



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 153 100**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

86 Número de solicitud europea: **96910481 .9**

86 Fecha de presentación : **21.03.1996**

87 Número de publicación de la solicitud: **0760734**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **12.03.1997**

54 Título: **Maquinillas de afeitar de seguridad.**

30 Prioridad: **23.03.1995 GB 9505917**

45 Fecha de publicación de la mención y de la
traducción de patente europea: **16.02.2001**

45 Fecha de la publicación de la mención de la
patente europea modificada BOPI: **01.02.2007**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente
europea modificada: **01.02.2007**

73 Titular/es: **The Gillette Company
Prudential Tower Building
Boston, Massachusetts 02199, US**

72 Inventor/es: **Gilder, Bernard y
Terry, John Charles**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 153 100 T5

DESCRIPCIÓN

Maquinillas de afeitar de seguridad.

Esta invención se refiere a maquinillas de afeitar de seguridad y concierne particularmente a maquinillas de afeitar de seguridad que tienen unidades de cuchillas u hojas con una pluralidad de hojas que definen bordes afilados paralelos dispuestos para pasar en sucesión sobre la superficie de la piel durante el afeitado. La invención es aplicable a maquinillas de afeitar de seguridad que tengan sus unidades de hoja fijadas de modo permanente al mango de la maquinilla, y a maquinillas de afeitar de seguridad que tengan sus unidades de hoja montadas de modo desmontable en el mango para ser sustituidas cuando los filos de hoja han perdido agudeza, y en cualquier caso la invención puede ser incorporada tanto si la unidad de hojas está montada de modo inamovible en el mango como si está montada para moverse, por ejemplo, para pivotar alrededor de un eje paralelo a los filos, con relación al mango bajo la influencia de fuerzas aplicadas en la unidad de hojas durante el afeitado.

La presente invención hace referencia concreta a las unidades de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad que incorporan tres hojas, y al posicionamiento relativo de los filos. Nuestra solicitud de patente anterior núm. PCT/US94/10717 enseña que con esas unidades de hojas pueden lograrse unas prestaciones de afeitado globales mejoradas cuando los filos se fijan según un modelo geométrico particular, a saber, teniendo la primera hoja, la que tiene su filo más próximo a la protección, una exposición no mayor de cero, y teniendo la tercera hoja, que define el filo más próximo a la tapa, una exposición no menor de cero. En la disposición geométrica de máxima eficacia, la hoja primera o principal tiene una exposición negativa con un valor absoluto en el margen de 0 a 0,2 mm, preferiblemente de unos -0,04 mm para una separación de la hoja principal de unos 0,7 mm, la tercera hoja tiene una exposición con un valor positivo no mayor de alrededor +0,3 mm (preferiblemente menor de +0,2 mm), por ejemplo de alrededor de +0,06 mm o de +0,09 mm, y la segunda hoja tiene una exposición de alrededor de cero, siendo cada una de las separaciones de las hojas segunda y tercera de 1,0 a 2,0 mm, preferiblemente de unos 1,5 mm. Por conveniencia, las disposiciones geométricas descritas y reivindicadas en la solicitud mencionada anteriormente son denominadas en esta memoria como "geometría objetivo para las hojas". Para más información y detalles de la geometría de las hojas puede hacerse referencia a la solicitud anterior.

La exposición de las hojas se define como la distancia o altura perpendicular del filo de la hoja medida con respecto a un plano tangencial a las superficies de contacto con la piel de los elementos de la unidad de hojas siguiente por delante y siguiente por detrás del filo. Esta puede ser un número positivo si el filo está por encima de este plano, es decir, más próximo a la superficie de la piel que se ha de afeitar que el plano tangencial, o un número negativo si el filo está por debajo de este plano tangente, es decir, más separado de la piel que el plano tangente. La separación de una hoja es la distancia desde su filo al elemento de contacto con la piel situado inmediatamente por delante de ese filo, medida a lo largo de una línea tangente que se extienda entre dicho elemento y el filo de la hoja.

La geometría de tres hojas especificada anteriormente es aplicable a una unidad de hojas en la cual las hojas están montadas de modo inamovible con relación a la protección y a la tapa. Esto se aplica también a la geometría inicial o en reposo en el caso de una unidad de hojas en la cual las hojas estén montadas elásticamente y puedan ser desviadas por las fuerzas aplicadas a las hojas durante el afeitado.

El documento FR-A-2379357 describe una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad en la que la protección, la tapa y las hojas son móviles unas con relación a otras.

La presente invención reconoce que puede ser deseable que algunas partes de una unidad de hojas sean móviles con relación a otras y esto puede hacerse posible sin perder las ventajas de la geometría de hojas expuesta anteriormente. Por tanto, según una realización preferida de la presente invención se proporciona una unidad de hojas de maquinilla de afeitar de seguridad como se define en la reivindicación 1.

Dicho al menos un elemento puede estar ligeramente cargado, tal como mediante un resorte, hacia una posición inicial de no afeitado en la que la geometría objetivo de las hojas no se aplica, pero cuando la unidad de hojas esté aplicada a la piel durante el afeitado, dicho al menos un elemento puede ser desplazado a una posición en la que se alcanza la geometría objetivo de las hojas.

Dicho al menos un elemento puede comprender la protección y/o la tapa y/o una o más de las hojas.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se proporciona una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad como se define en la reivindicación 12.

La invención se comprenderá completamente a partir de la descripción detallada siguiente en la que se hace referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la figura 1 ilustra una geometría de hojas preferida durante el afeitado y corresponde a la figura 2 de una solicitud anterior núm. PCT/US94/10717;

la figura 2 es una sección transversal a través de una primera realización de la presente invención cuando no se usa;

la figura 3 muestra la unidad de hojas de la figura 2 con las partes ocupando diferentes posiciones relativas;

las figuras 4 y 5 son vistas correspondientes a las figuras 2 y 3, respectivamente, y que muestran una segunda realización de la invención; y

las figuras 6 y 7 son vistas correspondientes a las figuras 2 y 3 que ilustran una tercera realización de la invención;

las figuras 8 a 10 son ilustraciones de diferentes orientaciones de un cartucho con respecto a la piel de un usuario; y

la figura 11 es una sección transversal a través de una realización más, que muestra la utilización de brazos en voladizo para montaje elástico de las hojas.

