

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 931**

51 Int. Cl.:

B24D 15/10 (2006.01)

B24D 15/04 (2006.01)

B24D 15/08 (2006.01)

B24D 3/00 (2006.01)

B24D 3/20 (2006.01)

B24D 3/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.07.2009 E 09797306 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2323812**

54 Título: **Dispositivo para tratar cuchillas para mejorar sus propiedades de corte**

30 Prioridad:

14.07.2008 US 129708 P

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

17.08.2016

73 Titular/es:

**MARTELL, CELSO E. (100.0%)
1855 Therrien, 102-A
Brossard, Quebec J4W 2Z2, CA**

72 Inventor/es:

MARTELL, CELSO E.

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 579 931 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).

DESCRIPCION

Dispositivo para tratar cuchillas para mejorar sus propiedades de corte

5 Campo de la Invención

La presente invención se relaciona con navajas para afeitar no eléctricas y más en particular, con un dispositivo para tratar las cuchillas de tales navajas para afeitar.

10 Antecedentes de la Invención

Se conocen dispositivos para afilar las navajas para afeitar no eléctricas (tales como navajas para afeitar manuales permanentes o desechables) con el fin de mejorar sus propiedades de corte y así, prolongar su vida útil. Algunos de estos dispositivos utilizan componentes mecánicos o electrónicos sofisticados y mecanismos que pulen la cuchilla (o cuchillas) para afeitar con el fin de volverla a afilar. Los ejemplos típicos de tales dispositivos se muestran en las Patentes de Estados Unidos No. de Serie 1,540,078; No. 1,588,322; No. 2,289,062; No. 2,458,257; No. 3,854,251; No. 3,875,702; No. 5,036,731; No. 5,224,302; No. 6,062,970; No. 6,506,106 y No. 6,969,299, así como en la Publicación de Patente PCT WO 2006/053189-A1 y la Publicación de Patente Británica No. GB-332130.

20 Otro dispositivo para almacenar, afilar y limpiar una cuchilla de afeitar de seguridad es conocido por el documento WO 2007/079756 A1. El dispositivo comprende una sección de la estera de polymerbased comprende al menos un plano sustancialmente superficie y uno o más elementos de retención a base de polímeros para la sujeción de la cuchilla de afeitar de seguridad en una relación fija con el dispositivo. Un material abrasivo se proporciona en al menos parte de la superficie sustancialmente plana de la estera.

25 Estos dispositivos cuentan con las características particulares y las propiedades mecánicas de una cuchilla para afeitar (tal como su ductilidad y maleabilidad), así como la deformación plástica que pueden ocurrir en los límites de las orillas de corte de tales cuchillas (es decir, en un área típicamente dentro de tres (3) micras del filo de la cuchilla de la navaja). En particular, los bordes redondos de los filos microscópicos de corte que llevan a cabo la acción de corte definen un radio de no más de 0.00005 mm (0.000002"). Sin embargo, estos filos micro-finos de hecho, son considerablemente menores que el tamaño promedio de una lima para pulir considerada o utilizada por muchos dispositivos de afilado conocidos, a saber un tamaño promedio de aproximadamente una (1) micra o aproximadamente 0.001 mm (0.00005"). De conformidad con esto, la lima abrasiva no es apropiada para volver a darle su condición original a una cuchilla no afilada debido al tamaño del grano, ya que la acción abrasiva destructora entre la cuchilla y la lima puede crear micro-indentaciones a lo largo del filo de corte de una cuchilla para afeitar que promueve el flujo plástico hacia el lado oculto de los filos y en consecuencia, compromete la suavidad en el afeitado para el usuario.

Por lo tanto, sería deseable proporcionar un dispositivo para usarse con navajas para afeitar no eléctricas para tratar las cuchillas de estas navajas con el fin de mejorar sus propiedades de corte.

