



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 343 683**

51 Int. Cl.:
B26B 21/22 (2006.01)
B26B 21/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04003532 .1**
96 Fecha de presentación : **04.03.1997**
97 Número de publicación de la solicitud: **1426149**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.06.2004**

54 Título: **Conjunto de cuchillas de afeitar.**

30 Prioridad: **10.04.1996 US 630053**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.08.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.08.2010

73 Titular/es: **The Gillette Company**
One Gillette Park
Boston, Massachusetts 02127, US

72 Inventor/es: **Apprille, Domenic Vincent, Jr.**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Conjunto de cuchillas de afeitar.

5 El invento se refiere a conjuntos de cuchillas de afeitar para fijar o montar en empuñaduras por medio de uniones pivotantes, tal como se conoce por el documento US-A-3.935.639, en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Un conjunto bien conocido de cuchillas de afeitar, por ejemplo, según se muestra en las patentes de EE.UU. Números 4.573.266 y 4.586.255, emplea un miembro de protección cargado con muelle en la parte frontal del conjunto, una parte lubricante de tapa de forma de tira en la parte posterior, y dos miembros de cuchilla cargados con muelle entre ellos. La patente de EE.UU. N° 5.249.361 muestra un conjunto similar de cuchillas de afeitar con una protección fija. Ambas versiones del conjunto disponen de carriles y de superficies circulares para establecer uniones pivotantes con cojinetes de envuelta en las empuñaduras de la máquina de afeitar. Unos seguidores de leva cargados con muelle
15 instalados en las empuñaduras de la máquina de afeitar interactúan con unas superficies de leva en las partes inferiores de los conjuntos de cuchillas de afeitar con objeto de cargar los conjuntos a posiciones neutras con respecto a las empuñaduras. Durante el afeitado, el conjunto puede pivotar hacia delante (sentido de las agujas del reloj) o hacia atrás (sentido contrario a las agujas del reloj) desde la posición neutral con respecto a la empuñadura, y las cuchillas de afeitar se pueden mover dentro de su alojamiento con respecto a la superficie de la piel, a fin de seguir los contornos de la superficie de la piel durante el afeitado. En las realizaciones comerciales (disponibles bajo las designaciones comerciales “Sensor” y “Sensor Excel” de Gillette Company), los cojinetes de envuelta proporcionan un pivotamiento alrededor de un eje situado entre y por encima de las dos cuchillas que se mueven elásticamente (considerando su estado descargado como una referencia). En particular, el eje de pivotamiento está situado en el centro de la ranura en el que está instalado el primer miembro (el situado más adelante) de la cuchilla y en la parte superior de una abrazadera que retiene a los miembros de cuchilla al alojamiento del cartucho. De ese modo, se ha provisto el eje de pivotamiento por encima de los bordes cortantes de las cuchillas y sobre el alojamiento. Por tanto, a esta situación del eje de pivotamiento se puede hacer referencia como que está situado “en la cara” (es decir, por encima de los miembros que se aplican a la piel) durante el afeitado de una cara. Los conjuntos de cuchillas de afeitar se desechan tras una serie de afeitados, y se usan conjuntos de repuesto de cuchillas de afeitar con las empuñaduras que contienen los cojinetes de envuelta y los seguidores de leva cargados con muelle. Se puede usar la misma empuñadura de máquina de afeitar
20 con las dos versiones del conjunto de cuchillas de afeitar, porque ambos tienen carriles y superficies circulares del mismo tamaño.

35 Se desea mejorar el rendimiento del afeitado mediante la provisión de tres cuchillas dentro de un cartucho. Sin embargo, la simple acomodación de una tercera cuchilla en un alojamiento convencional ensanchado de cartucho de dos cuchillas, que también soporta superficies de tapa y de protección de aplicación a la piel, resulta en una interferencia geométrica entre los cojinetes de envuelta de la empuñadura y el alojamiento del cartucho, porque el cartucho gira en respuesta a las fuerzas originadas por el afeitado.

40 En un aspecto, el invento muestra un conjunto de cuchillas de afeitar para fijar o montar en una empuñadura por medio de una unión pivotante, tal como se define en la reivindicación 1 que se acompaña. El conjunto de cuchillas de afeitar incluye un alojamiento que lleva tres miembros de cuchilla, cada uno de los cuales tiene un borde de ataque, y tiene una parte de protección en la parte frontal, una estructura de tapa en la parte posterior, una parte de fijación de miembro de cuchilla entre la parte de protección y la estructura de tapa, superficies superiores en los lados de la parte de fijación de miembro de cuchilla, y superficies curvas de apoyo por debajo de la parte de fijación de miembro de cuchilla que se aplican de forma deslizable a las superficies de la estructura pivotante de unión de la empuñadura. Las superficies curvas se describen para tener unos radios de curvatura con el fin de proporcionar una fijación o montura pivotante sobre la empuñadura alrededor de un eje de pivotamiento que puede estar situado en una región definida por un límite imaginario que se extiende desde el borde de ataque del primer miembro de cuchilla hasta el borde de ataque del segundo miembro de cuchilla cuando ambos están en la condición descargada (que corresponde a la posición elevada en reposo, suponiendo miembros de cuchilla fijados elásticamente), que se extiende hacia arriba y hacia atrás desde el segundo borde de ataque hasta un poco por encima de la superficie superior del alojamiento en una lugar situado enfrente del borde de ataque del tercer miembro de cuchilla, que se extiende a lo largo y un poco por encima de la superficie superior del alojamiento hasta una posición situada enfrente del primer borde de ataque, que se extiende hacia abajo y hacia delante hasta un lugar situado dentro de la parte de protección por debajo y por delante del borde de ataque del primer miembro de cuchilla, y que se extiende desde el lugar situado dentro de la parte de protección hacia arriba y hacia atrás hasta el primer borde de ataque. Esta situación del eje de pivotamiento permite que se alojen tres miembros de cuchilla, manteniendo al mismo tiempo buenas características de afeitado.

