

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 449 387**

51 Int. Cl.:

**B26B 21/22** (2006.01)

**B26B 21/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2009 E 09755592 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2014 EP 2279062**

54 Título: **Soporte de hojas para cartuchos de máquinas de afeitar con múltiples hojas**

30 Prioridad:

**30.05.2008 US 156149**

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

**19.03.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BRUNO, MICHAEL, HAL**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 449 387 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

Soporte de hojas para cartuchos de máquinas de afeitar con múltiples hojas

### Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a cartuchos de máquinas de afeitar con múltiples hojas, y más especialmente a métodos y componentes para soportar las hojas en estos cartuchos.

### Antecedentes de la invención

Los cartuchos de máquinas de afeitar con múltiples hojas se han desarrollado para proporcionar un afeitado apurado y cómodo, pero estos cartuchos aún pueden provocar irritaciones en la piel, como arañazos y cortes.

### Sumario de la invención

10 En US-2004/0255467 se describe una unidad de hojas de máquina de afeitar que incluye una protección dispuesta en una parte frontal de la carcasa, un tope dispuesto en una parte trasera de la carcasa, una pluralidad de hojas alargadas, cada una incluyendo un borde superior afilado y una parte inferior con caras anterior y posterior y estando dispuestas prácticamente en paralelo entre la protección y el tope, en donde cada hoja incluye opcionalmente un soporte de hoja y una pluralidad de dientes, cada uno dispuesto para contactar y soportar al menos una de las caras inferiores de al menos una de las hojas o al menos una de las caras inferiores de las hojas que incluyen los soportes de hojas.

20 Según un primer aspecto, una unidad de hojas de máquina de afeitar, como se ha definido arriba, está caracterizada por que además comprende un diente adyacente que contacta y soporta la otra de la cara anterior o posterior de dicha parte inferior de dicha al menos una hoja o dicha al menos una hoja que comprende dicho soporte de hoja, en donde una intersección entre cada diente y cada hoja forma una única línea de contacto. En otro aspecto, la unidad incluye al menos un elemento de soporte en el que se dispone la pluralidad de dientes.

25 Determinadas realizaciones de la invención incluyen una o más de las siguientes características: En una realización particular, los dientes se disponen en una disposición a modo de esalom. En otra, los dientes forman una columna de dientes en una disposición lineal. En otra más, los dientes forman dos columnas de dientes en una disposición lineal. La pluralidad de dientes puede tener cualquier forma, en donde la forma proporciona una única línea de contacto en la intersección con las caras inferiores de la pluralidad de hojas. En un aspecto, cada uno de la pluralidad de dientes tiene forma redonda o cilíndrica. En otra realización más, cada diente tiene una anchura que es mayor que un espesor de las hojas, con una anchura de aproximadamente 0,1 mm a aproximadamente 0,3 mm, una envergadura de aproximadamente 2,0 mm a aproximadamente 5,0 mm, y una profundidad de aproximadamente 1,5 mm a aproximadamente 3,0 mm. La pluralidad de dientes puede hacerse de un material elastomérico, un plástico o un metal. El al menos un elemento de soporte se coloca en cualquier lugar de la carcasa. En una realización, el al menos un elemento de soporte se coloca en el centro de la carcasa perpendicular a las hojas y, en otra, en los extremos de las ranuras de las hojas. En otro aspecto de la invención, los dientes pueden ser equidistantes entre sí o no, y pueden estar a diferentes alturas. En otro aspecto de la invención, la anchura de la línea de contacto es inferior a aproximadamente 0,05 mm y la longitud de la línea de contacto es superior a aproximadamente 0,34 mm.

40 En otro aspecto más de la invención, se proporciona un método para reducir la vibración de una o más hojas durante el uso de una unidad de hojas de máquina de afeitar con múltiples hojas afeitando la piel con la unidad de hojas de máquina de afeitar descrita arriba, en donde las vibraciones de una o más hojas se reducen en comparación con el afeitado con una unidad de hojas de máquina de afeitar sin el al menos un elemento de soporte. Solamente se forma un punto de contacto entre cada diente y cada hoja. En un aspecto de la presente invención, el punto de contacto formado entre cada diente y cada hoja es una línea.

45 Salvo que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos usados en la presente memoria tienen el mismo significado que el comúnmente entendido por el experto en la técnica a la que pertenece esta invención. Aunque es posible usar métodos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la presente memoria para poner en práctica o ensayar la presente invención, a continuación se describen métodos y materiales adecuados.

Otras características y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y a partir de las reivindicaciones.

### Breve descripción de los dibujos

50 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 conjuntamente con los dibujos que la acompañan en los cuales las designaciones iguales se emplean para designar elementos sustancialmente idénticos, y en los cuales:

La Fig. 1A es una vista en perspectiva de una ensambladura de hoja de máquina de afeitar que tiene cinco hojas.

La Fig. 1B es una vista lateral de una hoja de máquina de afeitar.

La Fig. 1C es una vista lateral de una hoja de máquina de afeitar con un soporte.

La Fig. 1D es una vista en perspectiva de una ensambladura de hoja de máquina de afeitar que tiene un elemento de soporte que proporciona un contacto de superficie a superficie con las hojas.

5 La Fig. 2 es una vista en planta superior de una ensambladura de hoja de máquina de afeitar con un elemento de soporte de hoja con dientes en una disposición en eslabón según una realización de la presente invención.

La Fig. 2A es una vista superior de una ensambladura de hoja de máquina de afeitar donde los dientes tienen separaciones diferentes según una realización alternativa de la presente invención.

10 La Fig. 3 es una vista superior que representa la línea de contacto de la hoja de máquina de afeitar con dientes según una realización de la presente invención.

La Fig. 4 es una vista superior que representa la línea de contacto de la hoja de máquina de afeitar según una realización alternativa de la presente invención.

La Fig. 5 es una vista lateral que representa la línea de contacto de la hoja de máquina de afeitar con dientes según una realización de la presente invención.

15 La Fig. 5A es una vista lateral que representa la línea de contacto de la hoja de máquina de afeitar con dientes según otro aspecto de la presente invención.

La Fig. 6 es una vista en perspectiva de un elemento de soporte de hoja con los dientes en una disposición lineal según una realización alternativa de la presente invención.

20 La Fig. 7 es una vista en perspectiva de un elemento de soporte de hoja con dos columnas de dientes en una disposición lineal según una realización alternativa de la presente invención.

La Fig. 8 es una vista en perspectiva de un elemento de soporte de hoja con dientes en una disposición lineal en diagonal.

La Fig. 9 es una vista en perspectiva de un elemento de soporte de hoja con dientes en una disposición desalineada.

25 Las Figs. 10A y 10B son vistas en planta superior de una ensambladura de hoja de máquina de afeitar que tiene múltiples elementos de soporte de hoja con dientes según unas realizaciones de la presente invención.

La Fig. 11 es una vista en planta superior de un elemento de soporte de hoja con dientes en los extremos de las ranuras de las hojas según otra realización de la presente invención.

La Fig. 12A es una vista en perspectiva de un soporte de hoja con dientes según otra realización más de la presente invención.

30 La Fig. 12B es una vista lateral de varios soportes de hoja de la Fig. 12A.

### **Descripción detallada de la invención**

35 La invención proporciona nuevos componentes y métodos para mejorar el rendimiento en el afeitado de las máquinas de afeitar con múltiples hojas introduciendo en el cartucho de la máquina de afeitar, también llamado en la presente memoria ensambladura de hoja de máquina de afeitar, unos dientes cilíndricos para proporcionar soporte y ayuda en el control de cada una de las hojas (y/o soportes de hoja de metal) restringiendo el movimiento de la hoja hacia adelante y hacia atrás, lo que, a su vez, reduce la amplitud de vibración y/o deflexión de la hoja durante el afeitado. Al reducir la deflexión de la hoja o la vibración de la hoja ("traqueteo"), los dientes mejoran el rendimiento global en el afeitado.

40 La Fig. 1A muestra un cartucho o unidad 10 de hojas de máquina de afeitar que tiene cinco hojas diseñada para montarla en un mango que tenga una estructura de conexión pivotante, p. ej., mediante un elemento de conexión, como se muestra en 35.