40 Breve Descripción de la Invención

Como se plasma y se describe ampliamente, la invención proporciona un dispositivo de tratamiento según la reivindicación 1 para mejorar las propiedades de corte de la cuchilla de una navaja no eléctrica. El dispositivo tiene una superficie de tratamiento para interactuar con el borde de corte de la navaja para afeitar, conforme la cuchilla se pone en contacto deslizante con la superficie de tratamiento. La superficie de tratamiento esta hecha de un material elástico que es fácilmente deformable por la aplicación de una presión y recupera su forma original cuando dicha presión desaparece de la interacción con el borde de corte cuando la cuchilla (115) está en contacto deslizante con la superficie de tratamiento. La superficie de tratamiento tiene una pluralidad de salientes elásticos con una parte base y una parte punta. Los salientes elásticos definen una superficie de contacto discontinua con la cuchilla durante el contacto deslizante. De forma opcional, la superficie de tratamiento incluye una extensión que es plana y lustrada.

Otro aspecto de la invención aquí descrita proporciona un método según la reivindicación 9 para tratar una cuchilla de una navaja para afeitar no eléctrica para mejorar sus propiedades de corte. El método incluye proporcionar una superficie de tratamiento que incluye una pluralidad de salientes elásticos con una parte base y una parte punta y mover la cuchilla y la superficie de tratamiento una con relación a la otra en un contacto deslizante, de modo que el borde de corte de la cuchilla está en contacto deslizante con los salientes elásticos. Durante el contacto deslizante, la navaja manual se presiona contra la superficie de tratamiento, de modo que el borde de corte comprime los salientes y define una superficie de contacto discontinua con la misma.

60

Breve Descripción de los Dibujos

A continuación se proporciona una descripción detallada de los ejemplos de implementación de la presente invención con referencia a los siguientes dibujos, en los cuales:

- 5 La Figura 1 es una vista en alzado de un dispositivo de tratamiento de navaja para afeitar que es de conformidad con un ejemplo no limitante de la implementación de la invención.
- 10 La Figura 2 es una vista en sección transversal a lo largo de las líneas 2-2 de la Figura 1.
- La Figura 3 es una vista en sección transversal a lo largo de las líneas 3-3 de la Figura 1.
- La Figura 4 es una vista en sección transversal a lo largo de las líneas 4-4 de la Figura 1.
- 15 La Figura 5 es una vista en sección transversal, amplificada, fragmentada del dispositivo de tratamiento para navaja para afeitar de la Figura 3, que ilustra la estructura de los salientes esmerilados ubicadas en la superficie de tratamiento de la navaja para afeitar.
- La Figura 6 es una vista en sección transversal amplificada de un dispositivo de tratamiento de navaja de la Figura 4, la cual ilustra la estructura de un cojinete suavizante en la superficie de tratamiento de la navaja para afeitar.
- 20 La Figura 7 es una vista en alzado de una primera variante del dispositivo ilustrado en la Figura 1, con los salientes esmerilados que siguen una línea esencialmente recta.
- 25 La Figura 8 es una vista en alzado de una segunda variante del dispositivo ilustrado en la Figura 1, con los salientes esmerilados que siguen una línea generalmente curva.
- La Figura 9 es una vista en alzado de una tercera variante del dispositivo ilustrado en la Figura 1, con los salientes esmerilados que siguen líneas generalmente curvas, cuya orientación cambia en ciertos puntos a lo largo de la superficie de tratamiento de la navaja para afeitar.
- 30 La Figura 10 es una vista en alzado superior de una cuarta variante del dispositivo ilustrado en la Figura 1, con los salientes esmerilados que varían en densidad.
- 35 La Figura 11 es una vista en alzado de una quinta variante del dispositivo ilustrado en la Figura 1, con los salientes esmerilados que varían en orientación.
- La Figura 12 es una vista en alzado de una sexta variante del dispositivo ilustrado en la Figura 1, con los salientes esmerilados que varían en ancho.
- 40 La Figura 13 es una vista en alzado de una séptima variante del dispositivo ilustrado en la Figura 1, con los salientes esmerilados organizadas en islas que están separadas entre sí.
- La Figura 14 es una vista en alzado de una octava variante del dispositivo ilustrado en la Figura 1, con los salientes esmerilados organizadas en islas, así como en líneas esencialmente rectas.
- 45 La Figura 15 es una vista en alzado de una novena variante del dispositivo ilustrado en la Figura 1, con salientes esmerilados en una línea esencialmente recta, por lo cual el arreglo de un sub-grupo de salientes esmerilados produce una flecha.
- 50 La Figura 16 es una micrográfica del filo de una navaja para afeitar nueva encontrada en una navaja manual.
- La Figura 17 es una micrográfica de una navaja para afeitar ilustrada en la Figura 16 después de un período de uso.
- 55 La Figura 18 es una micrográfica de la navaja para afeitar ilustrada en la Figura 17 después de haber sido tratada con el uso del dispositivo de tratamiento para navaja para afeitar ilustrado en la Figura 1.
- La Figura 19 es una micrográfica de la navaja para afeitar ilustrada en la Figura 18 después de un período prolongado de uso y después de haber sido tratada repetidamente con el uso del dispositivo de tratamiento para navaja para afeitar ilustrado en la Figura 1.
- 60