La figura 1 ilustra esquemáticamente una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad que tiene un bastidor 1 que define una protección 2 y una tapa 3 y que monta una tira 4 de lubricación. Soportadas por el bastidor y montadas en los respectivos miembros de soporte, hay una hoja primaria 11, una hoja secundaria 12 y una hoja terciaria 13, con sus filos en un plano común P. La geometría de la unidad de hojas es la siguiente:

a) La separación S_1 de la hoja primaria 11 es de 0,5 a 1,5 mm, y es preferiblemente de 0,7 mm;

b) La separación S_2 de la hoja secundaria 12 y la separación S_3 de la hoja terciaria 13 están en el margen de 1,0 a 2,0 mm, y cada una es, preferiblemente, de 1,5 mm;

c) La separación S_4 entre el borde de la hoja terciaria y la tapa es de alrededor de 1,80 mm;

d) La exposición de la hoja primaria es de -0,04 mm;

e) La exposición de la hoja secundaria 12 no es menor que la exposición de la hoja primaria 11 y no es mayor que la exposición de la hoja terciaria 13 y, como se muestra, es igual a cero;

f) La exposición de la hoja terciaria es de alrededor de +0,09 mm.

Exceptuando cuando se indica otra cosa, las realizaciones de la presente invención que se describen más adelante están dispuestas de modo que pueda lograrse una geometría de hojas sustancialmente similar aunque tal geometría no se aplique cuando la unidad de hojas está en reposo y no se usa.

En la unidad de hojas mostrada en las figuras 2 y 3, la protección 2 está montada en el bastidor para movimiento de deslizamiento hacia arriba y hacia abajo entre posiciones extremas superior e inferior definidas por superficies de detención dispuestas en el bastidor. La protección es empujada ligeramente hacia la posición extrema superior por un resorte 20. La tapa 3 está montada de modo similarmente deslizable en el bastidor, para movimiento hacia arriba y hacia abajo entre posiciones extremas definidas por topes o detenciones, y un resorte 21 carga ligeramente la tapa hacia su posición extrema superior. En la posición extrema superior de la protección un resalte 30 que mira hacia arriba en la protección se apoya en una superficie 31 de detención definida por una pestaña 32 enteriza con el bastidor, como se ve en la figura 2. De modo similar, en la posición extrema superior de la tapa un resalte 34 que mira hacia arriba en la tapa se apoya contra una superficie 35 de detención definida por una pestaña 36 enteriza con el bastidor. En las posiciones extremas inferiores de la protección y de la tapa, la protección y la tapa se apoyan, respectivamente, contra superficies de tope 37 y 38 definidas por una porción de pared inferior del bastidor, como se muestra en la figura 3. Las tres hojas 11, 12, 13 pueden estar montadas de modo estacionario en el bastidor o pueden estar cargadas por resortes respectivos contra una superficie 18 de detención definida por pestañas vueltas hacia dentro en las paredes extremas del bastidor. En la condición de no utilización, la geometría de las hojas difiere de la geometría objetivo para las hojas. La exposición negativa de la hoja primaria tiene un valor absoluto significativamente mayor de 0,2 mm y la hoja terciaria tiene una exposición negativa. En uso, la protección y la tapa pueden ser oprimidas contra los resortes 20, 21 que actúan respectivamente sobre las mismas y ocupan sus posiciones extremas inferiores, como se muestra en la figura 3, obteniéndose una geometría modificada sustancialmente correspondiente a la de la figura 1. Las hojas pueden ser desviadas desde esta geometría objetivo hacia abajo en contra de sus resortes individuales 19, pero no se pierden necesariamente las prestaciones mejoradas de afeitado debidas a la geometría objetivo. Además, no es esencial que la protección y la tapa permanezcan en sus posiciones extremas inferiores cuando estén en con-

tacto con la piel al ser utilizada la unidad de hojas y puede permitirse que se muevan bajo la influencia de sus respectivos resortes 20, 21.

En la realización de las figuras 4 y 5, la tapa 3 y la protección 2 están fijadas al bastidor como en la figura 1, pero las hojas son movibles en este caso y están influenciadas por resortes respectivos 24. Los resortes podrían presionar las hojas ligeramente hacia arriba contra una superficie de detención (como se ha mencionado en relación con las figuras 2 y 3) pero, como se muestra, los resortes no están cargados cuando la unidad de hojas está en reposo y no se usa, de modo que no existe precarga sobre las hojas. En esta condición de la unidad de hojas no se satisface la geometría objetivo, por ejemplo, porque la hoja primaria tiene una exposición positiva, y la exposición de la hoja terciaria es mayor que la máxima preferida de +0,2 mm. En uso, sin embargo, las hojas son deprimidas en contra de la fuerza de los resortes de modo que se obtiene una geometría modificada, como se muestra en la figura 5, y puede obtenerse sustancialmente la geometría objetivo de la figura 1. Si se requiere, las hojas podrían estar provistas de topes para predefinir las posiciones a las que deben ser desviadas para alcanzar la geometría objetivo. Alternativamente, las constantes elásticas de los resortes pueden escogerse de modo que la desviación de las posiciones según la geometría objetivo no sea excesiva.

La realización de las figuras 6 y 7 tiene también una protección 2 y una tapa 3 estacionarias. Las tres hojas 11, 12, 13 están montadas en una unidad basculante 26 soportada por el bastidor 1, tal como por un cojinete de envuelta, para movimiento simultáneo de pivotamiento de las hojas alrededor de un eje A de pivote situado por encima de los filos. Un resorte 28 de lámina montado en el bastidor actúa sobre la unidad basculante empujándola ligeramente hacia la posición de no afeitado mostrada en la figura 6, en la que las hojas están fuera de la geometría objetivo para las hojas, teniendo la hoja primaria una exposición positiva y teniendo la hoja terciaria una exposición negativa. En uso, las fuerzas aplicadas harán que la unidad basculante 26 pivote venciendo la acción del resorte 28 y adopte la posición que se muestra en la figura 7 y que puede ser predeterminada por un tope fijado en el bastidor tal como el tope 40 o el tope 41, indicados esquemáticamente en los dibujos. En esta condición de la unidad de hojas, la geometría es sustancialmente la especificada en relación con la figura 1, y por tanto aplica la geometría objetivo para las hojas. Como se ilustra, las hojas están montadas de modo fijo en la unidad basculante pero las hojas pueden estar montadas en la unidad basculante mediante resortes de modo que durante el afeitado las hojas pueden apartarse de la geometría objetivo, como se ha mencionado anteriormente en relación con las figuras 2 y 3.