45 Una unidad de hojas de máquina de afeitar con un elemento de conexión recibe, en la presente memoria, el nombre de ensambladura de hoja de máquina de afeitar. De forma alternativa, el cartucho de hojas de máquina de afeitar puede conectarse por otros medios a un mango reutilizable o unirse permanentemente a un mango para formar una máquina de afeitar desechable. En US-4.573.266 o en la solicitud de patente US-10/799.940, por ejemplo, se describe un mango reutilizable.

La unidad 10 de hojas de máquina de afeitar incluye una carcasa 12, que puede ser de plástico, una protección 14 en la parte delantera de la carcasa 12, un tope 2 en la parte trasera de la carcasa 12 con una tira lubricante 16 dispuesta en el mismo, y cinco hojas 18, 20, 22, 23 y 25 en una parte de montaje de las hojas de la carcasa 12 entre

la protección 14 y la tira lubricante 16. La primera hoja 18 es la más cercana a la protección, la segunda hoja 20 es la siguiente más cercana a la protección, y así sucesivamente hasta la quinta hoja 25 que es la más alejada de la protección.

5 De forma alternativa, la unidad de hojas de máquina de afeitar puede incluir dos, tres, cuatro o más de cinco hojas. Es deseable proporcionar una pluralidad de hojas para proporcionar un mayor apurado y control en el rendimiento del afeitado proporcionando un mayor grado de ajuste de precisión al determinar la geometría del afeitado.

10 En la Fig. 1A, el tope 2 tiene una parte 3 de superficie superior. La tira lubricante 16 es recibida en el tope 2 en la parte trasera de la carcasa 12. Las hojas 18, 20, 22, 23 y 25 incluyen cada una un borde anterior separado dirigido generalmente hacia la protección 14. Los bordes anteriores pueden formarse como bordes de corte afilados. Unos clips metálicos 24 y 26 en los dos lados de la carcasa 12 retienen los extremos de las hojas 18, 20, 22, 23 y 25. Las hojas 18, 20, 22, 23 y 25 (que, como se muestra en la Fig. 1B, pueden hacerse de una sola pieza de metal o, como se muestra en la Fig. 1C de una hoja de metal conectada a un soporte de hojas, p. ej., hecho de metal o plástico) también se pueden formar fijas en la carcasa 12, aunque pueden montarse de forma elástica e inclinarse a sus posiciones elevadas de reposo (es decir, no cargadas por las fuerzas de afeitado) a través de unos brazos de plástico con muelle laminar (no mostrados) que están integrados en la carcasa 12 de plástico y se extienden en ésta desde ambos lados de la misma. La pluralidad de hojas en la presente invención también puede ser hojas dobladas u hojas que se doblan sin soportes de hojas (no mostradas) como se describe con detalle en US-6.804.886.

20 La protección 14 es, de forma típica, un elemento moldeado unitario que puede formarse de un plástico rígido en la parte inferior (14A), y un material elastomérico en la parte superior (14B). El material elastomérico se elige para proporcionar flexibilidad a las nervaduras 66, p. ej. como se describe con detalle en US-5.249.361. Las puntas de las nervaduras 66 están en un plano que está aproximadamente a mitad de camino entre un plano que pasa a través de los bordes de corte de las hojas 18, 20, 22, 23 y 25 y la parte superior de los clips 24, 26. Las puntas elevadas proporcionan un apantallado efectivo de las hojas. Las puntas también ejercen una fuerza de tracción en la piel para estirar y levantar los pelos delante de la primera hoja, reduciendo así la fuerza total de corte.

25 Cuando la unidad 10 de hojas de máquina de afeitar incluye un elemento 35 de conexión que conecta de forma separable y pivotante la ensambladura 10 a un mango (no mostrado), recibe el nombre, en la presente memoria, de ensambladura de hojas de máquina de afeitar. Esta ensambladura de hojas de máquina de afeitar puede usarse con un mango reutilizable. De forma alternativa, la unidad de hojas de máquina de afeitar puede fijarse a un mango de una forma relativamente permanente para formar una máquina de afeitar desechable.

30 Durante el afeitado, las hojas 18, 20, 22, 23 y 25 pueden moverse de forma elástica independientemente con respecto a la carcasa 12, y la carcasa 12 pivota con respecto al mango con el resultado de que los bordes de corte tienden a seguir el contorno de la superficie de la piel. Las tres, cuatro o cinco (o más) hojas pueden tener bordes de corte afilados para cortar pelos del cuerpo o faciales en tres, cuatro o cinco lugares al mismo tiempo. Además, puede ser ventajoso ajustar las hojas para que tengan diferentes exposiciones, p. ej., aumentando la exposición de forma progresiva desde la primera hoja hasta la tercera hoja, p. ej., como se describe en US-6.212.777. De forma adicional, se pueden establecer diferentes separaciones entre los grupos de dos elementos adyacentes que contacten con la piel, p. ej., como se describe también con detalle en US-6.212.777.

40 Como se muestra con detalle en la Fig. 1B, cada hoja de la Fig. 1A puede hacerse de una sola pieza de metal (hoja de metal 30). Cada hoja 30 tiene un borde 34 de corte y una punta 36. La hoja 30 tiene una parte 35 de borde superior afilada y una parte inferior 40. La hoja 30 tiene caras anterior y posterior, 31a y 31b respectivamente. Por consiguiente resulta que la parte inferior 40 tiene una cara anterior inferior y una cara posterior inferior, o prácticamente dos caras inferiores.

45 Cada hoja de la Fig. 1A también puede incluir una hoja 30 como en la Fig. 1C y un soporte de hojas (o apoyo) 32, ambos hechos de metal y permanentemente conectados entre sí, p. ej., mediante soldadura, como soldadura por puntos, adhesivos u otros métodos conocidos. La hoja 30 con el soporte 32 tiene, de forma similar, un borde 34 de corte y una punta 36 y caras anterior y posterior, 33a y 33b respectivamente

50 Cuando las hojas incluyen un soporte de hojas, la parte inferior 40 de la hoja 30 de la Fig. 1B es funcionalmente equivalente a la parte inferior o cara base 42 del soporte 32 de hoja de la Fig. 1C. De forma similar, la parte 35 de borde superior afilado de la Fig. 1B es funcionalmente equivalente a la parte 38 de borde superior afilado de la Fig. 1C. Como se ha mencionado arriba, las hojas de la presente invención también pueden ser del tipo de hoja doblada.

55 La unidad de hojas de máquina de afeitar además comprende uno o más dientes. La finalidad de estos dientes o elementos de soporte dentados novedosos es mejorar el rendimiento en el afeitado. El sistema puede tener uno, dos, tres o más dientes para soportar una cara inferior de cada una de las dos o más hojas (o cara inferior (base) de los soportes de hojas) en el cartucho con múltiples hojas. Los dientes pueden disponerse o no en un elemento de soporte. Las hojas descansan entre los dientes de tal manera que la cara inferior de la hoja se soporta mediante un diente de modo que se corten en un único punto de contacto o una única línea de contacto formada debajo de la superficie de la hoja según la presente invención. Esto contrasta, como se describirá abajo, con el elemento 50 de

soporte mostrado en la Fig. 1D, donde la intersección o punto de contacto de las hojas entre las ranuras es una superficie bidimensional 52, proporcionando con ello un contacto superficie a superficie.

Las realizaciones descritas en la presente memoria describirán las intersecciones entre los dientes y las hojas que forman una única línea de contacto novedosa.

5 Según una realización de la presente invención, la Fig. 2 muestra una vista superior de un cartucho o unidad 10 de hojas de máquina de afeitar para sostener cinco hojas, en el que las cinco hojas y sus clips 24, 26 de retención (de la Fig. 1A) se han retirado. En la Fig. 2 se representan unos brazos 28, 30, 32, 34 y 36 de muelle laminar de plástico en ambos lados del cartucho 10. El cartucho 10 incluye un elemento 72 de soporte con dientes 74, en donde el elemento 72 de soporte se monta sobre o dentro de la carcasa 12 del cartucho 10. Como se muestra, el elemento 72 de soporte con dientes 74 se coloca en el centro de la carcasa 12 del cartucho y perpendicular a la carcasa 12. El elemento de soporte 72 con dientes 74 puede colocarse, sin embargo, en cualquier lugar de la carcasa y también el elemento 72 de soporte puede colocarse en paralelo con las hojas o la carcasa 12. En una realización alternativa de la presente invención, los dientes 74 pueden unirse en cualquier otro sitio de la carcasa sin estar dispuestos en un elemento 72 de soporte. Por ejemplo, los dientes podrían montarse individualmente en la carcasa a través de unos brazos de diente que se extiendan desde la carcasa, sin necesidad de un elemento de soporte.