60 En realizaciones preferidas, la estructura de tapa tiene un dispositivo lubricante de ayuda al afeitado alojado en una cavidad en la parte posterior del alojamiento. El eje de pivotamiento está situado en la superficie de la piel durante el afeitado (cerca del borde de ataque del miembro central de cuchilla), de tal manera que el conjunto de cuchilla puede girar, por medio de las superficies curvas de apoyo que se aplican a cojinetes de envuelta en la empuñadura de la máquina de afeitar, a través de un arco deseado de un recorrido de hasta alrededor de 45°, sin que los cojinetes de envuelta choquen con el alojamiento, en particular evitando una interferencia en la región del dispositivo de ayuda al afeitado. El alojamiento tiene unas abrazaderas en sus extremos que retienen en el mismo a los miembros de cuchilla. Al menos dos de los miembros de cuchilla tienen unos bordes de ataque que son bordes afilados de corte. Los miembros de cuchilla tienen miembros de borde cortante de cuchilla fijados en un miembro de base en forma de L y

en un miembro de plataforma. Los miembros de cuchilla están fijados en el alojamiento para su movimiento elástico durante el afeitado. Las superficies curvas de apoyo tienen un radio de curvatura constante, El miembro de protección tiene unos nervios extendidos hacia arriba con unas extremidades situadas por encima de un plano que pasa a través de los bordes de ataque. Las fuerzas originadas en el afeitado están igualmente equilibradas sobre los bordes cortantes mediante la situación del eje de pivotamiento en un plano que atraviesa dos de los bordes cortantes y muy próximo al punto medio entre las superficies de aplicación a la piel de la tapa y de la protección.

El conjunto de cuchillas de afeitar para fijar o montar en una empuñadura o mango que tiene una estructura de conexión pivotante también incluye un seguidor de leva cargado con muelle. En concreto, el conjunto de cuchillas de afeitar incluye un alojamiento que tiene una parte de protección en la parte frontal, una parte de tapa en la parte posterior, una parte de fijación de miembro de cuchilla entre la parte de protección y la parte de tapa, y una estructura que se conjuga con la estructura de unión pivotante de empuñadura, de tal manera que el alojamiento se mueve a través de un arco entre una posición de tope de pivotamiento hacia delante y una posición de tope de pivotamiento hacia atrás. El alojamiento tiene también una superficie de leva con un vértice que está situado de manera que proporcione una posición en reposo distinta de una posición intermedia entre la posición de tope de pivotamiento hacia delante y la posición de tope de pivotamiento hacia atrás. El vértice puede estar situado cerca del frente del alojamiento para dar lugar a que el conjunto sea cargado hacia arriba (dirección a la que se hará referencia como “hacia delante”) en la empuñadura de la máquina de afeitar, por lo que la superficie inferior curva del cartucho se lleva a la posición de tope de pivotamiento hacia delante, de tal manera que la tapa establece contacto con la piel en primer lugar y luego fuerza la orientación al cartucho, y proporciona pequeños ángulos de ataque iniciales de la cuchilla. Alternativamente, el vértice se puede situar cerca de la parte posterior del alojamiento, de tal manera que el conjunto sea cargado hacia abajo (dirección a la que también se hará referencia como “hacia atrás”) sobre la empuñadura de la máquina de afeitar, por lo que la superficie curva inferior del cartucho se lleva a la posición de tope de pivotamiento hacia atrás, de tal manera que se proporciona un mayor ángulo inicial de ataque de las cuchillas y es la protección la que entra primero en contacto con la piel. El vértice se puede proveer también en un lugar que proporcione pivotamiento hacia delante y hacia atrás, pero con amplitudes diferentes en las dos direcciones.

Otras ventajas y características del invento serán aparentes a partir de la siguiente descripción de realizaciones preferidas del mismo y de las reivindicaciones.

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con el invento.

La Figura 2 es un alzado desde atrás del conjunto de cuchilla de afeitar de la Figura 1,

La Figura 3 es una vista parcial en corte vertical, tomada en 3-3 de la Figura 2, del conjunto de cuchillas de afeitar de la Figura 1.

La Figura 4 es una vista parcial en corte vertical, tomado en 4-4 de la Figura 2, del conjunto de cuchillas de afeitar de la Figura 1.

La Figura 5 es una vista parcial en corte vertical, tomado en 5-5 de la Figura 2, de una realización alternativa del conjunto de cuchillas de afeitar de la Figura 1.

La Figura 6 es una vista parcial en corte vertical, tomado en 6-6 de la Figura 2, de otra realización alternativa del conjunto de cuchillas de afeitar de la Figura 1.

La Figura 7 es una vista en corte vertical del conjunto de cuchillas de afeitar de la Figura 3 con partes de una empuñadura y de su seguidor de leva mostradas en vista transparente en una posición de reposo.

La Figura 8 es una vista en corte vertical del conjunto de cuchillas de afeitar y empuñadura de la Figura 7, con el conjunto de cuchillas de afeitar mostrado en una posición pivotada.

La Figura 9 es una vista en corte vertical del conjunto de cuchillas de afeitar de la Figura 5, con partes de una empuñadura y su seguidor de leva mostradas en vista transparente en una posición de reposo.

La Figura 10 es una vista en corte vertical del conjunto de cuchillas de afeitar y de la empuñadura de la Figura 10, con el conjunto de cuchillas de afeitar mostrado en una posición pivotada.