Se entenderá que aunque estas no satisfacen inicialmente los parámetros geométricos para obtener las mejores características de afeitado, todas las realizaciones están adaptadas de modo que estos parámetros geométricos se obtendrán durante el uso. Si bien han sido descritas algunas realizaciones, se apreciará que también son posibles otras dentro del alcance de las reivindicaciones. Por ejemplo, sólo uno de entre la protección y la tapa podría ser movable, o las hojas y la protección y/o la tapa podrían ser movibles, o solamente una o dos de las hojas podrían ser movibles. También son posibles otras combinaciones de

elementos móviles. Además, los elementos podrían estar destinados a moverse de una manera diferente, tal como estando la protección dispuesta para flexionar o inclinarse y/o moverse para variar la separación de la hoja primaria así como modificar la exposición de la hoja.

Una característica de la protección y/o de la tapa, que son móviles y están montadas sobre resortes como en las figuras 2 y 3, radica en que cuando no se usa la maquinilla de afeitar todos los filos están dispuestos debajo de un plano tangencial a las superficies de contacto con la piel de la protección y de la tapa. No obstante, la protección y/o la tapa pueden ser desplazadas fácilmente a la posición retraída definida por un tope de modo que se obtenga una geometría de hojas deseada.

Se considera que se logran resultados de afeitado beneficiosos cuando los cartuchos con tres hojas montadas elásticamente exhiben, durante el afeitado, un modelo de "fuerza progresiva", es decir, la fuerza sobre la hoja terciaria es mayor que la fuerza sobre la hoja primaria y la fuerza sobre la hoja secundaria es intermedia entre las fuerzas sobre las hojas primaria y terciaria o igual a la fuerza sobre cualquiera de las hojas terciaria o primaria. El modelo de fuerza en las hojas puede ser influenciado por el efecto de oblicuidad en la orientación del cartucho, la geometría de las hojas y la disposición de los resortes de hoja, como se examina detalladamente más adelante.

El efecto de oblicuidad en la orientación del cartucho se refiere a cómo la orientación angular del cartucho con respecto a superficie de la piel influye sobre las fuerzas en las hojas individuales. Las figuras 8 a 10 ilustran tres orientaciones de cartucho, una orientación neutra, una orientación de muy inclinada hacia la tapa, y una orientación muy inclinada hacia la protección. En estas figuras, se ilustra esquemáticamente que el cartucho 130 incluye una protección 132, una tapa 134 y hojas 136, 138, 130 y se muestra con una orientación de cartucho relativa a la superficie 142 de la piel antes de que la superficie de la piel haya sido deformada. Durante el afeitado real, los cartuchos serían en general empujados contra la superficie de la piel, deformándola de modo que la totalidad de la parte superior del cartucho hará contacto con la piel. Si se supone que las exposiciones en el mejor de los casos (condición de no afeitado), las precargas de los resortes y las elasticidades nominales de los resortes son iguales para cada una de las hojas, entonces la orientación del cartucho controlará el modelo de fuerzas en las hojas durante el afeitado.

En la figura 8, el cartucho 130 está orientado en la condición neutra. En este caso, como el cartucho 130 es presionado contra la superficie 142 de la piel por el usuario para poner todas las hojas en contacto de afeitado, las fuerzas son aplicadas uniformemente a las tres hojas. Para producir un modelo de fuerzas progresivo, la geometría de las hojas y/o la disposición elástica de las hojas puede ser modificada, como se expone detalladamente más adelante.

En la figura 9, el cartucho 130 tiene una orientación muy inclinada hacia la tapa. En este caso, la tapa 132 hace contacto inicialmente con la superficie de la piel. Al ser empujado el resto de la parte superior del cartucho contra la piel, se aplica más fuerza a las hojas próximas a la tapa. Consecuentemente, la fuerza sobre la hoja terciaria es mayor que la fuerza sobre la hoja secundaria, la cual es mayor que la fuerza so-

bre la hoja primaria, lo cual es un modelo de fuerzas progresivo.

En la figura 10, el cartucho 130 tiene una orientación muy inclinada hacia la protección. En este caso, la protección 134 hace contacto con la superficie de la piel inicialmente. Al ser empujado el resto de la parte superior del cartucho contra la piel, se aplica más fuerza a las hojas próximas a la protección. Consecuentemente, la fuerza sobre la hoja primaria es mayor que la fuerza sobre la hoja secundaria, la cual es mayor que la fuerza sobre la hoja terciaria. La condición de muy inclinada hacia la protección favorece por tanto lo opuesto a la "fuerza progresiva". Para producir un modelo de fuerzas progresivo, la geometría de las hojas y/o la disposición de los resortes de hoja puede ser modificada para contrarrestar el modelo de fuerza que de otra manera sería originado por la condición de muy inclinada hacia la protección, como se expone detalladamente más adelante.

Para cartuchos que no están conectados a pivotamiento al mango, la orientación del cartucho con respecto a la piel, y por tanto el efecto de oblicuidad de la orientación del cartucho, es determinado generalmente por la orientación del cartucho con respecto al mango. Para cartuchos fijados al mango por medio de un pivote, la situación del pivote y la fuerza del resorte de recuperación afectarán, además de a la orientación en reposo del cartucho, al efecto de oblicuidad de la orientación del cartucho. Por ejemplo, si la orientación del cartucho en reposo es la que se muestra en la figura 9, la tapa hará contacto inicialmente con la piel; no obstante, si el pivote está en la región de la protección, y existe una fuerza de resorte de retorno ligera, el cartucho se inclinará mucho hacia la protección durante el afeitado.

Como se ha observado anteriormente, el modelo de fuerzas sobre las hojas puede ser influenciado también por la geometría de las hojas y la disposición de los resortes de las hojas. La geometría de las hojas se refiere a la exposición en reposo. La disposición de los resortes de hoja se refiere a la constante elástica y precarga de los resortes.