En la Fig. 2, los dientes 74 en el elemento 72 de soporte pueden establecerse en una disposición a modo de eslalom o en zigzag utilizando seis dientes 74. Se pueden colocar cinco hojas (no mostradas) apoyadas contra los dientes 74 en las cinco aberturas 76 entre los seis dientes 74. La disposición a modo de eslalom permite una estructura robusta del acero en el proceso de mecanizado.

20 En algunas realizaciones, el número de dientes en el elemento de soporte es igual al número de hojas en el cartucho, pero en algunos casos, el número total de dientes es uno más que el número total de hojas (como se muestra en la Fig. 2) donde cada hoja estaría soportada por dos dientes, uno en la cara anterior de la hoja y uno en la cara posterior de la hoja. De forma adicional, se contempla que en algunas realizaciones, por ejemplo, en un cartucho con tres hojas, solamente la segunda hoja, solamente la segunda y la tercera hoja o las tres hojas pueden estar soportadas por uno o más dientes del elemento de soporte. O en un cartucho con cinco hojas, solamente la segunda y la cuarta hoja pueden estar soportadas; o la segunda, tercera y cuarta hoja; o la primera, tercera y quinta hoja; o las cinco hojas pueden estar soportadas con los dientes.

Cada diente contacta y soporta la parte inferior (caras anterior y/o posterior) de una de las múltiples hojas (o la cara inferior de los soportes de hojas), restringiendo con ello el movimiento hacia delante y hacia atrás, es decir, los movimientos laterales en el plano de la hoja. Este control del movimiento de la hoja reduce la amplitud de la vibración ("traqueteo") de la hoja y/o la deflexión de la hoja durante el afeitado en aproximadamente 40%, lo que a su vez ha demostrado que mejora el rendimiento total en el afeitado. Por consiguiente, los dientes deben diseñarse lo bastante estrechos para evitar que las hojas vibren, pero también lo bastante sueltos para que no aprisionen las hojas. Los dientes pueden tener una anchura de, por ejemplo, aproximadamente 0,1 mm a aproximadamente 0,3 mm, p. ej., 0,15 mm, 0,175 mm, 0,2 mm, 0,21 mm, 0,225 mm. Los dientes pueden ser tan amplios como la anchura del elemento de soporte, p. ej., de aproximadamente 2,0 mm a aproximadamente 5,0 mm, p. ej., 2,5 mm, 3,0 mm, 3,5 mm ó 4,0 mm de ancho. Los dientes pueden tener una profundidad de aproximadamente 1,5 mm a aproximadamente 3,0 mm, p. ej., 1,75 mm, 2,0 mm, 2,25 mm ó 2,5 mm de profundidad. Aunque puede ser deseable que las caras de los dientes estén rectas o paralelas, es posible diseñar los dientes de otro modo, p. ej. con aproximadamente 1 grado de giro (más amplio desde la parte inferior hasta la parte superior).

Como se ha mencionado arriba, se puede utilizar cualquier número de dientes y cualquier número de hojas. De forma adicional, como se pueden establecer diferentes separaciones entre las hojas, resulta que, en algunas realizaciones, los dientes 74 no estarán equidistantes entre sí porque las aberturas 76 entre los dientes 74 pueden establecerse según las diferentes separaciones de las hojas y, de este modo, la anchura de una abertura 76 puede no ser la misma que la de otra abertura 76. Esto se muestra en la Fig. 2A, donde la distancia entre los dientes o aberturas 76 varía a través de la longitud del elemento 72 de soporte. Por ejemplo, la abertura 76a entre los dientes 74a y 74b es más grande que la abertura 76b entre los dientes 74b y 74c.

Como se ha mencionado, los dientes contribuyen al control de las hojas restringiendo potencialmente el movimiento de las hojas tanto hacia delante como hacia atrás, lo que, a su vez, reduce la amplitud de vibración y/o deflexión de las hojas durante el afeitado. Sin embargo, también se contempla que en diferentes realizaciones de los dientes se pueda restringir solamente el movimiento hacia atrás de las hojas, solamente el movimiento hacia delante de las hojas o que cualquier combinación de hojas tenga restringido su movimiento hacia adelante mientras otra combinación de hojas tenga restringido su movimiento hacia atrás. El nivel o cantidad de restricción también podría manipularse variando la posición de las hojas en las aberturas y/o la posición de los dientes para permitir niveles variables de deflexión en la dirección hacia delante o hacia atrás.

Según otra realización de la presente invención, cada diente 74 es cilíndrico o redondeado al menos en el punto de intersección o puntos 37 de contacto con la hoja o el soporte 39 de hojas como se muestra en las Figs. 3, 5, 5A, de tal manera que se forma una única línea. Esta intersección 37 del diente 74 y la parte inferior (cara anterior y/o posterior) de la hoja o soporte 39 de hoja es la que puede formar una única línea de contacto (o un único punto de

contacto, no mostrado) según esta realización de la presente invención. Los dientes redondeados son, por lo general, menos complicados de moldear, fabricar y montar que otras formas. Además, los dientes redondeados proporcionan control y estabilidad a las hojas, pues los dientes redondeados proporcionan una línea de contacto (o una línea de intersección o contacto) deseada con la cara inferior de la hoja, como se muestra en las Figs. 3, 5 y 5A; 5 Por otro lado, si los dientes fueran rectangulares o cuadrados de modo que la hoja se apoyara en una cara plana del rectángulo o cuadrado, los dientes proporcionarían un contacto de superficie menos deseable con la cara inferior de la hoja, como se representa en la Fig. 1D. Se ha determinado que para el montaje resulta menos laborioso controlar y predecir solamente un punto o línea de intersección o contacto de un diente con una hoja que controlar y predecir toda una superficie plana de contacto de un diente con una hoja.

10 La presente invención, sin embargo, contempla que se puedan disponer dientes cuadrados o rectangulares, como se muestra en la Fig. 4 (p. ej. para tener más forma de diamante) para proporcionar la línea 37 de contacto deseada debajo de la superficie de la parte inferior o cara inferior de la hoja 39. Se podría utilizar ostensiblemente cualquier otra forma de diente o combinación de formas de dientes para obtener la línea de contacto deseada en la intersección del diente y la hoja, sin embargo, debe tenerse en cuenta que puede ser más complicado fabricar y/o 15 disponer algunas formas de dientes que otras.

Por tanto, aunque se contemplan todos los tipos de formas de dientes y combinaciones de formas de dientes en la presente invención, un aspecto clave de la invención es que los dientes deben tener un punto de contacto o una línea de contacto en la intersección con las caras inferiores de las hojas, lo que proporciona un mejor control y predecibilidad con respecto al contacto superficie a superficie del estado de la técnica mientras proporciona también 20 una fabricación sencilla.

En la Fig. 5, que muestra una vista lateral de los dientes 74 en el elemento 72 de soporte y las caras inferiores de las hojas tocando los dientes, se representa además la línea 37 de contacto entre los dientes y las hojas.

La dimensión de la anchura del único punto de contacto o única línea de contacto 37 en la presente invención es inferior a aproximadamente 0,05 mm para el material plástico. Este valor de dimensión puede variar en función de 25 las tolerancias cuando se usan materiales y métodos de fabricación diferentes. Sin embargo, una intersección que forme una línea que sea superior a aproximadamente 0,05 mm de ancho puede hacer que la intersección sea más grande que una línea y tender a convertirse en más de una superficie, necesitando más precisión para el control y una fabricación más compleja.