La Figura 20 es una vista en perspectiva del dispositivo de tratamiento para navaja para afeitar ilustrado en la Figura 1 con la navaja en una primera posición para realizar la operación de restauración de la navaja para afeitar.

5 La Figura 21 es una vista en perspectiva del dispositivo de tratamiento para navaja para afeitar ilustrado en la Figura 1, con una navaja en una segunda posición para la operación de restauración de la navaja para afeitar; y

La Figura 22 es una vista en sección transversal, amplificada del dispositivo de tratamiento para navaja para afeitar y una navaja ilustrada en la Figura 21 durante la operación de restauración de la navaja para afeitar, que ilustra la interacción entre los salientes esmerilados y la superficie de la navaja para afeitar.

10 En los dibujos, las modalidades de la invención se ilustran a manera de ejemplo. Se debe entender que la descripción y los dibujos tienen el propósito de ilustrar y como una ayuda para su comprensión y no tienen la intención de ser una definición del alcance de la invención. El alcance de la invención es definido por las reivindicaciones adjuntas.

15 Descripción Detallada de la Invención

De conformidad con la presente invención y con referencia a los dibujos anexos, se presenta un dispositivo para tratar las cuchillas de corte de navajas para afeitar no eléctricas, tal como en rasuradoras seguras manuales permanentes y/o en rasuradoras seguras manuales desechables, y que colectivamente pueden ser llamadas como "rasuradoras manuales" a partir de este punto. En particular, el dispositivo presentado en una modalidad ilustrativa de la presente invención proporciona un dispositivo para restaurar las cuchillas de corte de rasuradoras manuales, sin considerar el número de cuchillas con las que puede estar equipada una rasuradora. Un ejemplo del uso del dispositivo aquí descrito también será presentado para ilustrar la forma en la que se puede utilizar el dispositivo para restaurar las cuchillas de una rasuradora manual.

La Figura 1 muestra un dispositivo D' de tratamiento/restauración de navaja para afeitar que está encerrado dentro de una caja, que puede incluir una sección 12 inferior y una sección superior opcional (no mostrada). La sección 12 inferior está compuesta de una pared inferior 18 y un borde 20 y 20' periférico extendido en forma vertical desde la misma, lo cual define una cavidad 22 de extremo abierto dentro de la cual se ubican las características del dispositivo. En un ejemplo no limitante de implementación, el dispositivo D' que está encerrado en la sección 12 inferior está fijo a la pared 18 inferior y al borde 20 periférico en una forma permanente.

30 Cuando la caja incluye la sección superior opcional, esta sección puede ser montada en forma giratoria en la sección 12 inferior con el uso de una articulación o un sujetador con una articulación similar a lo largo de un lado común.