La figura 11 ilustra un modo de proporcionar un montaje elástico para las hojas y cómo puede ser ajustada la exposición de una hoja en reposo. (Pueden usarse también otras soluciones para el montaje de los resortes). Haciendo referencia a la figura 11, un brazo 144 de plástico en voladizo se extiende desde una pared lateral 146 del alojamiento y proporciona soporte elástico por la porción superior curva 144 en un extremo de la hoja. Se impide que el filo 150 de la hoja se mueva adicionalmente hacia arriba mediante una pinza 152 de metal, que está asegurada al alojamiento. Un brazo similar se extiende desde el otro lado del cartucho y proporciona soporte elástico para el otro extremo de la hoja bajo una pinza similar de retención. El par de brazos 144 corresponde a los resortes 19, 24 mostrados en las figuras 2 a 5. La fuerza hacia arriba F que el brazo 144, actuando como una viga en voladizo, ejerce sobre la porción 148 de hoja es función lineal de su desplazamiento y hacia abajo, desde su posición no cargada: $F = k * y$, donde k es una constante elástica que depende de la longitud L del brazo, del momento de inercia I del brazo, y del módulo de elasticidad, E ($k = L^3 / (3EI)$). Si el brazo 144 es desviado una distancia y_p por la pinza 152 durante la fabricación (es decir, proporcionando el brazo 144 con una fuerza de precarga F_p de $k * y_p$), entonces y ,

en la fórmula, es igual a $y_p + y_d$, donde y_d es igual al movimiento hacia abajo desde la posición de reposo mostrada en la figura 11.

Las fuerzas sobre las hojas pueden ser controladas de una diversidad de modos para originar un modelo de fuerzas progresivo durante el afeitado. Por ejemplo, el brazo 144 puede ser proporcionado con una constante elástica diferente cambiando la longitud del brazo 144 o el momento de inercia (por ejemplo, proporcionando una sección transversal más gruesa para el brazo 144). El brazo 144 puede ser proporcionado también con una fuerza F_p de precarga diferente conservando la misma sección y longitud de brazo, pero moviendo hacia arriba el lugar en el que está fijado el brazo 144 a la pared lateral 146 del alojamiento (para incrementar la fuerza de precarga) o hacia abajo (para disminuir la fuerza de precarga). La posición o forma de la pinza 152 podría ajustarse también con relación a los brazos para ajustar la fuerza F_p de precarga; por ejemplo, la pinza 152 podría estar montada de modo que la porción que hace contacto con una hoja fuese más baja o más alta que la porción que hace contacto con una hoja diferente.

Un modo de lograr un modelo de fuerzas progresivo durante el afeitado, no de acuerdo con el invento reivindicado, es tener una exposición progresiva inicial y la misma fuerza de precarga y constante elástica para todas las hojas. Otro modo de lograr un modelo de fuerzas progresivo durante el afeitado es tener la misma exposición inicial (por ejemplo, todas cero) y tener una precarga progresiva. Puede proporcionarse una precarga progresiva asignando la constante elástica para la hoja terciaria más alta que la constante elástica para la hoja secundaria, y asignando la constante elástica para la hoja primaria menor que la constante elástica para la hoja secundaria. Puede lograrse también una precarga progresiva usando los mismos bra-

zos (es decir, la misma constante elástica) para todas las hojas, pero con el brazo secundario montado más alto que la hoja primaria y el brazo terciario montado más alto que el secundario.

Los resortes, las precargas y las exposiciones iniciales pueden ser usados en combinación con el efecto de oblicuidad en la orientación del cartucho para producir una exposición progresiva y/o un modelo de fuerzas progresivo. Por ejemplo, si el cartucho tiene una orientación muy inclinada hacia la protección (por ejemplo, una primera orientación de la tapa aunque con un pivote en la proximidad de la protección y un resorte de recuperación ligero, como se ha observado anteriormente) puede obtenerse una geometría progresiva en uso con precargas, constantes elásticas y exposiciones en reposo más altas en las hojas terciaria y secundaria que en la hoja primaria. Para favorecer una fuerza progresiva durante el afeitado pueden combinarse una precarga, una constante elástica y una exposición en reposo más altas en la hoja terciaria que en la hoja primaria, teniendo estos parámetros valores mayores en la hoja terciaria que en la hoja primaria. Preferiblemente, la hoja secundaria deberá tener valores intermedios o los mismos valores que en la hoja terciaria con objeto de favorecer el modelo de fuerzas progresivo.

Las precargas de resorte están típicamente en el margen de unos 25 g o menos. Sería de esperar que la fuerza sobre las hojas individuales esté en el margen de alrededor de 0 a 40 g, entre cero y 20 g en la hoja primaria, y entre algo más de cero y menos de 40 g en la hoja terciaria. Típicamente, las fuerzas en las hojas individuales deberán ser mayores de 5 g. Las exposiciones en reposo y las exposiciones durante el afeitado están típicamente en los márgenes indicados anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad que comprende una protección (2), una tapa (3), y hojas primera (11), segunda (12) y tercera (13) con filos paralelos situados en sucesión entre la protección y la tapa, siendo movable al menos un elemento seleccionado de entre las tres hojas, la protección y la tapa desde una posición de no afeitado, que ocupan cuando la unidad de hojas se encuentra en reposo y no se usa, para modificar una dimensión de exposición de hoja de la unidad de hojas y lograr una geometría de hojas modificada en la cual la exposición de la primera hoja (11) no es mayor que cero y la exposición de la tercera hoja (13) no es menor que cero, teniendo al menos una de las hojas primera y tercera una exposición diferente cuando dicho al menos un elemento movable está en la posición de no afeitado.

2. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según la reivindicación 1, en la que el al menos un elemento es movable desde la posición de no afeitado a una posición predeterminada definida por medios de tope o una disposición de presión.

3. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según las reivindicaciones 1 o 2, en la que el al menos un elemento movable está cargado por medios (20, 21) de resorte hacia una posición de no afeitado.

4. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según la reivindicación 3, en la que dicho al menos un elemento está cargado por los medios de resorte hacia una posición extrema definida por medios (32, 38) de tope.

5. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que dicho al menos un elemento movable comprende la protección.

6. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que dicho al menos un elemento movable comprende la tapa.

7. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que dicho al menos un elemento movable comprende una o más de las hojas.

8. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según la reivindicación 7, en la que las hojas son movibles independientemente unas de otras.

9. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según la reivindicación 7, en la que las hojas son movibles a la vez.

10. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según la reivindicación 9, en la que las hojas están montadas en un miembro montado para movimiento de pivotamiento.

11. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según la reivindicación 10, en la que el miembro pivotable puede ser hecho pivotar alrededor de un eje (A) situado por encima de los filos.

12. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad que comprende una protección (2), una tapa (3) y una primera, una segunda y una tercera hojas (11, 12, 13) con filos paralelos situadas en sucesión entre la protección y la tapa, siendo movibles la protección y la tapa en contra de una fuerza de resorte respectiva desde una posición de no afeitado a una posición funcional predeterminada en la que se obtie-

ne una geometría de hojas modificada y pudiendo ser devueltas a la posición de no afeitado por la fuerza de resorte, estando dispuestos los filos en la posición de no afeitado por debajo de un plano tangencial a las superficies de contacto con la piel de la protección y la tapa y no siendo la exposición de la primera hoja, en la geometría de hojas modificada, mayor que cero y no siendo la exposición de la tercera hoja menor que cero.

13. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en la que en dicha geometría de hojas modificada la exposición de la primera hoja es una exposición negativa con un valor absoluto en el margen de 0 a 0,2 mm.

14. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según la reivindicación 13, en la que en dicha geometría de hojas modificada la separación entre el primer filo y la protección está en el margen de 0,5 mm a 1,5 mm.

15. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, 13 o 14, en la que en dicha geometría de hojas modificada la exposición de la tercera hoja tiene un valor positivo no mayor de +0,3 mm.

16. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 o 13 a 15, en la que en dicha geometría de hojas modificada la separación entre el filo de la tercera hoja y el filo de la segunda hoja está en el margen de 1,0 a 2,0 mm.

17. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 o 13 a 16, en la que en dicha geometría de hojas modificada la separación entre el filo de la segunda hoja y el filo de la primera hoja está en el margen de 1,0 a 2,0 mm.

18. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 o 13 a 17, en la que en dicha geometría de hojas modificada la segunda hoja tiene una exposición no menor que la exposición de la primera hoja y no mayor que la exposición de la tercera hoja.

19. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según la reivindicación 18, en la que en dicha geometría de hojas modificada la exposición de la segunda hoja es sustancialmente igual a cero.

20. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 o 13 a 19, en la que en dicha geometría de hojas modificada la exposición de la tercera hoja tiene un valor positivo sustancialmente igual en magnitud al valor negativo de la exposición de la primera hoja.

21. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 o 13 a 20, en la que en dicha geometría de hojas modificada la separación entre el primer filo y la protección es sustancialmente menor que la separación entre los filos de la primera y la segunda hojas y que la separación entre los filos de la segunda y la tercera hojas.

22. Una unidad de hojas para maquinilla de afeitar de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 o 13 a 21, en la que en dicha geometría de hojas modificada la separación entre el primer filo y la protección es sustancialmente igual a 0,7 mm.

23. Un cartucho de afeitado que comprende:

un alojamiento que tiene estructura de conexión para hacer una conexión desmontable con un mango, una protección (2) en el frente del cartucho, una tapa (3) en la parte trasera del cartucho, y primera (11), segunda (12) y tercera (13) hojas con filos paralelos situadas en sucesión en dicho alojamiento, entre dicha protección y dicha tapa, y montadas independientemente para movimiento cargado por resorte con respecto a dicho alojamiento,

siendo movibles dichas hojas, cuando el cartucho es presionado contra la superficie de la piel para poner a todas las hojas en contacto de afeitado, en contra de la carga del resorte, desde posiciones de no afeitado a posiciones de afeitado en las que la fuerza de carga de resorte sobre la primera hoja (11) es menor que la fuerza de carga de resorte sobre la tercera hoja (13), y en la que la tercera hoja tiene, al menos, una de entre: (i) una constante de resorte mayor, e (ii) una precarga superior a la de la primera hoja.

24. El cartucho de la reivindicación 23, en el que en dichas posiciones de afeitado la fuerza sobre la primera hoja es menor que o igual a la fuerza sobre la segunda hoja, y la fuerza sobre la segunda hoja es menor que o igual a la fuerza sobre la tercera hoja.

25. El cartucho de la reivindicación 23, en el que dicho alojamiento tiene estructura pivotante para proporcionar el pivotamiento de dicho alojamiento alrededor de un eje de pivote.

26. El cartucho de la reivindicación 25, en el que dicho eje de pivote está enfrente de las hojas en la región de dicha protección.

27. El cartucho de la reivindicación 23, en el que dicho cartucho está muy inclinado hacia la protección.

28. El cartucho de la reivindicación 26, en el que dicho cartucho está muy inclinado hacia la protección.

29. Una maquinilla de afeitar que comprende: un mango, un alojamiento conectado a dicho mango, una protección (2) en el frente del alojamiento, una tapa (3) en la parte trasera del alojamiento, y primera (11), segunda (12) y tercera (13) hojas con filos paralelos situadas en sucesión en dicho alojamiento entre dicha protección y dicha tapa, y montadas independientemente para movimiento cargado por resorte con respecto a dicho alojamiento,

siendo movibles dichas hojas, cuando la protección, la tapa y las hojas son presionadas contra la superficie de la piel para poner a todas las hojas en contacto de afeitado, en contra de la carga de resorte, desde posiciones de no afeitado a posiciones de afeitado en las que la fuerza de carga de resorte sobre la primera hoja (11) es menor que la fuerza de carga de resorte sobre la tercera hoja (13) y en la que la tercera hoja tiene, al menos, una de entre: (i) una constante elástica mayor, e (ii) una precarga superior a la de la primera hoja.

30. El cartucho de las reivindicaciones 23, 27 o 28 o la maquinilla de afeitar de la reivindicación 29, en el que dicha tercera hoja tiene una constante elástica más alta que dicha primera hoja.