En la Fig. 5, una hoja 39 sin girar contacta prácticamente el diente para formar toda una línea de contacto como se representa en la intersección 37. La dimensión de la longitud de la única línea de contacto 37 cambiará en función del movimiento, rotación o inclinación de las hojas. Aunque las hojas giran en cantidades variables durante el uso siguen contactando los dientes y las ranuras de las hojas, ambas cosas evitando que las hojas experimenten deflexión o traslación. Así, la extensión de la línea de contacto que se produce entre una hoja girada y un diente depende de la cantidad de rotación. Por ejemplo, si no hay giro de la hoja, hay prácticamente una línea de contacto 30 completa, mientras que a medida que el giro o la inclinación aumentan, es probable que la línea de contacto se haga más corta que una línea de contacto completa. Haciendo referencia ahora a la Fig. 5A, una hoja inclinada hacia atrás en un ángulo A de aproximadamente 26,5 grados que proporcione efectivamente un giro completo hacia atrás, acorta la línea de contacto 37 prácticamente completa mostrada en la Fig. 5 a una línea de contacto 37 de intersección de aproximadamente 0,34 mm. Por tanto, la longitud de la línea de contacto será, de forma típica, 35 superior a aproximadamente 0,34 mm. 40

Aunque la disposición a modo de eslalom proporciona un diseño estable, fácil de fabricar, haciendo referencia ahora a las Figs. 6-9, los dientes 74 en el elemento 72 de soporte pueden disponerse, en varias realizaciones diferentes, como se describe abajo.

En la Fig. 6, se muestra una columna de dientes 74 en lugar de una disposición a modo de eslalom. En la Fig. 7, se muestra una disposición de dos columnas lineales de dientes 74 según otra realización alternativa de la presente invención. En la Fig. 8, los dientes están en una disposición lineal en diagonal. En la Fig. 9, los dientes están desalineados entre sí. 45

Estas disposiciones (Figs. 6-9) pueden ser una opción de diseño y pueden tener dientes de cualquier forma o combinación y ofrecer las mismas características de proporcionar a las hojas estabilidad y control que la disposición de los dientes a modo de eslalom, aunque pueden ser más laboriosas de moldear o fabricar. 50

Los elementos 72 de soporte pueden ser flexibles o rígidos y pueden instalarse como una parte separada o moldearse integralmente como parte de la carcasa 12 del cartucho.

Al igual que el elemento 72 de soporte, los dientes 74 pueden configurarse flexibles o rígidos, pero pueden ser deseablemente rígidos y hacerse de cualquier tipo de material, como elastomérico, de plástico o metal. Si se desean 55 dientes que no sean rígidos, se pueden utilizar materiales como polietilenos, termoplásticos, elastómeros o cauchos. Con los dientes rígidos se pueden utilizar plásticos como poliestireno, ABS, poli(cloruro de vinilo) (PVC) rígido, poliamidas, polifenilenos, Noryl<sup>®</sup> (una mezcla de óxido de polifenileno y estireno) o Noryl GTX<sup>®</sup> (una mezcla de poliamida (PA) o poli(éter de polifenileno (PPE))).

Como se muestra en la Fig. 10A y 10B, puede haber más de un (p. ej., dos, tres o más) elementos 72 de soporte de hojas por cartucho en la presente invención, en cuyo caso pueden estar, aunque no necesariamente, uniformemente separados a lo largo de la anchura del cartucho. La Fig. 10A representa tres elementos 1010a, 1010b, 1010c de soportes con dientes 1020a, 1020b, 1020c. Los elementos 1010a, 1010b, 1010c están, por lo general, uniformemente separados a lo largo de la anchura del cartucho 1000 y dentro del área de los dedos flexibles 1030, 1040, 1050, 1060, 1070. Los dientes 1020a en la superficie superior de los elementos 1010a de soporte tienen un tamaño similar y están alineados con los dientes 1020b del elemento 1010b de soporte, que igualmente tienen un tamaño similar y están alineados con los dientes 1020c del elemento 1010c de soporte en cada extremo de la carcasa 1000 del cartucho. La Fig. 10B representa dos elementos 1010a y 1010b de soporte, cada uno teniendo respectivamente dientes 1020a y 1020b alineados de forma similar a como se ha descrito arriba con la Fig. 10A y dentro del área de los dedos elásticos 1030, 1040, 1050, 1060, 1070. En la Fig. 10B, se proporcionan dos elementos 1010a y 1010b de soporte en cada lado del cartucho, pero no hay ningún elemento de soporte colocado en el centro según otra realización de la presente invención.

Haciendo referencia ahora a la Fig. 11, según otra realización más de la presente invención, se muestra un cartucho 1100 que tiene un elemento 1110 de soporte con dientes 1112 en el extremo 1120 de las ranuras de las hojas y colocado en la base de los dedos flexibles 1130. Los dientes 1112 proporcionan soporte en los extremos de las hojas. Puede ser deseable que el elemento 1110 de soporte con dientes 1112 se coloque a ambos extremos 1120 de las ranuras de las hojas del cartucho para aportar simetría y estabilidad. Además del elemento 1110 de soporte, la Fig. 11 también representa un elemento 1140 de soporte colocado en el centro con dientes 1150 dispuestos en forma de eslabon. En la presente invención también se contempla el cartucho 1100 sin un elemento 1140 de soporte con dientes colocado en el centro o con dos elementos de soporte adicionales con dientes, uno en cada lado del centro del cartucho como se representa, por ejemplo, en la Fig. 10B.

Igualmente, como se ha explicado arriba junto con el elemento 72, 74 de soporte con dientes que se coloca en el centro (o en cualquier otro sitio) en la carcasa, el hecho de tener un elemento 1110 de soporte con dientes en los extremos 1120 de las ranuras de las hojas, como se muestra en la Fig. 11, facilita el montaje entre las hojas y la carcasa y reduce los defectos relacionados con la carga de las hojas en un cartucho.

Esto es así porque, de la misma manera que se ha descrito arriba, los dientes colocados en los extremos de las ranuras de las hojas aprovechan la línea de contacto formada entre un diente (teniendo una forma cilíndrica o redondeada) y una cara inferior de la hoja, a diferencia del contacto superficie a superficie (Fig. 1D). Esta línea de contacto requiere, durante el montaje automatizado, menos control geométrico de las características implicadas y tolera mejor la desalineación de los componentes relacionada con el montaje.

Como se ha mencionado arriba, puede ser ventajoso ajustar las hojas para que tengan diferentes exposiciones (o alturas), p. ej., aumentando la exposición progresivamente desde la primera hoja hasta las otras hojas. Por consiguiente, en la presente invención también se contempla que los dientes 1150 en los extremos 1120 de las ranuras de las hojas de la Fig. 11 puedan alinearse con las hojas y ajustarse a diferentes exposiciones (o alturas). Esto también puede conseguirse sin la necesidad de elementos elásticos 1130.

Haciendo referencia ahora a la Fig. 12A, se muestra una vista en perspectiva de una hoja 1200 con diente que tiene una hoja 30 con un soporte 32 de hoja, donde se une un diente 1210 al soporte 32 de hoja o a parte de este o se forma a partir del propio soporte de hoja según otra realización más de la presente invención. Como se muestra en la Fig. 12A, el diente 1210 se forma a partir de la cara posterior 33b de la parte inferior 42 del soporte 32 de hoja o sale de esta. El diente 1210 puede estar en la cara anterior 33a (no mostrada) o la cara posterior 33b (mostrada) del soporte 32 de hoja o puede haber más de un diente 1210 en ambas caras (no mostrado) o puede haber más de un diente 1210 en cada cara (no mostrado).

El diente 1210 sigue siendo capaz de proporcionar la línea de contacto completa con el soporte de hoja adyacente si se forma redondeado o de otro modo como se ha descrito arriba. Como se muestra en la Fig. 12B, se muestra una vista lateral de tres hojas con soportes de hojas, cada una teniendo dientes 1210 que salen de la cara posterior inferior del soporte de hoja y contactando de este modo la parte inferior 42 del soporte de hoja adyacente por su cara anterior 33a. En esta realización puede que no sea necesario un elemento de soporte con dientes, aunque podría proporcionarse.

La forma global del cartucho de máquina de afeitar, con dientes y aberturas, permanece igual, mientras que el número de dientes y sus tamaños son una opción de diseño aunque pueden determinarse en función del número de hojas que se desee soportar.

Las nuevas unidades de afeitado o cartuchos de máquinas de afeitar descritos en la presente memoria se usan de la misma manera que los cartuchos de máquinas de afeitar existentes, siendo las características de afeitado mejoradas la única diferencia evidente para el usuario.