Con referencia a las Figuras 1 a 3, se muestra un conjunto 10 de cuchillas de afeitar para fijar en una empuñadura que tiene una estructura de unión pivotante como la descrita en la patente de EE.UU. 4.573.266. El conjunto 10 de cuchilla de afeitar incluye un alojamiento 12 de plástico, un miembro de protección 14 en la parte frontal del alojamiento 12, un miembro de tapa 2 en la parte posterior del alojamiento 12 y que tiene dispuesto en el mismo un miembro lubricante 16 de tapa en forma de tira en la parte posterior del alojamiento 12, y tres miembros de cuchilla 18, 20 y 22 en una parte de fijación de cuchilla del alojamiento 12 entre el miembro de protección 14, los lados y el miembro lubricante 16 de tapa en forma de tira. La primera cuchilla 18 es la más próxima a la protección, la segunda cuchilla 20 es la siguiente más próxima a la protección, y la tercera cuchilla 22 es la más alejada de la protección. El miembro de tapa 2 tiene una parte de superficie superior 3 y una parte de superficie posterior 4. El miembro de tapa 2 está provisto de una cavidad alargada 5 definida en parte por la parte de superficie superior 3 y por la parte de

superficie posterior 4. El miembro lubricante 16 de tapa tiene una base 15 alojada en la cavidad 5 en la parte posterior del alojamiento 12. El miembro lubricante 12 de tapa tiene una superficie superior 17 que se une en una superficie posterior 19 para formar en general una continuación de las partes de superficie superior y posterior del miembro de tapa. Cada una de las cuchillas 18, 20, 22 puede incluir una parte 23 de soporte de borde de ataque que se apoya en un miembro de forma de L que tiene una plataforma 25 y una parte de base 27. Cada parte 23 de soporte de borde de ataque tiene un borde de ataque respectivo 29 dirigido en general hacia el miembro de protección 14. Los bordes de ataque 29 pueden estar formados como bordes cortantes afilados. Unas abrazaderas metálicas 24, 26 situadas en los dos lados del alojamiento 12 retienen los extremos de las cuchillas 18, 20 y 22. Los miembros de cuchillas 18, 20 y 22 podrían formarse con carácter fijo en el alojamiento 12, pero preferiblemente se fijan elásticamente, y son cargados a sus posiciones elevadas, en reposo (es decir, no cargados por fuerzas de afeitado) mostradas en la Figura 1 por medio de unos brazos 28, 30, 32 de muelle de lámina de plástico que son parte integrante del alojamiento de plástico 12 y se extienden desde ambos lados del mismo.

La protección 14 es un miembro moldeado unitario constituido por la parte inferior de base 58, de plástico rígido, y la parte superior 60 de material elastómero. La parte inferior de base 58 tiene una parte 62 de sección transversal sustancialmente en forma de V y una parte de plataforma 64 que sobresale hacia delante y que tiene una pluralidad de aberturas espaciadas a lo largo de su longitud. La parte superior 60 está moldeada contigua a la parte de base 58 y se ha hecho de un material de plástico elastómero seleccionado de manera que proporcione flexibilidad para los nervios 66, según se describe con detalle en la patente de EE.UU. N° 5.249.361, que se incorpora aquí para referencia. Las extremidades de los nervios 66 están en un plano que se encuentra a medio camino entre el plano que pasa a través de los bordes cortantes de los miembros de cuchilla y la parte superior de las abrazaderas 24 y 26. Las extremidades elevadas proporcionan un blindaje eficaz de las cuchillas. Las extremidades ejercen asimismo una fuerza de tracción sobre la piel para estirla y levantar los pelos delante de la primera cuchilla, reduciendo de ese modo el esfuerzo total de corte.

Es conveniente proporcionar tres miembros de cuchilla para aportar más proximidad y control sobre el rendimiento del afeitado mediante la provisión de un mayor grado de ajuste de precisión en la determinación de la geometría del afeitado, por ejemplo, se pueden ajustar diferentes exposiciones de cuchilla, o ajustarse diferentes intervalos entre grupos de dos elementos adyacentes que estén en contacto con la piel, como se describe con detalle en la publicación PCT WO 95/09071, que se incorpora aquí a modo de referencia para describir la geometría del afeitado. Sin embargo, la simple adición de una tercera cuchilla podría aumentar inconvenientemente las fuerzas de arrastre, lo cual se cree que es debido a que la fuerza de corte se aplica a más cuchillas. Es conveniente que el alojamiento 12 sea suficientemente ancho para alojar no sólo a los tres miembros de cuchilla, sino también a la protección 14 anteriormente descrita con las aletas elastómeras 66 y el miembro lubricante 16 de tapa para reducir las fuerzas de arrastre.

Con referencia a la Figura 2, las extensiones 34, 36 están situadas en la parte inferior del alojamiento 12 y llevan unos carriles curvos opuestos 38, 40 extendidos hacia dentro que tienen unas respectivas superficies curvas 42, 44. Las superficies inferiores 46, 48 del alojamiento 12 son similarmente curvas y proporcionan, con las extensiones 34, 36, una estructura de unión pivotante que se conjuga con los componentes de la empuñadura, como se describe con detalle en las patentes de EE.UU. Números 4.488.357; 4.498.235; 4.492.025; 4.573.266; 4.586.255, y 4.756.082, que se incorporan aquí a modo de referencia para describir las uniones o conexiones de los cojinetes de envuelta entre un conjunto de cuchillas de afeitar y una empuñadura o mango.

Refiriéndose a las Figuras 2, 3 y 4, se observará que los carriles 38, 40 del conjunto de cuchilla, conjuntamente con las superficies inferiores 46, 48 del alojamiento 12, definen unas ranuras curvas 98, 100 destinadas a alojar los cojinetes de envuelta de la empuñadura de la máquina de afeitar (no mostrados). Con referencia a la Figura 4, la ranura curva 98 dispuesta tangencialmente entre las superficies inferiores curvas 46 y el carril curvo 38 se muestra con la línea central extendida 99 que se extiende desde la misma. Los cojinetes de envuelta comprenden una estructura de fijación de pivotamiento destinada a cooperar con la estructura de fijación de pivotamiento del conjunto de cuchilla anteriormente descrita para facilitar la unión pivotante del conjunto de cuchilla al conjunto de empuñadura de la máquina de afeitar.

La estructura conjugada del cojinete de envuelta de empuñadura (no mostrado) tiene unas superficies de tope que impiden, como se ve mejor en las Figuras 1 y 3, que la superficie 39 de extensión posterior desarrolle un recorrido adicional "hacia arriba" para proporcionar una posición de tope de pivotamiento hacia delante y para que la superficie 41 de extensión delantera desarrolle un recorrido adicional "hacia abajo" con el fin de proporcionar una posición de tope de pivotamiento hacia atrás. Como se ve mejor en las Figuras 2 y 3, los cojinetes de envuelta de la empuñadura (no mostrados) tienen uno rebajos que se conjugan con las superficies de tope 35, 37 formados en las respectivas superficies inferiores curvas 46, 48 para complementar la posición de tope de pivotamiento hacia atrás con el fin de impedir un recorrido adicional "hacia abajo".