31. El cartucho de las reivindicaciones 23, 27 o 28 o la maquinilla de afeitar de la reivindicación 29, en el que dicha tercera hoja tiene una precarga mayor que dicha primera hoja.

32. El cartucho de las reivindicaciones 23, 27 o 28 o la maquinilla de afeitar de la reivindicación 29, en

el que dicha tercera hoja tiene una mayor exposición en reposo que dicha primera hoja.

33. El cartucho de las reivindicaciones 24, 27 o 28 o la maquinilla de afeitar de la reivindicación 29, en el que dichas segunda y tercera hojas tienen mayores constantes elásticas que dicha primera hoja.

34. El cartucho de las reivindicaciones 24, 27 o 28 o la maquinilla de afeitar de la reivindicación 29, en el que dichas segunda y tercera hojas tienen mayores precargas que dicha primera hoja.

35. El cartucho de las reivindicaciones 24, 27 o 28 o la maquinilla de afeitar de la reivindicación 29, en el que dichas segunda y tercera hojas tienen mayor exposición en reposo que dicha primera hoja.

36. El cartucho de las reivindicaciones 23, 27 o 28 o la maquinilla de afeitar de la reivindicación 29, en el que dicha tercera hoja tiene una mayor exposición en reposo y una precarga mayor que dicha primera hoja.

37. El cartucho de las reivindicaciones 23, 27 o 28 o la maquinilla de afeitar de la reivindicación 29, en el que dicha tercera hoja tiene una mayor exposición en reposo y una constante elástica mayor que dicha primera hoja.

38. El cartucho de las reivindicaciones 23, 27 o 28 o la maquinilla de afeitar de la reivindicación 29, en el que dicha tercera hoja tiene una precarga mayor y una constante elástica mayor que dicha primera hoja.

39. El cartucho de las reivindicaciones 23, 27 o 28 o la maquinilla de afeitar de la reivindicación 29, en el que dicha tercera hoja tiene una exposición mayor en reposo, una precarga mayor y una constante elástica mayor que dicha primera hoja.

40. El cartucho de las reivindicaciones 23, 24, 27 o 28 o la maquinilla de afeitar de la reivindicación 29, en el que dichas segunda y tercera hojas tienen mayor exposición en reposo y mayores precargas que dicha primera hoja.

41. El cartucho de las reivindicaciones 23, 24, 27 o 28 o la maquinilla de afeitar de la reivindicación 29, en el que dichas segunda y tercera hojas tienen mayor exposición en reposo y mayores constantes de resorte que dicha primera hoja.

42. El cartucho de las reivindicaciones 23, 24, 27 o 28 o la maquinilla de afeitar de la reivindicación 29, en el que dichas segunda y tercera hojas tienen mayores precargas y mayores constantes elásticas que dicha primera hoja.

43. El cartucho de las reivindicaciones 23, 24, 27 o 28 o la maquinilla de afeitar de la reivindicación 29, en el que dichas segunda y tercera hojas tienen mayor exposición en reposo, mayores precargas y mayores constantes elásticas que dicha primera hoja.

44. El cartucho de las reivindicaciones 23, 24, 27 o 28 o la maquinilla de afeitar de la reivindicación 29, en el que la fuerza sobre dicha primera hoja durante el afeitado está comprendida entre cero y 20 g, y la fuerza sobre dicha tercera hoja durante el afeitado es mayor de cero y menor de 40 g.

45. Un cartucho de afeitado que comprende: un alojamiento que tiene estructura de conexión para hacer una conexión desmontable con un mango, una protección (2) en el frente del cartucho, una tapa (3) en la parte trasera del cartucho, y primera (11), segunda (12) y tercera (13) hojas con filos paralelos situadas en sucesión en dicho alojamiento entre dicha protección y dicha tapa, y montadas independientemente para movimiento cargado por resorte con respecto a dicho alojamiento,

siendo movibles dichas hojas, en contra de la carga del resorte, desde posiciones de no afeitado, que ocupan cuando el cartucho está en reposo y no en uso, a posiciones de afeitado en las cuales la exposición en la primera hoja (11) es menor que la exposición en la tercera hoja (13).

5

46. El cartucho según la reivindicación 45, en el que en dichas posiciones de afeitado la exposición en la primera hoja es menor que o igual a la exposición en la segunda hoja, y la exposición en la segunda hoja es menor que o igual a la exposición en la tercera hoja.