El dispositivo D' de tratamiento tiene un rebajo 24 central tipo placa para recibir las cuchillas de una rasuradora manual. Este rebajo central es suficientemente largo para permitir que la cabeza de la rasuradora manual que tiene las cuchillas se mueva a lo largo en un movimiento delantero, de aquí en adelante llamado como "recorrido de restauración" o "recorrido de tratamiento", que son términos sinónimos para esta acción. Como resultado, la longitud y el ancho del rebajo 24 central tienen sus dimensiones con relación al acomodo de tales recorridos para la rasuradora manual.

La longitud del recorrido de restauración aplicado en la superficie del dispositivo D' de tratamiento puede ser varias veces la altura de la cuchilla dentro de la cabeza de la rasuradora manual, esta longitud puede variar dependiendo de las dimensiones de la cabeza. En particular, la longitud del rebajo 24 central es probable que sea por lo menos el doble (es decir, dos (2) veces) la altura de la cuchilla dentro de la cabeza de la rasuradora manual para permitir que el recorrido de restauración sea llevado a cabo por el usuario. Además, el ancho del rebajo también tiene las dimensiones para acomodar el ancho de la cabeza de la rasuradora manual, y típicamente es un poco más ancho que permite que la cabeza de la rasuradora (y sus cuchillas alojadas) se deslicen a lo largo de esta área durante la realización del recorrido de tratamiento.

En un ejemplo específico y no limitante de implementación, la longitud del rebajo 24 central es de aproximadamente 101.6 mm (4 inches) y el ancho general del rebajo 24 central es de aproximadamente 53.975 mm (2 1/8 inches) a aproximadamente 28.575 mm (1 1/8 inches) para acomodar un típico recorrido de restauración. Sin embargo, estas dimensiones pueden variar sin apartarse del alcance de la invención, que queda definido por las reivindicaciones anexadas.

Además, el rebajo 24 central del dispositivo D' de restauración de la navaja para afeitar está unido por una orilla 28, 28' periférica interior. Las paredes de las orillas 28 y 28' periféricas por lo general, sirven para orientar la cabeza de la rasuradora, y más en particular, las cuchillas encerradas de la rasuradora en la cabeza durante el uso del dispositivo D'.

La colocación de la orilla 28 y 28' puede ayudar a evitar que la cabeza de la rasuradora manual rompa inadvertidamente el contacto deslizante con o de otra forma deje el rebajo 24 central mientras se realiza el recorrido de restauración. Además, la distancia entre las paredes opuestas de las orillas 28 y 28' periféricas interiores se puede reducir en ciertos puntos a lo largo de la longitud del rebajo 24 central, de modo que la orientación general de la cabeza de la restauración queda un poco restringida al final del recorrido de restauración.

A través de los componentes, el área central de la cabeza de la rasuradora (es decir, la porción de la cabeza que encierra las cuchillas y que típicamente está en contacto físico con la piel de la persona durante el recorrido de afeitado) puede ser colocada y permanecer en contacto deslizante con la superficie de restauración del dispositivo D' ubicado dentro del rebajo 24 central.

Material del Dispositivo D' de Tratamiento/Restauración

La Figura 2 muestra una sección transversal de un dispositivo D' de tratamiento/restauración que ilustra la forma en que ciertas porciones interiores del dispositivo, tal como el rebajo 24 central tipo placa y la superficie 26 sobre la cual se lleva a cabo el recorrido de restauración, se fabrican de un "material elástico". Como se utiliza aquí, el término "material elástico" se refiere a la capacidad de tal material a deformarse con la aplicación de presión, así como la capacidad de regresar a su forma original cuando se retira la presión.

Por el contrario, ciertas porciones no interiores del dispositivo D' de tratamiento (tal como la pared 18 inferior y las orillas 20 y 20' periféricas) están hechas de un material no elástico que puede ser diferente del material elástico. Las áreas en donde los dos tipos de materiales se juntan pueden ser unidas con el uso de método conocidos en la técnica, tal como sobre-moldeo o con el uso de uniones químicas o mecánicas (por ejemplo, al fijar un pegamento o epoxi), para que el dispositivo D' parezca una sola unidad.