Como se ha indicado en las Figuras 3 y 4, las superficies de tope de los carriles 38, 40 y las superficies inferiores 46, 48 del alojamiento tienen radios de curvatura alrededor del eje P de pivotamiento situado en el borde cortante de la segunda cuchilla 20. Las superficies curvas 42, 44 de las extensiones 34, 36 son similarmente curvas alrededor del eje P de pivotamiento. Las superficies superiores curvas de los carriles 38, 40 tienen radios de curvatura de 5,82 mm (0,2291"), mostrados por la flecha que se extiende desde el eje P de pivotamiento en la Figura 3, y las superficies inferiores 46, 48 tienen radios de curvatura de 4,88 mm (0,1921"), mostrados por la flecha que se extiende desde el eje P de pivotamiento en la Figura 4, que son las mismas dimensiones que tienen las superficies correspondientes en el conjunto de cuchillas de afeitar Sensor disponible comercialmente. El uso de los mismos radios permite utilizar

el conjunto 10 de cuchilla de afeitar con las empuñaduras Sensor actuales, gran cantidad de las cuales ya han sido compradas por el público consumidor, aunque la parte de fijación del miembro de cuchilla se ha extendido sustancialmente en anchura de delante hacia atrás para alojar al tercer miembro de cuchilla. La parte de fijación de miembro de cuchilla sustancialmente ensanchada resulta de la presencia del miembro adicional de cuchilla, donde los miembros de

5 cuchilla están situados con un intervalo o separación entre cuchillas que es típico al de los cartuchos convencionales del tipo Sensor. La provisión de tres miembros de cuchilla permite ventajosamente que se ajuste de un modo diferente el intervalo entre pares de miembros adyacentes de cuchilla, como se describe con detalle en la publicación PCT WO 95/09071, que se incorpora aquí a modo de referencia para describir la geometría del afeitado. El intervalo común entre cuchillas para cuchillas que se mueven elásticamente está comprendido entre 0,5 mm y 2,0 mm, y típicamente

10 es de alrededor de 1,5 mm. La parte de fijación más ancha del miembro de cuchilla del conjunto 19 tiene el efecto de empujar hacia atrás al miembro lubricante de tapa de forma de tira con el fin de alojarlo convenientemente en el cartucho y hacer que ocupe una región que de lo contrario estaría ocupada por las superficies curvas de la unión pivotante de los actuales conjuntos de dos cuchillas, y en particular dando lugar a una interferencia con los cojinetes de envuelta de la empuñadura de la máquina de afeitar si el cartucho se girase a través de un arco típico de aproximadamente 40°

15 a 45° de rotación permitidos con un cartucho del tipo Sensor. La región de fijación más ancha del miembro de cuchilla se aloja, manteniendo el miembro lubricante de tapa de forma de tira y el mismo radio de curvatura, bajando el eje de pivotamiento desde la parte superior de las abrazaderas entre las dos cuchillas (como en las actuales estructuras de dos cuchillas tomadas como referencia) hasta el borde cortante del miembro de cuchilla central, y todavía manteniendo una rotación total admisible a través de un arco de hasta alrededor de 45° sin que surja una interferencia geométrica.

Aún con referencia a la Figura 3, la superficie 50 de leva está formada en el fondo del alojamiento 12. La superficie 50 tiene dos superficies inclinadas una frente a otra de las mismas dimensiones y un vértice 52 situado en una posición intermedia entre la parte delantera y la parte trasera de la superficie 50 de leva. La superficie 50 de leva permite que el conjunto 10 pivote hacia delante o hacia atrás en la misma amplitud durante el afeitado, y está destinada a recibir un

20 seguidor de leva para cargar el cartucho dentro del intervalo de rotación total a través de un arco de 40° a 45°.

Con referencia a la Figura 5, el conjunto 10' de cuchillas de afeitar tiene una superficie 54 de leva con un vértice 56 situado en el extremo delantero de la misma, pero por lo demás tiene la misma estructura que el conjunto 10. La superficie 54 de leva está contorneada de tal manera que el seguidor 70 de leva sea comprimido hasta la misma

30 amplitud que se comprime cuando sigue a la superficie 50 de leva de la realización de la Figura 3, tanto en la posición de reposo como en la posición de tope totalmente pivotada a lo largo del arco de rotación. Como el seguidor de leva está cargado con muelle, existe una fuerza similar de recuperación sobre el cartucho de las realizaciones de la Figuras 3 ó 5 en sus respectivas posiciones inicial y totalmente girada.

Con referencia a las Figuras 7 a 10, las Figuras 7 y 9 muestran las posiciones en reposo para los conjuntos 10, 10' de cuchillas de afeitar, y las Figuras 8 y 10 muestran sus respectivas posiciones pivotadas que pueden resultar durante el afeitado. La distancia desde la superficie 54 de leva hasta el cojinete de envuelta en la posición de reposo o en la posición totalmente girada es la misma que desde la superficie 50 de leva. En la posición de reposo, la distancia desde el eje P de pivotamiento al punto de tangencia del seguidor 70 de leva en la superficie 54 de leva es la misma que la

40 distancia al punto de tangencia del seguidor 70 de leva en la superficie 50 de leva. En la posición totalmente girada, la superficie 54 de leva en el punto de tangencia del seguidor 70 de leva está desplazada en distancia vertical con respecto al punto de tangencia en la posición de reposo en la misma magnitud que el mismo punto de la superficie 50 de leva tangente al seguidor 70 de leva.

Para el conjunto 10 de cuchillas de afeitar (Figura 7) la posición de reposo es una posición neutral; en esta posición un plano que atraviese los bordes cortantes es perpendicular al eje 74 a lo largo del que se desliza el seguidor 70 de leva. En la posición de reposo, el seguidor 70 de leva cargado con muelle descansa en el vértice 52 en la posición en la que el seguidor está más extendido desde la empuñadura 72. A partir de esta posición de reposo, el conjunto 10 se puede girar hacia delante ("hacia arriba") o hacia atrás ("hacia abajo").