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. Una unidad (10) de hoja de máquina de afeitar que comprende:  
una carcasa (12);  
5 una protección (14) dispuesta en una parte anterior de la carcasa (12);  
un tope (2) dispuesto en una parte trasera de la carcasa (12);  
una pluralidad de hojas (18, 20, 22, 23, 25) comprendiendo cada una un borde superior afilado y una parte inferior (40) teniendo caras anterior (31a) y posterior (31b) y estando dispuestas prácticamente en paralelo entre la protección y el tope, en donde cada hoja comprende opcionalmente un soporte (32) de hoja; y  
10 una pluralidad de dientes (74), en donde cada uno de dicha pluralidad de dientes contacta y soporta la cara anterior y/o posterior de dicha parte inferior de al menos una de las hojas o de una de las hojas que comprende dichos soportes de hojas,  
estando la unidad de hojas de máquina de afeitar caracterizada por que además comprende un diente adyacente que contacta y soporta la otra de la cara anterior o posterior de dicha parte inferior de dicha al  
15 menos una hoja o comprendiendo dicha al menos una hoja dicho soporte de hoja, en donde una intersección entre cada diente y cada hoja forma una única línea de contacto.
2. La unidad de hojas de máquina de afeitar de la reivindicación 1, que comprende además al menos un elemento (72) de soporte en el que se dispone dicha pluralidad de dientes (74).
3. La unidad de hojas de máquina de afeitar de la reivindicación 2, en donde dicha pluralidad de dientes está en  
20 una disposición a modo de eslalom, forma una disposición lineal, una columna de dientes en una disposición lineal o forman dos columnas de dientes en una disposición lineal.
4. La unidad de hojas de máquina de afeitar de la reivindicación 1, en donde cada una de dicha pluralidad de dientes puede tener cualquier forma, en donde dicha forma proporciona una única línea de contacto en dicha intersección con al menos una de dichas caras inferiores de dicha pluralidad de hojas.
5. La unidad de hojas de máquina de afeitar de la reivindicación 1, en donde cada diente tiene una anchura de  
25 aproximadamente 0,1 mm a aproximadamente 0,3 mm, una envergadura de aproximadamente 2,0 mm a aproximadamente 5,0 mm, y una profundidad de aproximadamente 1,5 mm a aproximadamente 3,0 mm.
6. La unidad de hojas de máquina de afeitar de la reivindicación 1, en donde dicha pluralidad de dientes comprende un material elastomérico, un plástico o un metal.
7. La unidad de hojas de máquina de afeitar de la reivindicación 2, en donde el al menos un elemento de soporte  
30 se coloca en cualquier lugar de la carcasa.
8. La unidad de hojas de máquina de afeitar de la reivindicación 2, en donde dicho al menos un elemento de soporte se coloca en un extremo de la ranura de una hoja.
9. La unidad de hojas de máquina de afeitar de la reivindicación 1, en donde dicha pluralidad de dientes se  
35 dispone a diferentes alturas.
10. La unidad de hojas de máquina de afeitar de la reivindicación 1, en donde dicha pluralidad de dientes es equidistante entre sí.
11. La unidad de hojas de máquina de afeitar de la reivindicación 2, en donde dicha anchura de la línea de contacto es inferior a aproximadamente 0,05 mm.
- 40 12. La unidad de hojas de máquina de afeitar de la reivindicación 1, en donde dicha longitud de la línea de contacto es superior a aproximadamente 0,34 mm.
13. Un método para reducir la vibración de una o más hojas durante el uso de una unidad de hojas de máquina de afeitar con múltiples hojas, comprendiendo el método:  
obtener una unidad de hojas de máquina de afeitar de la reivindicación 2; y  
45 afeitar la piel con la unidad de hojas de máquina de afeitar, en donde las vibraciones de una o más hojas se reducen en comparación con el afeitado con una unidad de hojas de máquina de afeitar sin dicho al menos un elemento de soporte.

