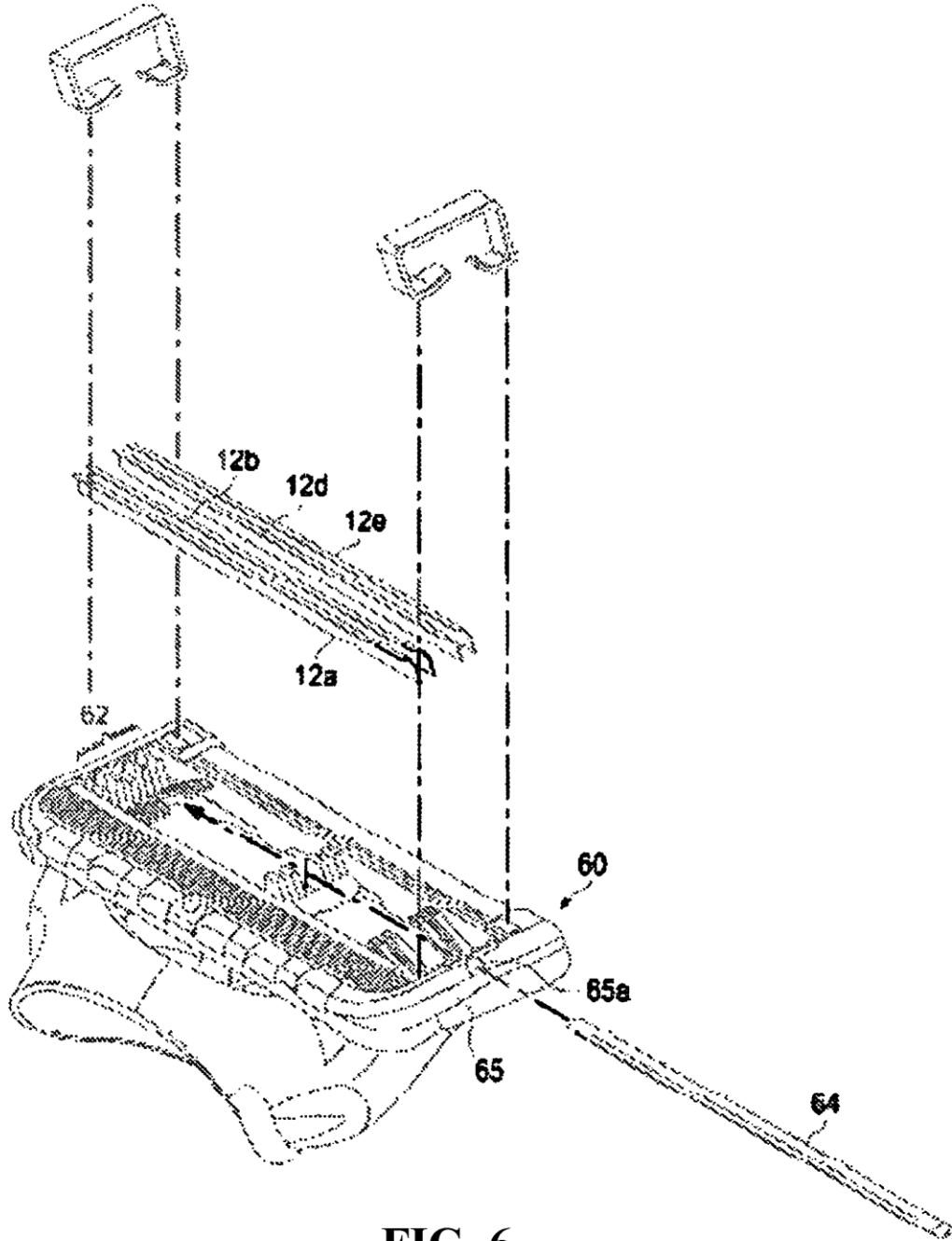


FIG. 6

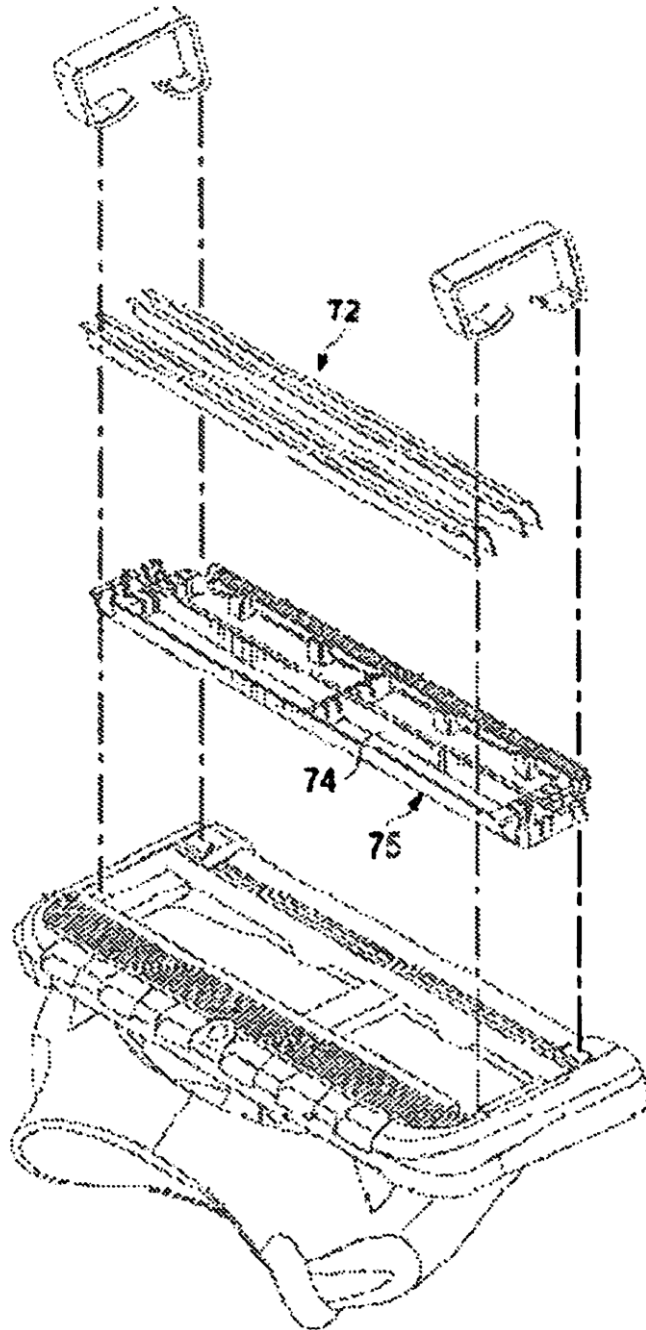