La Figura 8 muestra el conjunto 10 de cuchillas de afeitar pivotado hacia arriba (en el sentido contrario al de las agujas del reloj en la Figura 6) hasta una posición delantera que podría deberse a la acción de fuerzas descendentes sobre la protección 14 durante una operación de afeitado. El eje 75 de referencia construido a través del eje de pivotamiento perpendicularmente al conjunto 10 de cuchilla se ha pivotado con respecto al eje 75 de referencia a través de un arco de rotación α de aproximadamente 22,5°.

Refiriéndose a la Figura 9, el conjunto 10' de cuchillas de afeitar está inclinado hacia delante ("cargado hacia arriba") en su posición de reposo, con el seguidor 70 de leva cargado con muelle descansando en el vértice 56 en la posición en la que el seguidor está más extendido desde la empuñadura 72. El conjunto 10' solamente se puede girar

60 hacia abajo (en el sentido de las agujas del reloj en la Figura 9) hasta una posición hacia atrás desde esta posición de reposo, como se muestra en la Figura 10, y no puede girarse hacia delante ("hacia arriba"). La orientación cargada hacia arriba presenta un menor ángulo efectivo de ataque de las cuchillas inicialmente, para proporcionar más comodidad inicial y menor probabilidad de producir un corte en la piel que se está afeitando.

Durante el afeitado, los miembros de cuchilla 18, 20, 22 se pueden mover elásticamente con independencia con respecto al alojamiento 12, y el alojamiento 12 pivota con respecto a la empuñadura 72, con el resultado de que los bordes cortantes tienden a seguir los contornos de la superficie de la piel. Los tres miembros de cuchilla pueden tener bordes cortantes afilados para cortar pelos del cuerpo o faciales en tres sitios. Además, puede que sea ventajoso ajustar

las cuchillas para que tengan exposiciones diferentes, por ejemplo, aumentar la exposición progresivamente desde la primera cuchilla hasta la tercera cuchilla, según se describe en la publicación PCT WO 95/09071, que se incorpora aquí a modo de referencia. Alternativamente, una de las cuchillas, por ejemplo la segunda o la tercera, se podría formar con un borde desafilado relativamente estrecho diseñado para no penetrar pelos, como se describe en la publicación PCT WO 92/17322, que se incorpora aquí a modo de referencia. También con carácter alternativo, una de las tres cuchillas, por ejemplo la primera o la segunda, podría formarse con los bordes embotados para actuar exclusivamente como una protección que se pueda mover elásticamente.

En una realización preferida, el eje P de pivotamiento está en el borde cortante de la segunda cuchilla. Cuando el eje P de pivotamiento está situado en el nivel de un miembro de aplicación a la piel tal como el borde cortante de la cuchilla, el eje P de pivotamiento está situado entonces en la superficie de la piel durante el afeitado. Durante el afeitado, el alojamiento 12 pivota alrededor del eje P de pivotamiento, que está situado convenientemente en la superficie de la piel, evitando de ese modo el castañeteo de las cuchillas y proporcionando un seguimiento eficaz de las tres cuchillas en las superficies de la cara o de la piel que se está afeitando, mientras que al mismo tiempo permite que el conjunto 10 de cuchilla gire a través de las ranuras curvas 98, 100 que acoplan los cojinetes de envuelta en la empuñadura de la máquina de afeitar a través de un arco deseado de movimiento de hasta alrededor de 40° a 45°. En particular, cuando el conjunto 10 de cuchillas de afeitar se gira de ese modo, por ejemplo, a través de la ranura 98 con respecto a una superficie curva fija que se extiende a lo largo de la línea central 99 mostrada en la Figura 4, el alojamiento 12 no interseca, en el sentido de dar lugar a una interferencia geométrica, a la superficie curva. El hecho de que el eje P de pivotamiento se encuentre al lado de la cara o en la misma cara (suponiendo que la cara es la superficie que se está afeitando) da lugar a que los bordes cortantes sean arrastrados realmente a través de la cara (frente al hecho de ser empujados a la cara) con el fin de evitar que se produzcan cortes. Ventajosamente, el eje P de pivotamiento no se encuentra hacia atrás de la tercera cuchilla y en la cara, a fin de evitar de hecho que se empujen todas las cuchillas hacia la cara, lo cual es menos probable que evite la producción de cortes.

El eje P de pivotamiento podría también moverse hacia delante del borde cortante del miembro de la segunda cuchilla hasta el borde cortante del miembro de la primera cuchilla y estar situado en posiciones por encima de estos dos miembros de cuchilla hasta un poco por encima de la superficie superior del alojamiento, con tal que el conjunto 10 de cuchilla gire en las ranuras curvas 98, 100 que aplican los cojinetes de envuelta en la empuñadura de la máquina de afeitar a través de un arco deseado de movimiento, por ejemplo a través de hasta aproximadamente 40° a 45°, sin que los cojinetes de envuelta (que se extienden a lo largo de una superficie curva imaginaria extendida desde las ranuras curvas 98, 100) choquen con el alojamiento 12, particularmente con el miembro de tapa 2 en una región del miembro lubricante 16 de capa de forma de tira, o con otras estructuras necesarias. Si el miembro lubricante 16 de capa en forma de tira se moviese o cambiase de forma, por ejemplo, haciéndolo muy delgado, se podría emplear un eje de pivotamiento más alto con respecto a las cuchillas. También se podría trasladar el eje de pivotamiento a una posición inferior enfrente de la primera cuchilla (a un lugar situado dentro del miembro de protección). En general, el eje de pivotamiento podría situarse en una región definida por el límite 80 mostrado en la Figura 3 en líneas de trazos con tal que el radio de curvatura se mantuviese sin interferir con las estructuras necesarias. El límite 80 se extiende desde el primer borde cortante hasta el segundo borde cortante (cuando ambos se encuentran en la posición elevada que se muestra en la Figura 3), se extiende hacia arriba y hacia atrás desde el segundo borde cortante hasta ligeramente por encima de la superficie superior del alojamiento en un lugar situado enfrente del tercer miembro de cuchilla, se extiende a lo largo (y un poco por encima) de la superficie superior del alojamiento hasta una posición situada enfrente del primer miembro de cuchilla, se extiende hacia abajo y hacia delante hasta un lugar situado dentro del miembro de protección por debajo y por delante del primer borde cortante, y se extiende desde el lugar situado dentro del miembro de protección hacia arriba y hacia atrás hasta el primer borde cortante. Como se ha indicado en las Figuras 3 y 4, y se ha descrito anteriormente en la presente memoria, las superficies curvas del alojamiento 12 tales como los carriles 38, 40 y superficies inferiores 46, 48 están formadas con radios de curvatura alrededor de cualquier lugar elegido de eje P de pivotamiento en su centro, mientras que el valor numérico del radio de curvatura de cada respectiva superficie curva se mantiene igual.