En general, la resiliencia de un material elástico propuesto puede probarse con un dispositivo, tal como con un Durómetro Shore y los resultados se comparan con la norma ASTM D2240, la cual muestra la dureza o elasticidad relativa. Un Durómetro Shore proporciona un valor de dimensiones que varía de 0 a 100 que está con base en la profundidad de penetración de un indenter cónico en el material a ser probado. Los resultados más altos del Durómetro, por lo general, indican una resiliencia en disminución y una dureza en incremento para el material cuando se compara contra una de las escalas Shore provistas por la norma ASTM D2240, tal como las escalas Shore A y Shore 00.

Según un ejemplo no limitante de la implementación de la invención, se pueden considerar ciertos materiales poliméricos como materiales elásticos para el dispositivo D' de tratamiento. En un primer ejemplo no limitante, se puede utilizar un material tal como un elastómero (es decir, una clase de materiales que incluye una variedad de polímeros de hidrocarburo elástico, tal como un caucho natural o artificial), con el fin de crear el dispositivo D' de tratamiento. En un segundo ejemplo no limitante, se puede utilizar un caucho termoplástico, tal como caucho Acrílico, caucho de butadieno, caucho de butilo, caucho de isopreno, caucho de nitrilo, caucho de polisulfuro, caucho de silicona, caucho de estireno/butadieno y/o caucho elastomérico, termoplástico para fabricar el dispositivo D'. Otros materiales elásticos con propiedades elastoméricas similares que pueden ser utilizados para crear el dispositivo D' incluyen polietileno clorosulfonado (también conocido como Hypalon), monómero de dieno de propileno-etileno, fluoroelastómeros (también conocidos como Viton), perfluoroelastómero y/o policloropreno (también conocido como neopreno) entre otros, así como otro material hecho por el hombre.

Las personas experimentadas en la técnica podrán comprender que los materiales antes enlistados pueden ser considerados como materiales elásticos que comprenden una lista no exhaustiva, así como otros materiales existentes y que pueden caer dentro del alcance de la invención.

En particular, el valor Shore indica la resiliencia del material elástico utilizado para ciertas porciones interiores del dispositivo D' de tratamiento cuando se mide con el uso del Durómetro Shore y la escala Shore A o escala 00 en la norma ASTM D2240 puede ser generalmente un valor de menos que 70, más específicamente un valor menor que 50 y mucho más específicamente un valor menor que 30. Los valores antes mencionados pueden no ser considerados como factores que limitan el alcance de la invención.

La Figura 2 muestra que la superficie 26 de restauración se encuentra generalmente paralela a la pared 18 inferior de la sección 12 inferior. Aunque la estructura de este componente se describe con más detalle después, la superficie 26 incluye una primera sección 30 que contiene una pluralidad de salientes 55 de acción esmeriladora elástica (de aquí en adelante llamadas como "Salientes esmerilados"), así como una segunda sección 38 que no contiene estos salientes.

Típicamente, el dispositivo D' de restauración se puede formar completamente de un material elástico, antes

5 mencionado, tal como un caucho natural o hecho por el hombre. En forma alternativa, solamente la superficie 26 (o alguna parte de la misma, tal como la primera sección 30) puede estar compuesta de un material elástico (por ejemplo, caucho elastomérico termoplástico), mientras el resto del dispositivo D' puede estar compuesto de un material diferente, tal como un tipo diferente de caucho u otro elastómero (por ejemplo, Neopreno). Por ejemplo, la superficie 26 se puede formar de un material elástico como una primera pieza, que entonces se acopla con una pieza de base que está hecha de un material mucho más rígido que la primera pieza.

10 En otra modalidad alternativa, solamente los salientes 55 esmeriladas en la primera sección 30 pueden estar hechas de un material elástico (por ejemplo, caucho elastomérico termoplástico), mientras el resto de la superficie 26 y/o el dispositivo D' está hecho de un material diferente. Por ejemplo, los salientes 55 esmerilados pueden formarse individualmente del material elástico, que entonces se deposita y acopla con la superficie 26 que está hecha de un material diferente (por ejemplo, un plástico rígido) a través de ciertos medios químicos o físicos implementados durante la fabricación del dispositivo D' y que son conocidos en la técnica.