10

15

20

25

30

35

40

45

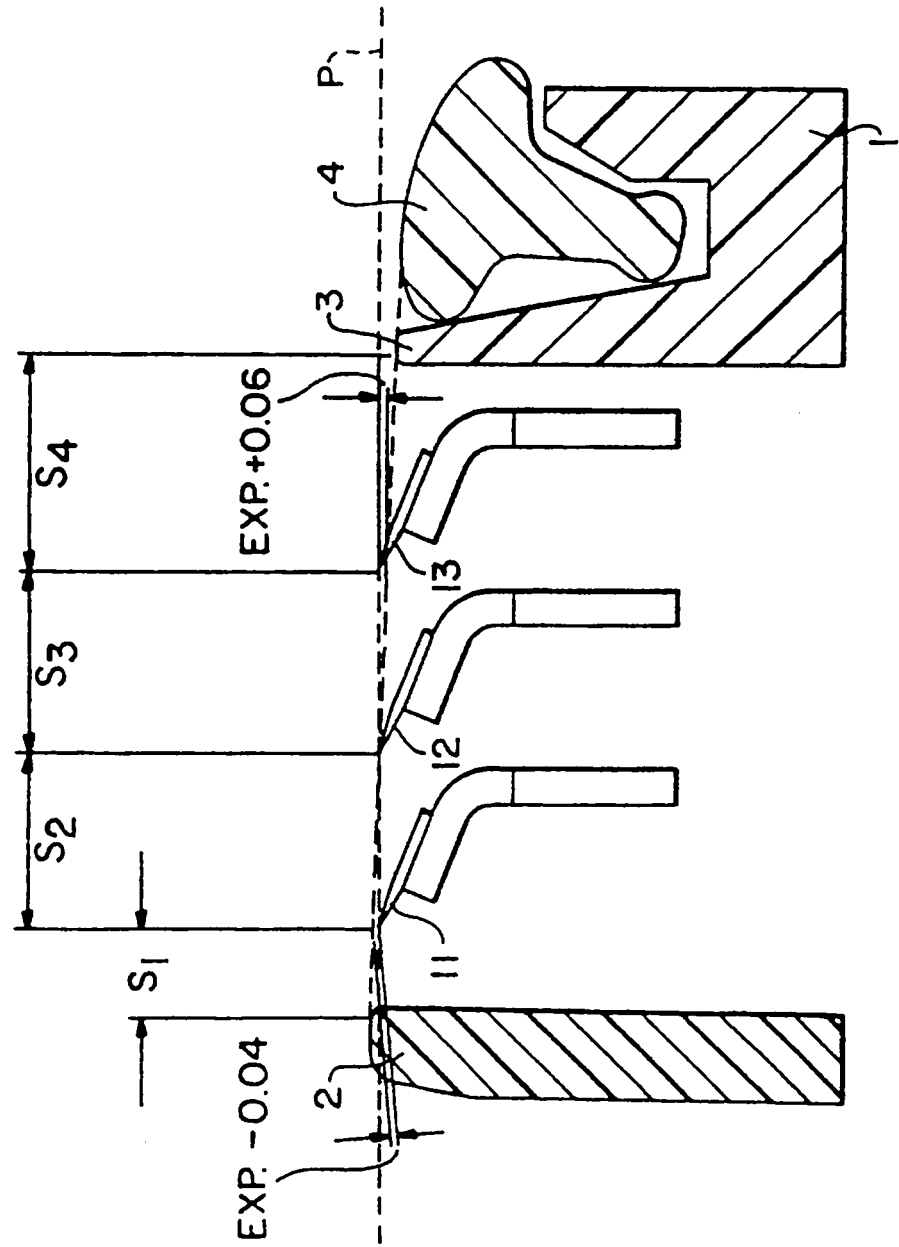
50

55

60

65

FIG. 1



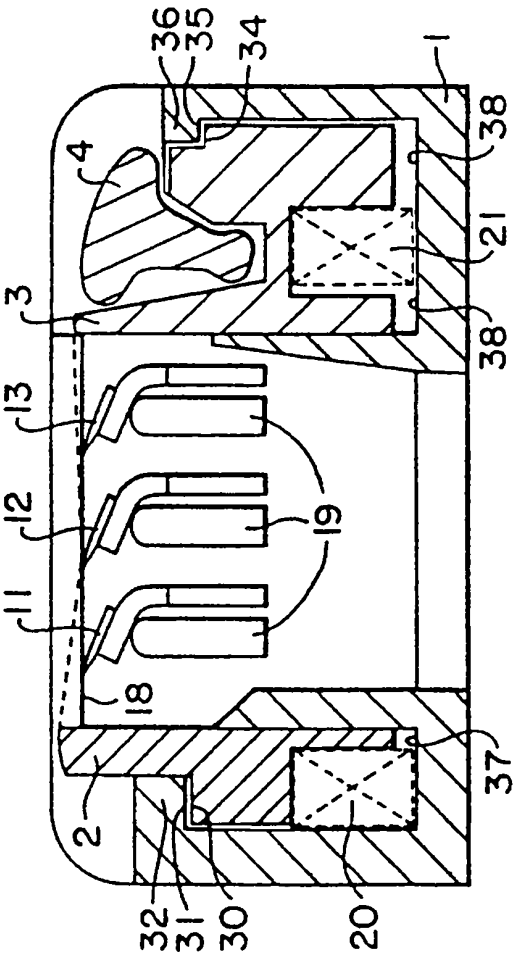


FIG. 2

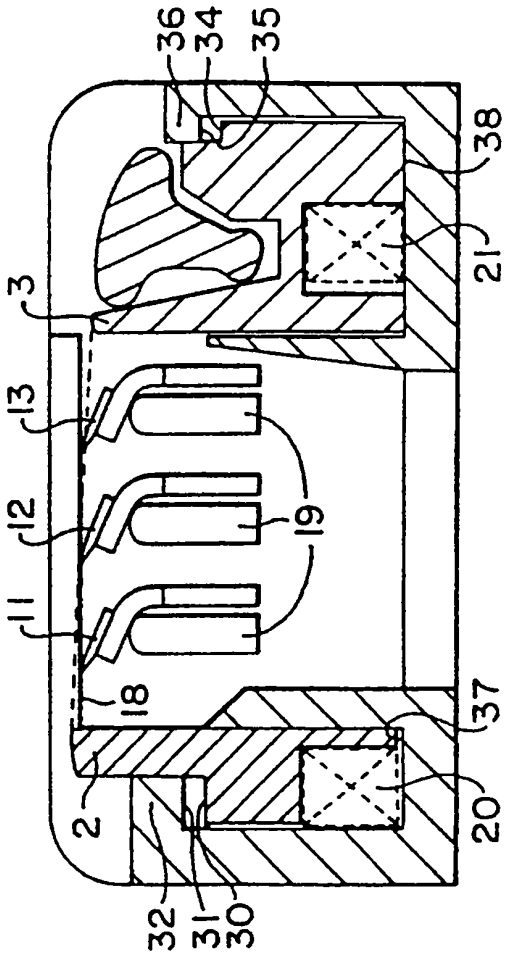


FIG. 3

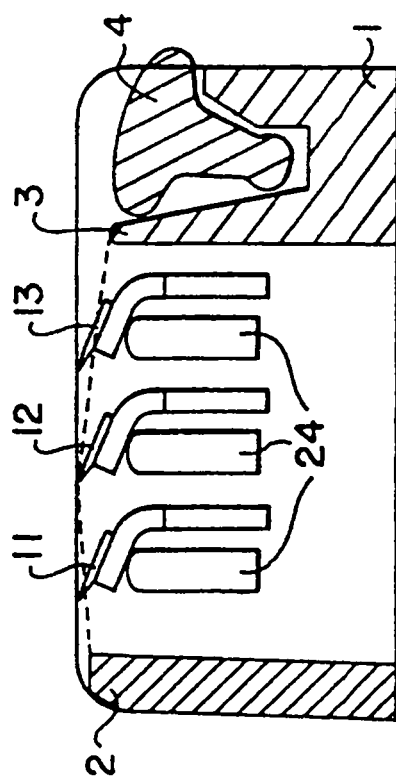


FIG. 4

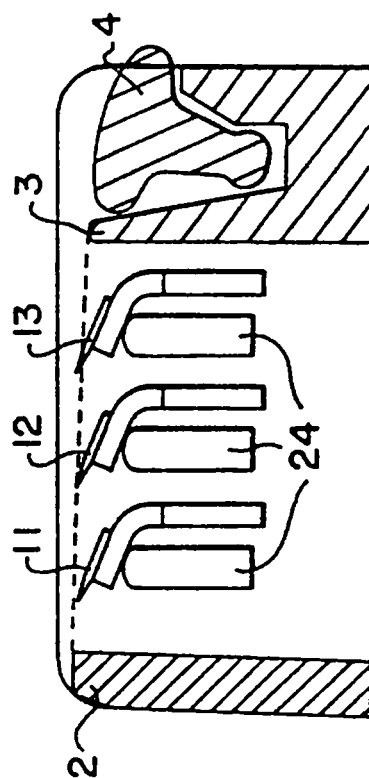