Con el fin de obtener fuerzas equilibradas relativamente de la misma intensidad sobre los bordes cortantes permitiendo todavía al mismo tiempo el arco deseado de movimiento del cartucho, el eje P de pivotamiento se podría situar en o sobre un plano que atraviese al menos dos bordes cortantes de las cuchillas en una condición descargada (de reposo) (que corresponde a una posición elevada para cuchillas que se mueven elásticamente) y en o por delante de un lugar situado aproximadamente a medio camino entre las superficies funcionales de aplicación a la piel del miembro de tapa 2 y miembro de protección 14 (cuando la carga se produce en un área distribuida como la tapa o la protección, la referencia se considera desde el punto medio de la respectiva superficie de aplicación a la piel). La localización del eje P de pivotamiento en el plano que atraviesa bordes cortantes y sustancialmente muy cerca del punto medio entre la tapa y la protección contribuye a equilibrar uniformemente las fuerzas de afeitado aplicadas a los bordes cortantes y a mantener ventajosamente todos los elementos de afeitado, a saber, la protección, la tapa y los miembros de cuchilla, en la superficie de la piel durante una operación de afeitado.

En la realización de la Figura 5, el conjunto 10' de cuchillas de afeitar tiene una posición de reposo en la que es cargado hacia arriba (inclinado hacia delante). Esto proporciona un menor ángulo efectivo de las cuchillas con la cara cuando se establece contacto con la cara en primer lugar, y limita la rotación hasta solamente la dirección angular hacia atrás. La piel que se está afeitando se contacta en primer lugar mediante la superficie de la tapa; luego, las fuerzas del afeitado orientan al conjunto 10' para girarlo hasta conseguir un buen ángulo de afeitado y una buena orientación para el mismo. (En casos comunes, la posición podría ser una girada menos de lo que se ha mostrado en la Figura

ES 2 343 683 T3

10). Cuando están cargados de ese modo hacia arriba, los bordes de las cuchillas no son inicialmente perpendiculares a la empuñadura de la máquina de afeitar. El ángulo con que se presentan las cuchillas inicialmente con respecto a la cara es menor, con el efecto de que hay más comodidad y menos resultados de castañeteo. El vértice 56 se podría trasladar hasta un lugar situado entre la posición delantera (como en la Figura 5) y la posición neutral (mostrada para el vértice 52 en la Figura 3), proporcionando una pequeña amplitud de pivotamiento hacia delante y una amplitud mucho mayor de pivotamiento hacia atrás. El posicionamiento neutral o la carga hacia arriba producen resultados similares del afeitado.

Alternativamente, en la realización de la Figura 6, el conjunto 10" de cuchillas de afeitar tiene una superficie 58 de leva con un vértice 59 situado en el extremo posterior de la misma, pero por lo demás tiene la misma estructura que los conjuntos 10 ó 10'. Cuando está fijado en la empuñadura, el conjunto 10" tiene una posición de reposo que tiene una pendiente opuesta a la mostrada en la Figura 9. A esta condición se hace referencia como "cargada hacia abajo" (inclinada hacia atrás) en su posición de reposo. En este caso, el conjunto de cuchilla podría girarse únicamente hacia arriba (sentido contrario al de las agujas del reloj en la Figura 9). En este caso la protección establece contacto primero con la cara, y el usuario tiene la sensación de que la protección estira la piel antes del afeitado. Aunque existiría un mayor ángulo inicial de la cuchilla, la protección proporcionaría blindaje de las cuchillas. Puede que también sea conveniente trasladar el vértice a un lugar situado entre la posición hacia atrás (como en la Figura 6) y la posición neutral (vértice 52 en la Figura 3), para proporcionar una orientación inicial parcialmente cargada hacia abajo. El solicitante cree que la carga hacia abajo produciría resultados del afeitado similares al posicionamiento neutral.