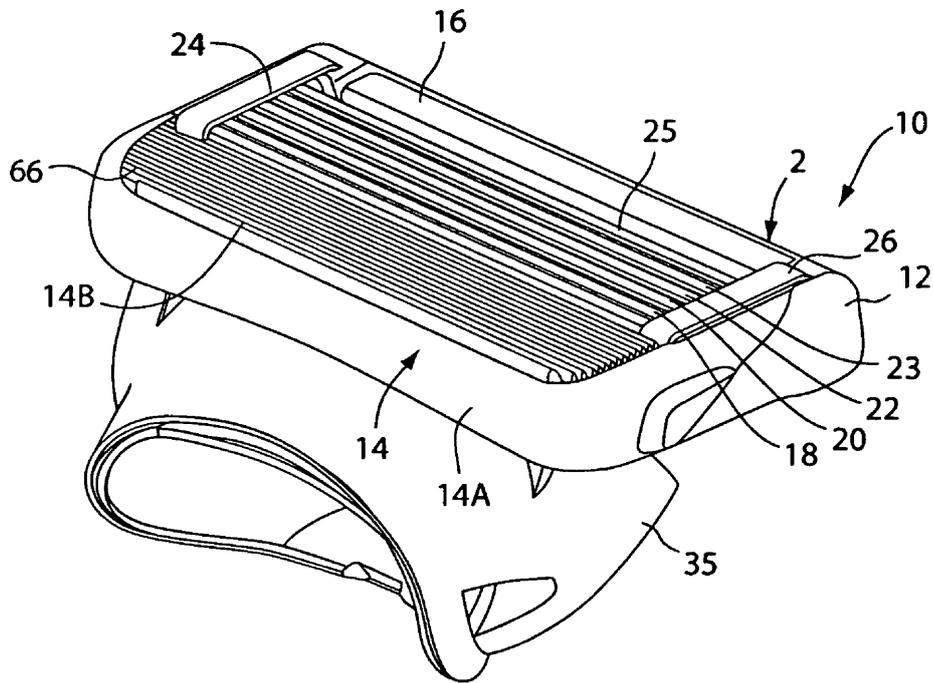


Fig. 1A

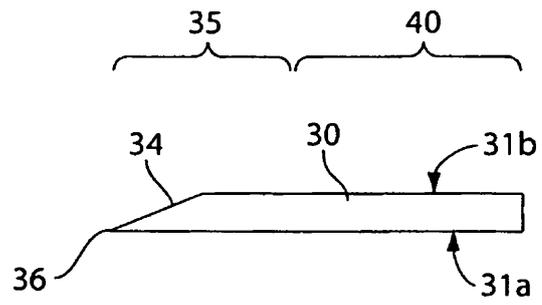


Fig. 1B

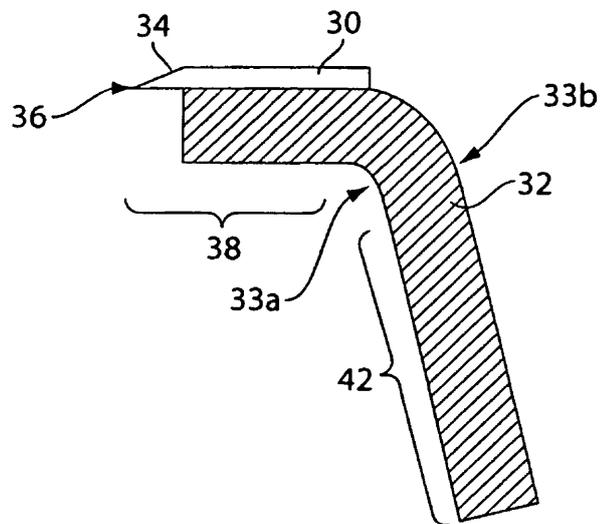


Fig. 1C

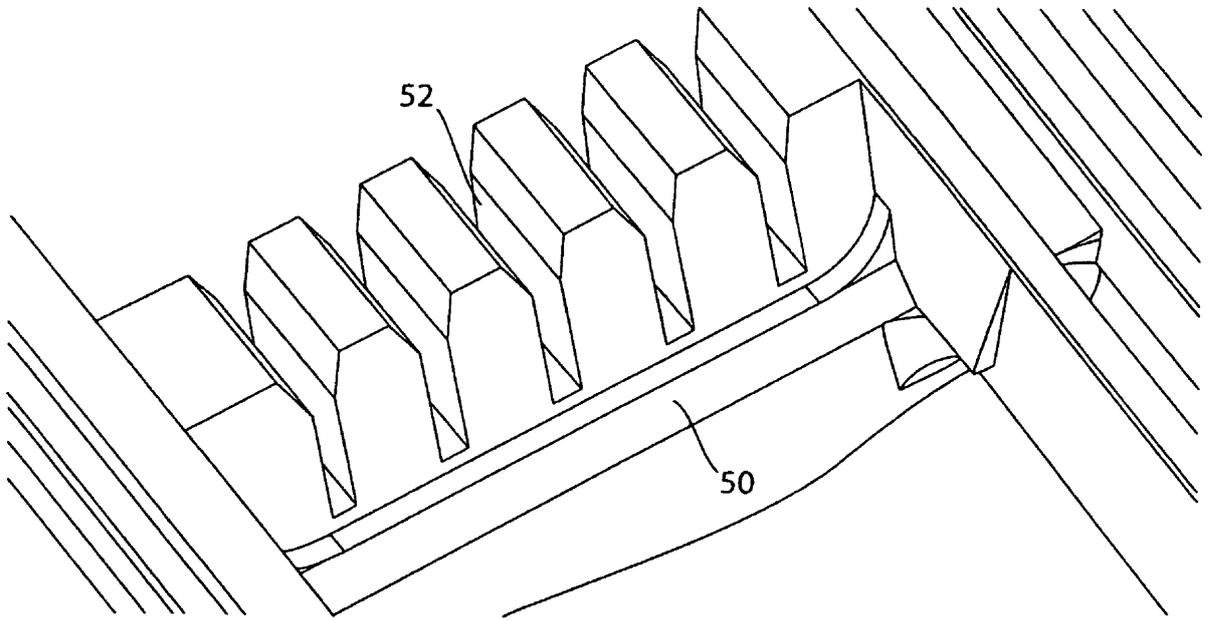


Fig. 1D

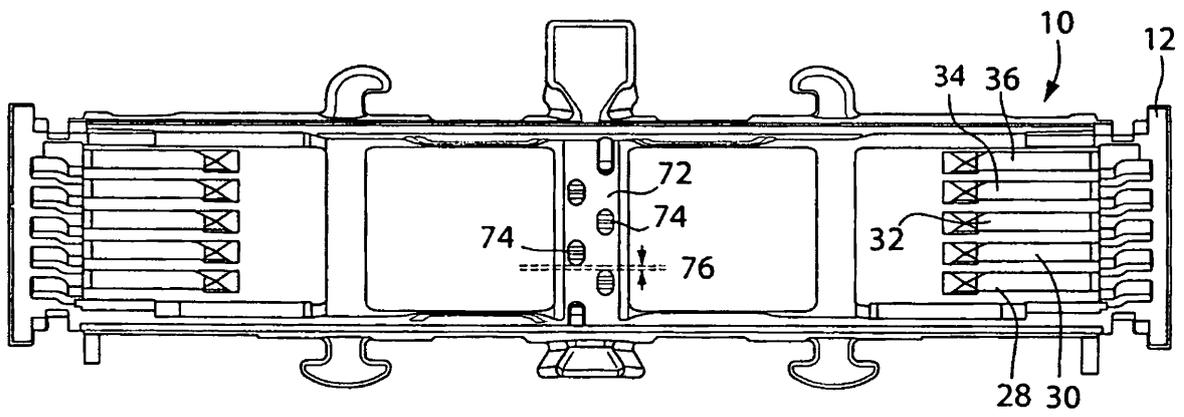


Fig. 2

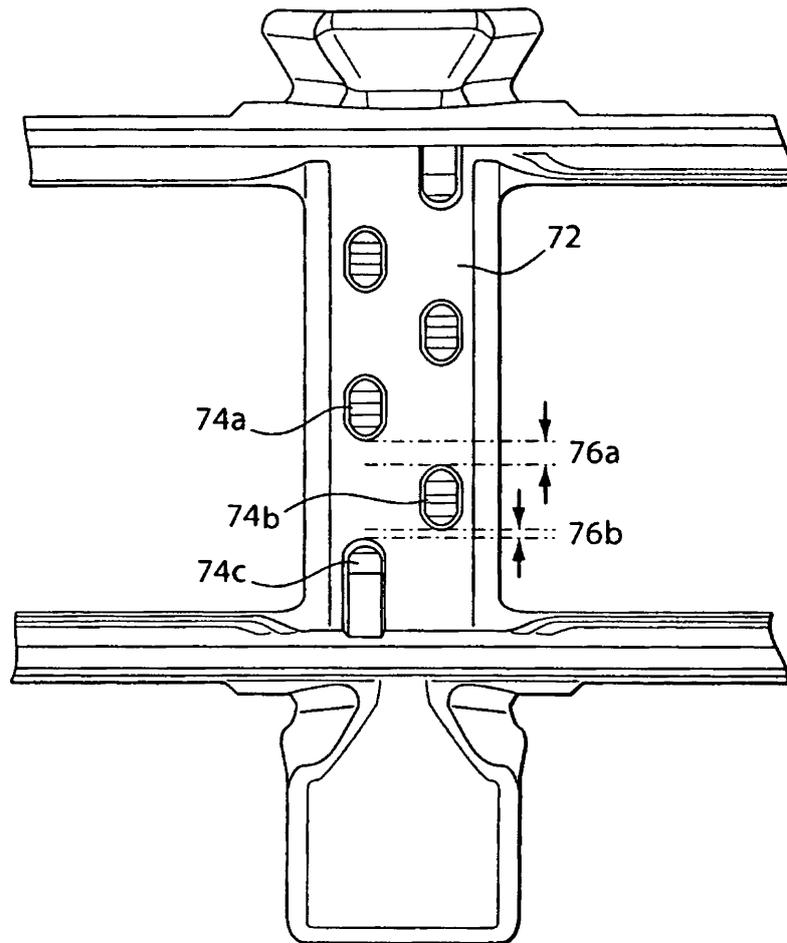


Fig. 2A