15 Estructura de Superficie

La superficie 26 del dispositivo D' de restauración está compuesta de una primera sección 30 y de una segunda sección 38, que generalmente pueden ser adyacentes entre sí. En particular, la superficie 26 típicamente incluye:

- 20 1. una primera sección 30 esmerilada que contiene una pluralidad de salientes 55 esmerilados, cuyas secciones transversales se ilustran en las Figuras 3 y 5, respectivamente; y
 2. una segunda sección 38 que define un cojinete o superficie de tope, cuyas secciones transversales se ilustran en las Figuras 4 y 6, respectivamente. Por lo general, la segunda sección es adyacente a la primera sección 30, pero es esencialmente lisa y suave y no contiene los salientes 55 esmerilados.

25 Este arreglo de secciones 30 y 38 permiten que la cabeza de la rasuradora (y en particular, las cuchillas encerradas dentro de la cabeza de la rasuradora) barran primero los salientes 55 esmerilados contenidas dentro de la primera sección 30, lo cual esmerila las cuchillas de la rasuradora, y después, barre la superficie lisa y suave complementaria del cojinete suavizante dentro de la segunda sección 38, lo que a su vez, detiene las cuchillas de la rasuradora durante el recorrido de restauración.

35 Durante una primera parte del recorrido de restauración, las cuchillas de la rasuradora barren los salientes 55 esmerilados, lo cual proporciona una superficie de contacto discontinuo con el borde de la cuchilla. Como se puede observar en la Figura 1, los salientes 55 esmerilados pueden comprender un grupo de salientes, en donde cada saliente elástica dentro del grupo tiene una configuración generalmente lineal. Tal configuración lineal típicamente resulta en que cada saliente de los salientes 55 esmerilados incluye por lo menos un segmento que está en la forma de una línea recta o curva.

40 La superficie de contacto discontinuo provista con los salientes 55 esmerilados se caracteriza por una "densidad" de los salientes esmerilados que generalmente se refiere al número de salientes esmerilados que pueden entrar en contacto físico principalmente con el segmento biselado de las cuchillas que es adyacente al borde de corte de cada navaja para afeitar. En un ejemplo no limitante, el borde de corte de cada cuchilla hace contacto con entre uno (1) y cinco (5) salientes esmerilados por milímetro lineal del borde de cuchilla, más en particular, con dos (2) y cuatro (4) salientes esmerilados por milímetro lineal y más específicamente, hace contacto con tres (3) salientes esmerilados por milímetro lineal, cuando se mide a lo largo de la sección transversal del área de la primera sección 30.

45 La Figura 5 muestra que cada saliente elástica dentro de los salientes 55 esmerilados está compuesta de una parte 32 de base y una parte 34 de punta. Para simplificar, estos componentes pueden ser respectivamente llamados como simplemente "la base" y la "punta". La punta 34 de cada saliente esmerilada está a la misma altura que la superficie lisa y suave de la segunda sección 38 (mostrada en la Figura 6) con el fin de que dos componentes de la superficie 26 puedan estar nivelados entre sí. De este modo, la cuchilla de la rasuradora que se mueve a lo largo de la superficie 26 durante el recorrido de restauración, puede pasar desde la primera sección 30 a la segunda sección 38 en una transición plana para evitar cualquier efecto de envolvimiento aplicado a las líneas de corte de las cuchillas.

50 Por el contrario, la base 32 de cada saliente elástica dentro de los salientes 55 esmerilados se encuentra a una profundidad que está por debajo de la de la superficie 26. La diferencia entre la punta 34 (que está al ras con la superficie 26) y la base 32 (que se encuentra por debajo de la superficie 26) define la altura (o profundidad) de un saliente. Típicamente, la altura (o profundidad) de los salientes 55 esmerilados puede ser generalmente menor que 1.0 mm de alto, más específicamente, menor que 0.7 mm de alto y aún más específicamente, menos que 0.5 mm de alto, mucho más específicamente menos que 0.3 mm de alto y aún más específicamente, menos que 0.2 mm de alto.