Otras realizaciones del invento están dentro del alcance de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (10) de cuchillas de afeitar para fijar o montar en una empuñadura o mango que tiene una estructura de unión pivotante de empuñadura, incluyendo dicho conjunto un alojamiento (12) que tiene un miembro de protección (14) en la parte frontal, una estructura de tapa (2) en la parte posterior, una parte de fijación de cuchillas entre el miembro de protección (14) y la estructura de tapa (2), superficies superiores en los lados de la parte de fijación de cuchillas, superficies curvas de apoyo debajo de la parte de fijación de cuchillas que se aplican de forma deslizable a unos cojinetes de envuelta de dicha estructura de unión o conexión pivotante de empuñadura o mango y tienen radios de curvatura con el fin de proporcionar una fijación o montura pivotante sobre dicha empuñadura o mango para el movimiento del conjunto de cuchilla alrededor de un eje (P) de pivotamiento situado por encima de dichas superficies curvas de apoyo, **caracterizado** porque los miembros primero, segundo y tercero (18, 20, 22) de cuchilla están fijados en dicha parte de fijación de cuchillas, fijándose dicho primer miembro (18) de cuchilla en el sitio más próximo a la protección (14) y fijándose el tercer miembro (22) de cuchilla en el sitio más próximo a la tapa (2), cuyos miembros primero, segundo y tercero (18, 20, 22) de cuchilla tienen respectivos bordes de ataque primero, segundo y tercero (29) dirigidos generalmente hacia dicho miembro de protección (14) y dispuestos para establecer secuencialmente contacto con la piel de una superficie que se está afeitando durante una operación de afeitado, cuyos bordes de ataque (29) en una posición descargada están más bajos que dichas superficies superiores, y **caracterizado** además porque dicho eje (P) de pivotamiento está situado en una posición que permite el movimiento pivotante deseado del conjunto de cuchilla y en una región definida por un límite que se extiende en o por encima de un plano que atraviesa al menos dos de dichos bordes de ataque (29) en la posición descargada, y en o por delante de una posición situada aproximadamente a medio camino entre la parte central de la superficie de aplicación a la piel del miembro de protección (14) y la estructura de tapa (2), estando situado dicho eje (P) de pivotamiento en o debajo de las superficies superiores de dicho alojamiento (12) para que dicho conjunto de cuchilla gire a través de un arco de un recorrido de al menos 40° alrededor de dicho eje (P) de pivotamiento y con respecto a una extensión curva imaginaria (99) de dichas superficies curvas de apoyo sin que dicha extensión curva (99) interseque con dicho alojamiento (12), estando situado dicho eje (P) de pivotamiento en el segundo borde de ataque, incluyendo además dicha empuñadura un seguidor (70) de leva cargado con muelle, y proporcionando además dichas superficies curvas de apoyo el movimiento a lo largo de un arco entre una posición de tope de pivotamiento hacia delante y una posición de tope de pivotamiento hacia atrás, siendo la posición situada a medio camino entre dichas posiciones de tope de pivotamiento hacia delante y hacia atrás una posición intermedia, e incluyendo además dicho alojamiento (12) una superficie (54) de leva que tiene un vértice (56) situado con respecto a dicha estructura de unión pivotante de alojamiento para proporcionar una posición de reposo en un lugar situado en otro punto distinto a dicha posición intermedia y para permitir el movimiento elástico en el sentido de alejarse de dicha posición de reposo contra la fuerza de carga de muelle de dicho seguidor (70) de leva en respuesta a las fuerzas de pivotamiento producidas durante el afeitado.

2. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la región definida por el límite (80) no se extiende hacia delante más allá de un lugar situado a medio camino entre dichos bordes de ataque primero y segundo y no se extiende hacia atrás más allá de un lugar situado a medio camino entre dichos bordes de ataque segundo y tercero y no se extiende por encima de un lugar situado a medio camino entre los bordes de ataque (29) y dichas superficies superiores en el lado de dicho alojamiento (12).

3. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque dichos miembros (18, 20, 22) de cuchilla están fijados elásticamente en dicha parte de fijación de cuchilla para su movimiento desde posiciones descargadas elevadas hasta posiciones más bajas en respuesta a las fuerzas producidas durante el afeitado.

4. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque al menos dos de los bordes de ataque (29) son bordes cortantes afilados.

5. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los tres bordes de ataque (29) son bordes cortantes afilados.

6. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho lugar situado por debajo y por delante del primer borde de ataque interseca con el miembro de protección.

7. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la región no se extiende enfrente de dicho primer borde de ataque.

8. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la región no se extiende por detrás de dicho segundo borde de ataque ni por debajo de dicho límite que se extiende desde dicho primer borde de ataque hasta dicho segundo borde de ataque cuando ambos se encuentran en la posición descargada.

9. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque dicho conjunto incluye además abrazaderas (24, 26) en los lados de dicho alojamiento (12) que retienen a dichos miembros (18, 20, 22) de cuchilla en dicho alojamiento (12).

ES 2 343 683 T3

10. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque cada uno de dichos miembros (18, 20, 22) de cuchilla comprende un miembro de borde de ataque (23) de cuchilla fijado o montado en un miembro de forma de L que tiene una base (27) y una plataforma (25).

5 11. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho eje (P) de pivotamiento está en la región situada entre dichos bordes de ataque primero y segundo y dichas superficies superiores del alojamiento (12) por encima de las mismas.

10 12. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque dichas superficies curvas de apoyo tienen un radio de curvatura constante.

15 13. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque dicho alojamiento (12) tiene unas superficies de tope (35, 37) que interactúan con dicha estructura de unión pivotante de dicha empuñadura para proporcionar posiciones de tope de pivotamiento hacia delante y hacia atrás.

14 14. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** porque dicho miembro (14) de protección tiene unos nervios (66) extendidos hacia arriba con extremidades situadas por encima de un plano que atraviesa dichos bordes de ataque (29) en las posiciones descargadas.

20 15. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado** porque dichas extremidades están aproximadamente a medio camino entre dicho plano que atraviesa dichos bordes de ataque (29) y un plano que atraviesa dichas superficies superiores.

25 16. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado** porque dicha estructura de tapa (2) comprende además un miembro lubricante (16) en forma de tira.

17. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado** porque dichas superficies curvas de apoyo tienen radios de curvatura menores de 6 mm.

30 18. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado** porque dichas superficies curvas de apoyo tienen radios de curvatura mayores de 4 mm.

35 19. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, **caracterizado** porque dichas superficies curvas de apoyo comprenden además superficies inferiores curvas (46, 48) de dicho alojamiento (12) y carriles curvos opuestos (38, 40), cuyos raíles (38, 40) penden de dicho alojamiento (12) por debajo de dicha parte de fijación o montura de cuchilla.

40 20. Un conjunto de cuchillas de afeitar de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho eje (P) de pivotamiento está situado sustancialmente en la posición intermedia.