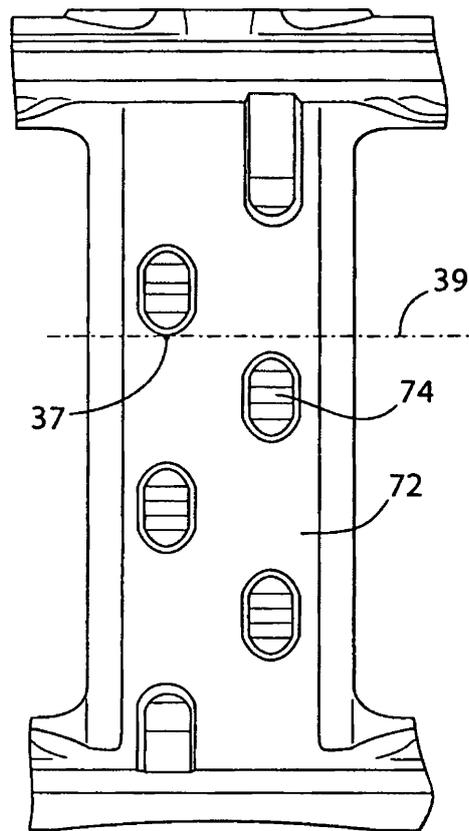


Fig. 3

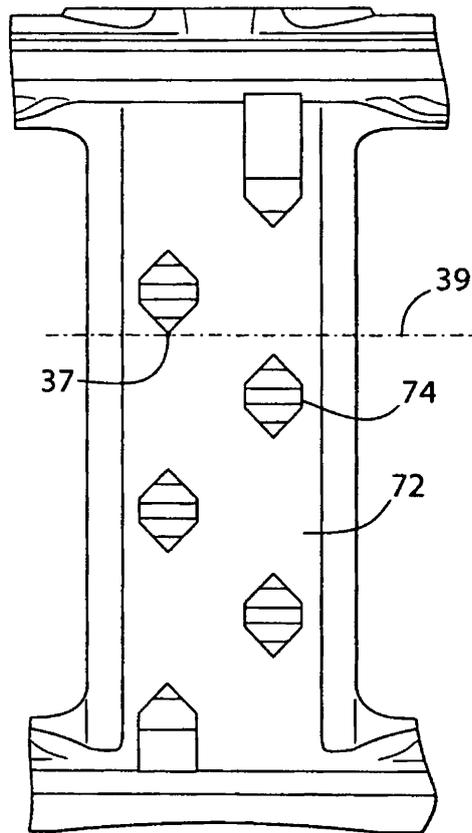


Fig. 4

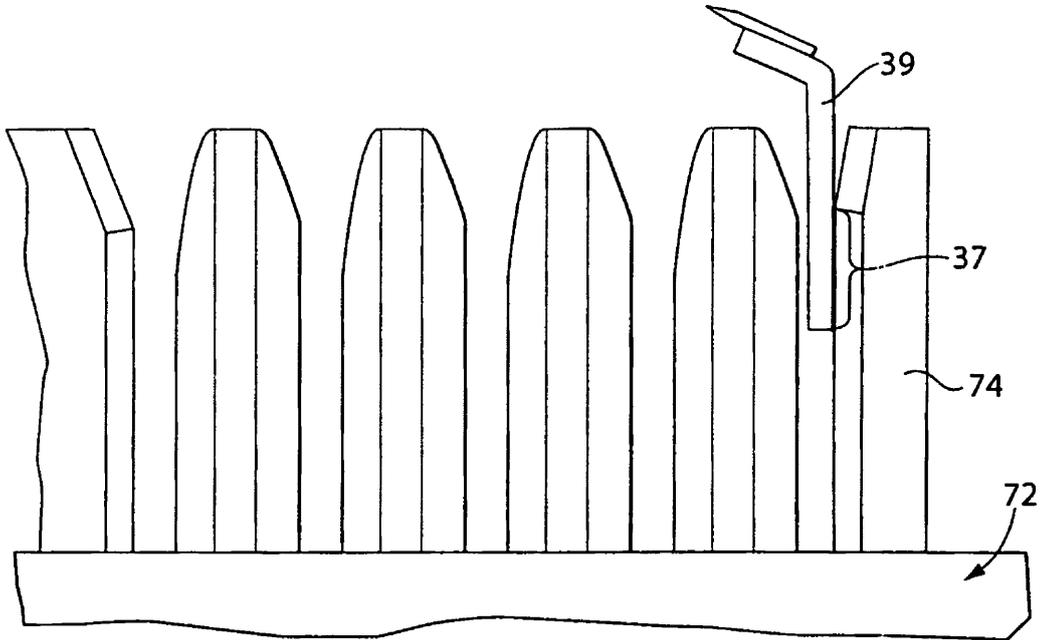


Fig. 5

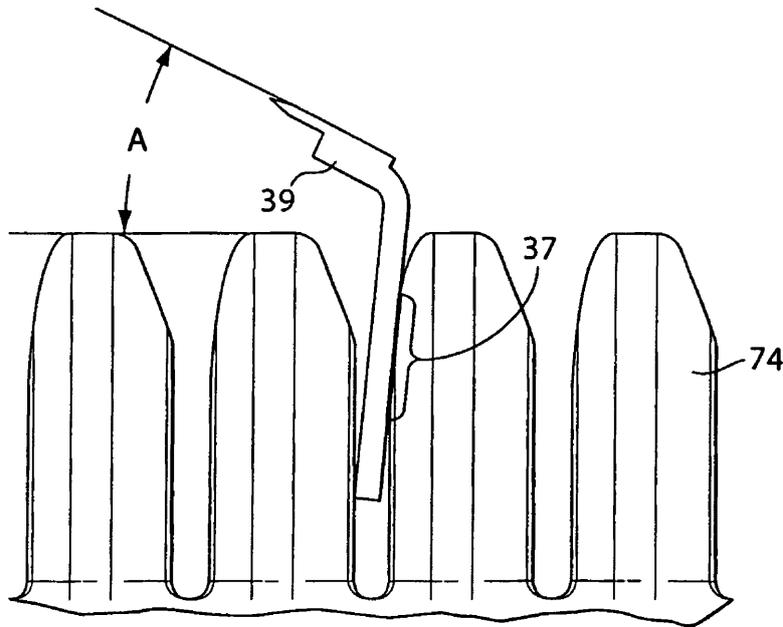


Fig. 5A

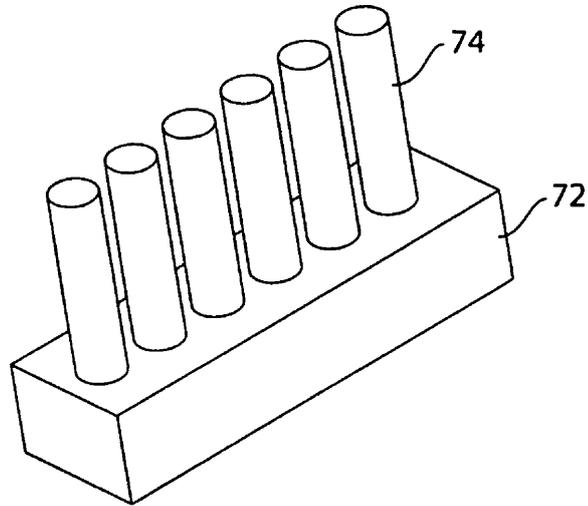


Fig. 6

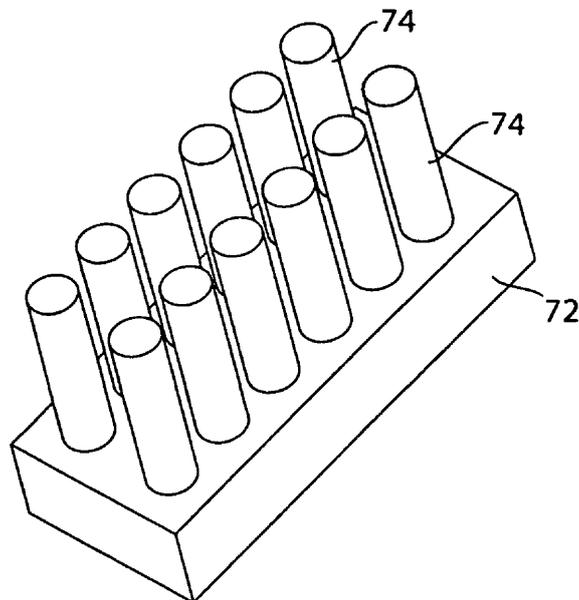


Fig. 7

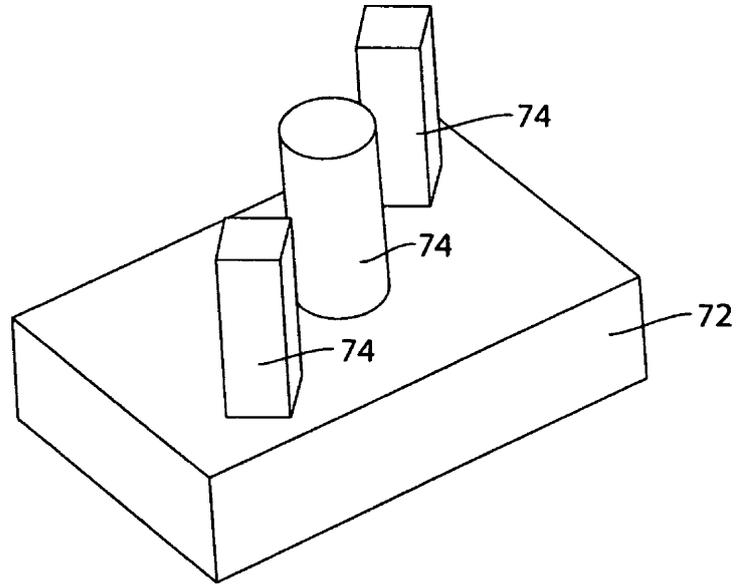