FIG. 7

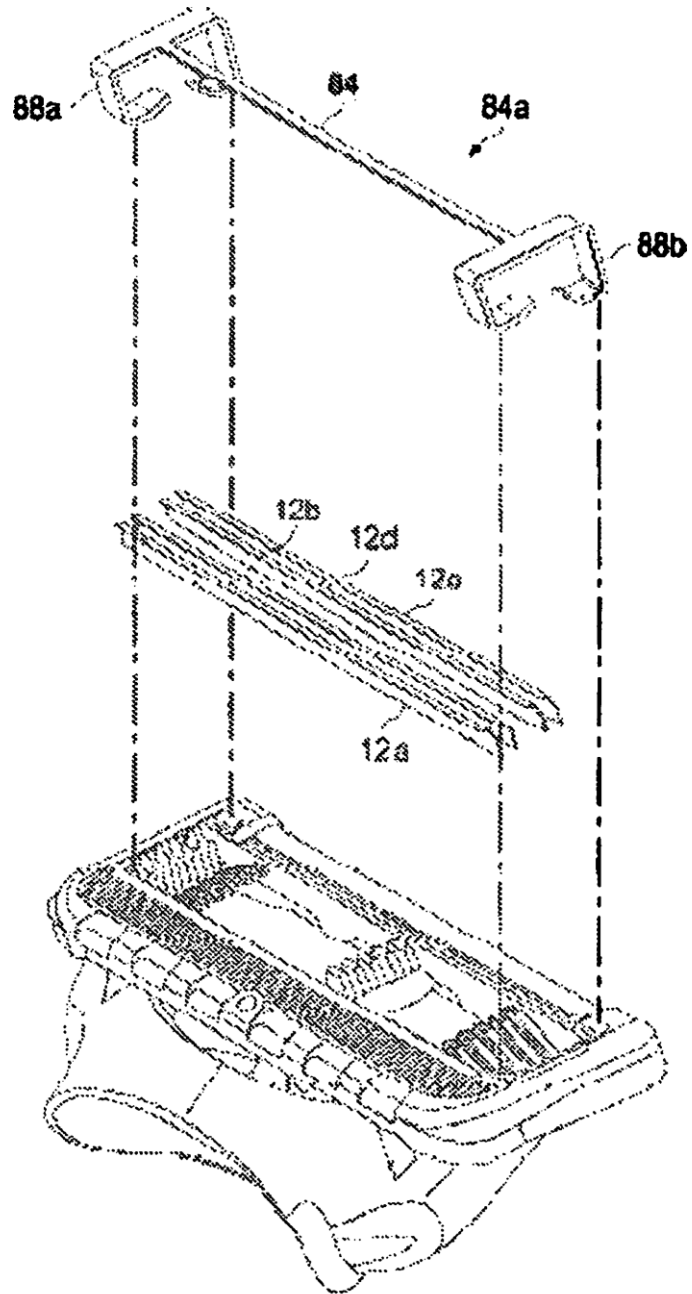


FIG. 8