45

50

55

60

65

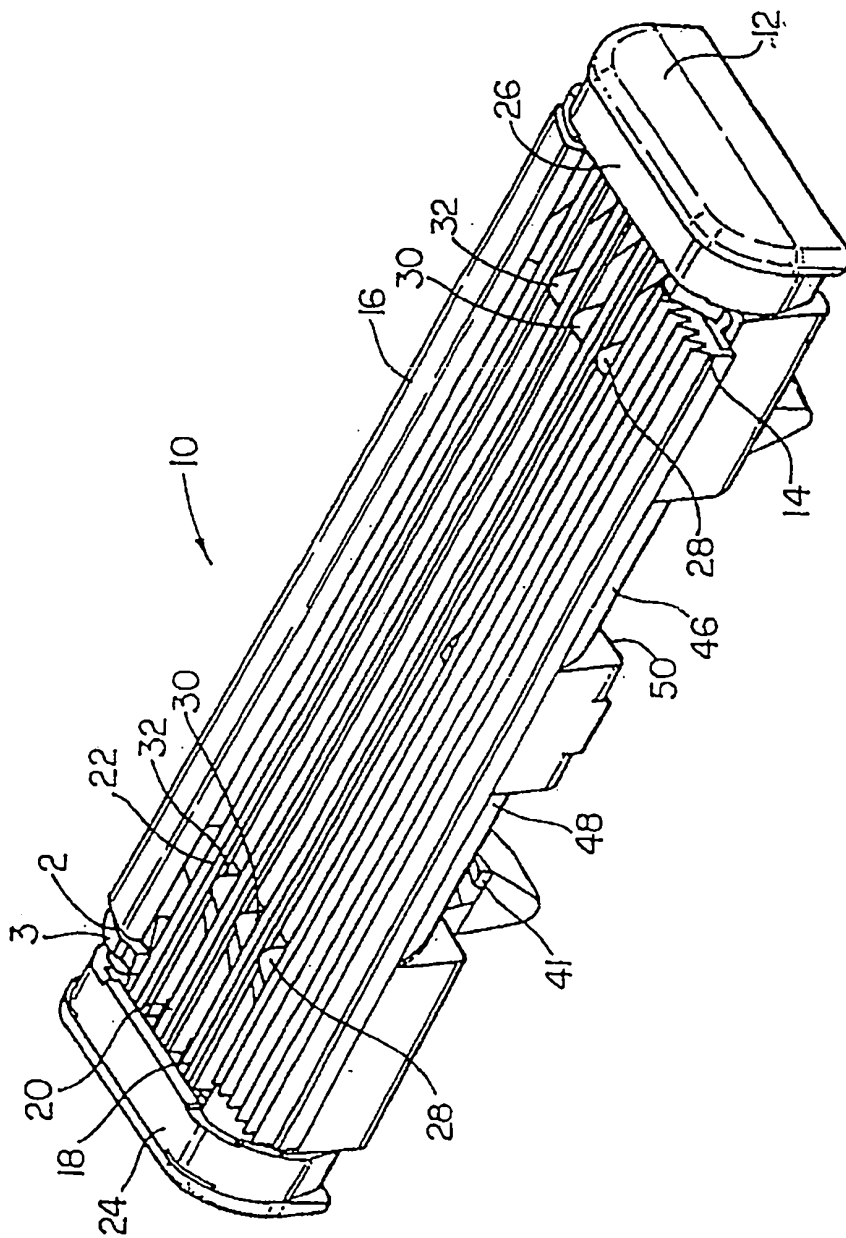


FIG. 1

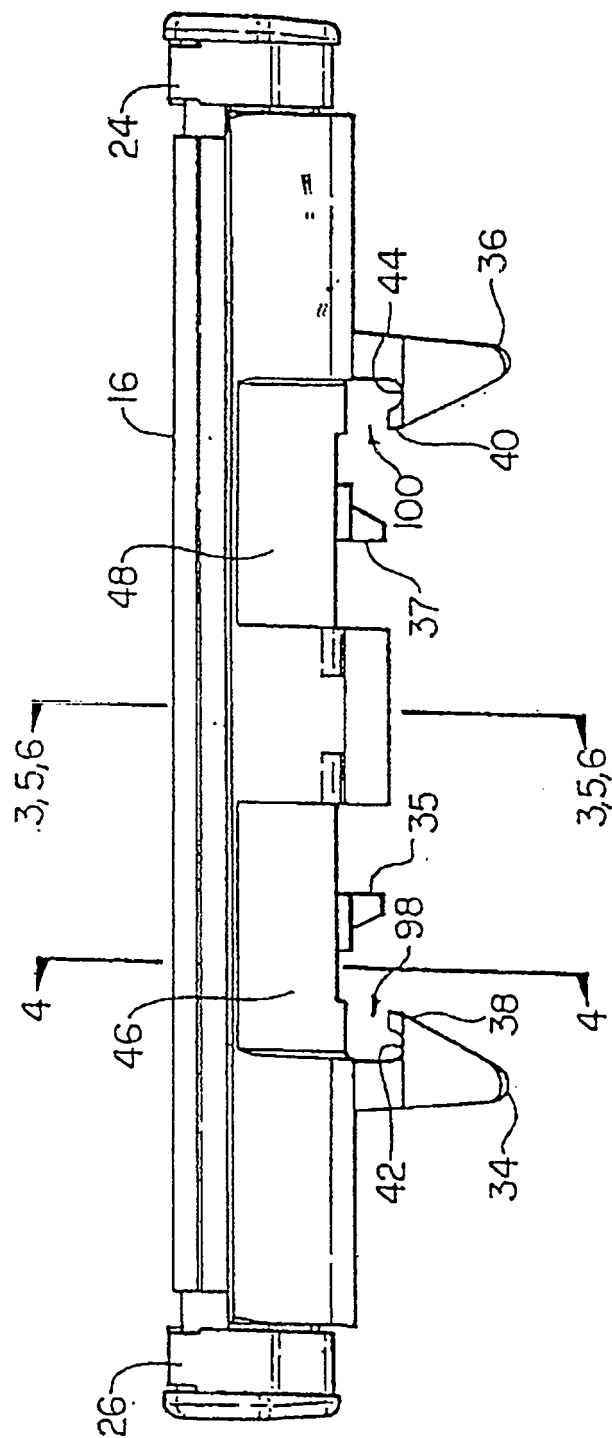


FIG. 2