Fig. 8

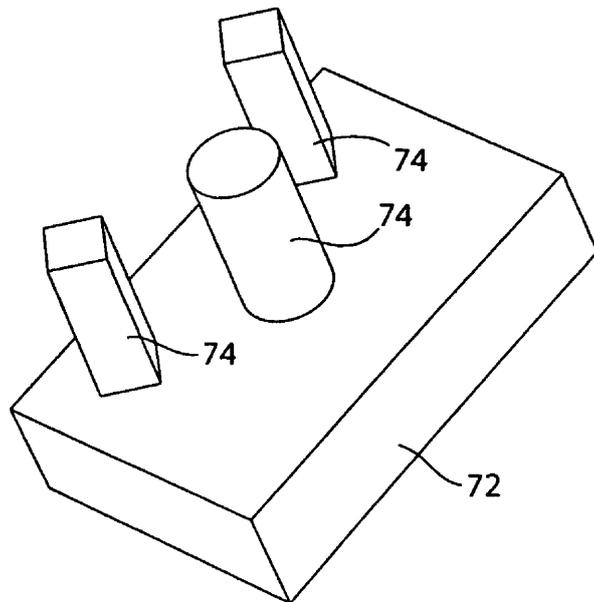


Fig. 9

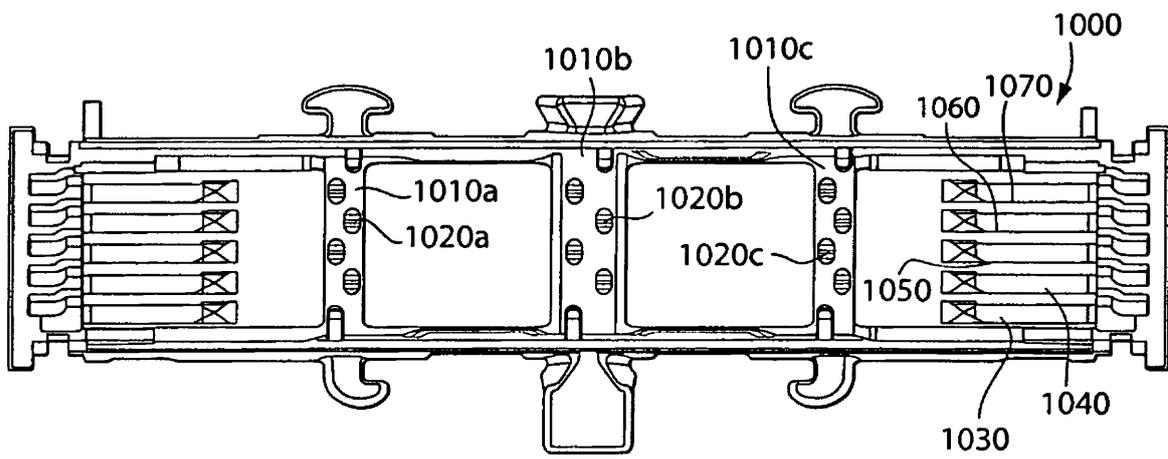


Fig. 10A

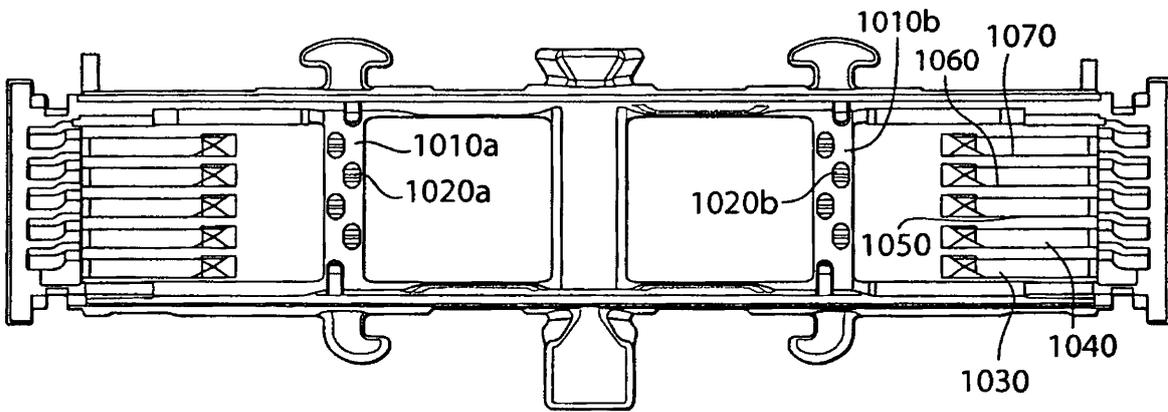


Fig. 10B

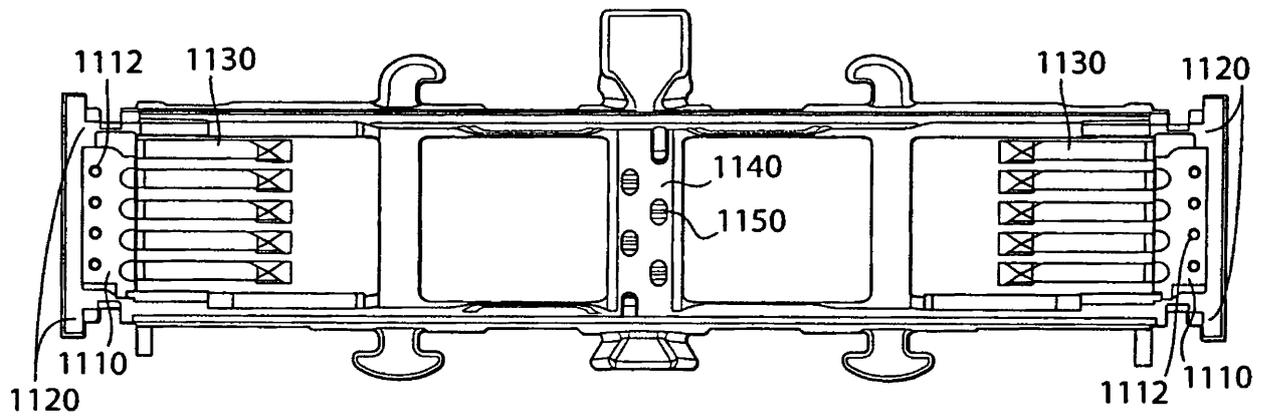


Fig. 11

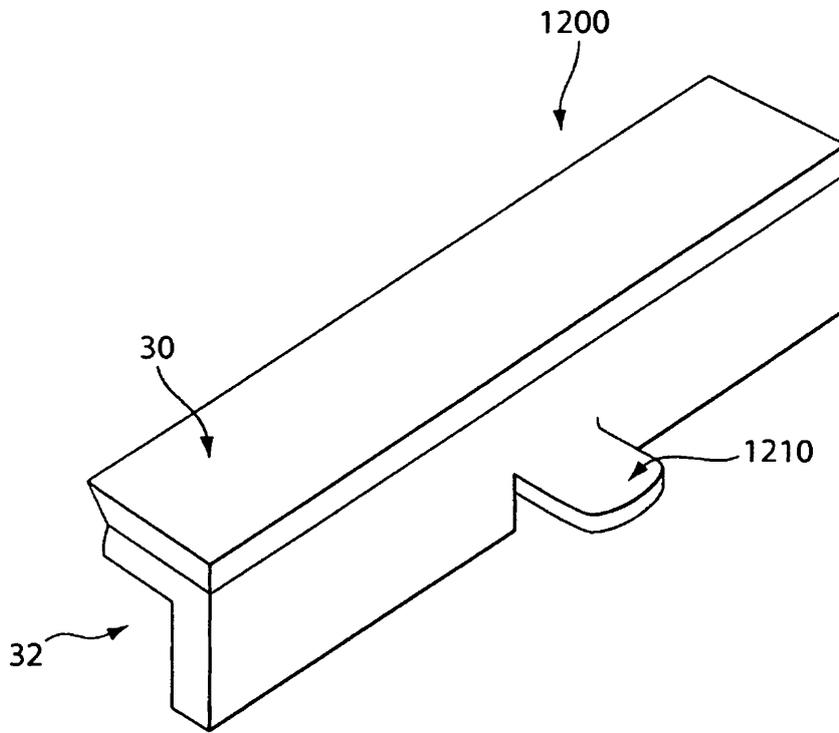


Fig. 12A

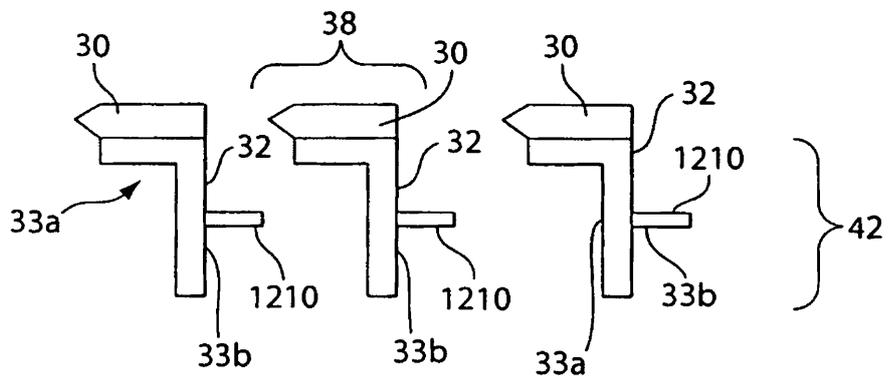


Fig. 12B