FIG. 5

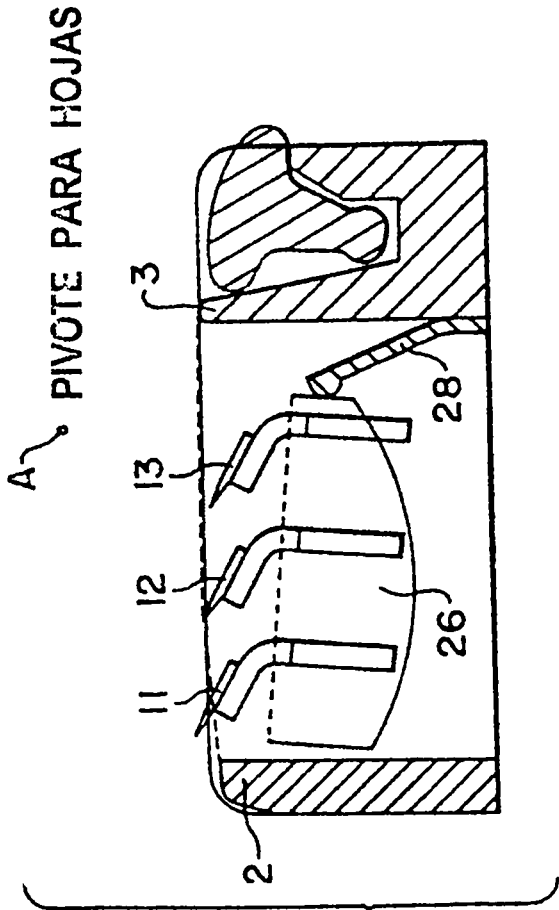


FIG. 6

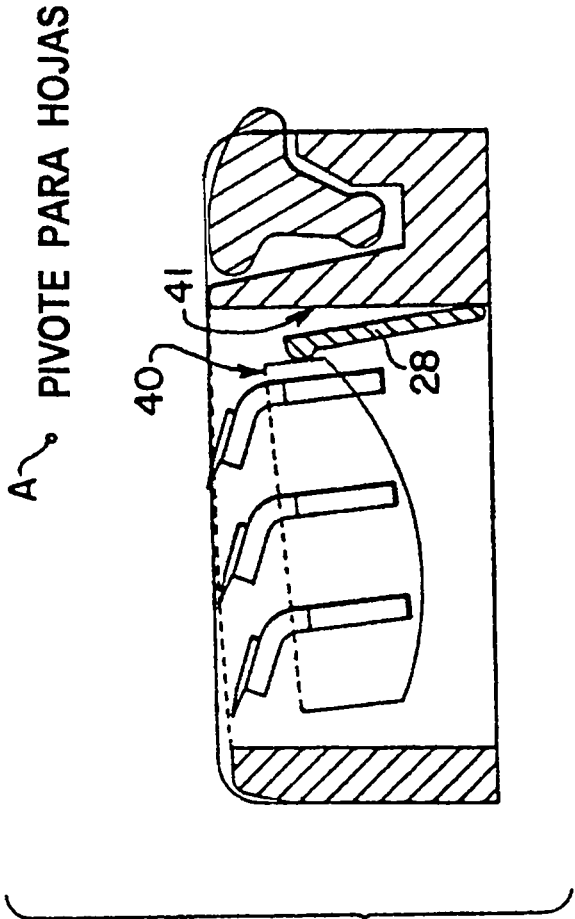


FIG. 7

FIG. 8

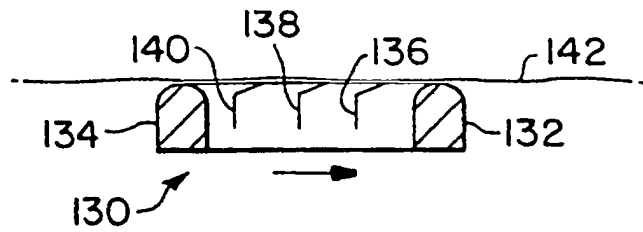


FIG. 9

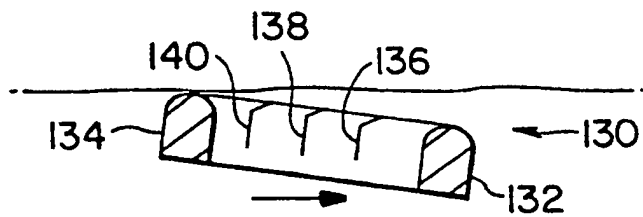


FIG. 10

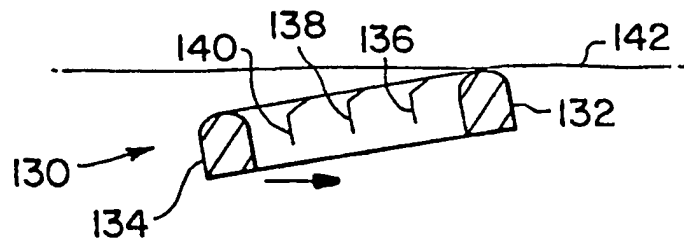


FIG. 11