5 Además, la profundidad entre la base 32 y la punta 34 permite que una pequeña cantidad de crema u otro lubricante se recolecte entre los salientes elásticos adyacentes a un nivel generalmente por debajo de la superficie 26. Cuando la cuchilla de la rasuradora pasa sobre las salientes 55 esmerilados durante el recorrido de tratamiento, una ligera presión que resulta del contacto deslizando entre la cuchilla y los salientes elásticos adyacentes puede provocar que cierto lubricante sea forzado hacia arriba desde la base 32 hasta la punta 34, lo cual lubrica el saliente elástico para otros recorridos de restauración.

10 La forma del material elástico entre la base 32 y la punta 34 determina la forma en sección transversal general de los salientes elásticos dentro de los salientes 55 esmerilados, que en este caso tienen una forma generalmente de extensiones elevadas con lados cóncavos. Las personas experimentadas en la técnica apreciarán que son posibles otras formas en sección transversal para estos salientes, tal como semi-sinusoidales, triangulares y/o formas laminadas, entre otras.

15 Por el contrario, la forma de los salientes 55 esmerilados en sí a lo largo de la primera sección 30 pueden incluir segmentos que son generalmente lineales (es decir, siguen una línea recta), curva (es decir, siguen un arco u onda) y también pueden incluir zócalos discontinuos y/u otras secciones interesparadas. Ciertas de ellas se describen con más detalle después.

20 1. Líneas rectas

25 Los salientes 55 esmerilados pueden ser lineales e incluyen segmentos que siguen líneas esencialmente rectas. En tal caso, los salientes esmerilados lineales pueden tener la misma orientación a lo largo de su longitud o pueden experimentar cambios en su orientación en ciertos puntos. Por ejemplo, la Figura 1 muestra un caso de los salientes 55 esmerilados dentro de una primera sección 36a y una segunda sección 36b, en donde cada saliente elástica dentro de estas secciones sigue la misma orientación a 45° a lo largo de su longitud. Como resultado, se forma un ángulo recto en donde los salientes elásticos de la primera sección 36a coinciden con los salientes elásticos de la segunda sección 36b, lo cual resulta en que los salientes 55 esmerilados generan un patrón tipo espiga distintivo en la primera sección 30.

30 La Figura 7 muestra una modalidad similar, en donde la primera sección 30 incluye múltiples casos de la primera y segunda secciones 36a y 36b. Debido a que la orientación a 45° de los salientes 55 esmerilados cambia varias veces en ciertos puntos de inflexión comunes, los salientes esmerilados generan un patrón con múltiples espigas a lo largo de la primera sección 30 de la superficie 26.

35 Por el contrario, la Figura 11 muestra una modalidad alternativa, por la cual la orientación de los salientes 55 esmerilados incluye segmentos rectos ajustados a una variedad de ángulos. Aunque los salientes 55 esmerilados en esta modalidad incluyen segmentos de línea recta, su orientación también puede ser a otros ángulos diferentes a 45° y el patrón de espigas distintivo visto en las Figuras 1 y 7 está ausente.

40 Además, puede ser posible que ciertos salientes incluyan segmentos con líneas esencialmente rectas en los salientes 55 esmerilados para intersecar con otros salientes con segmentos que no son rectos, tal como salientes con segmentos que siguen líneas curvas, que se describen después.

45 2. Líneas curvas

Los salientes 55 esmerilados también incluyen salientes lineales que incluyen segmentos que siguen líneas generalmente curvas. El término "generalmente curva" se refiere a cierto segmento o porción de salientes que sigue un arco. Al igual que los salientes esmerilados lineales, los salientes que siguen líneas curvas pueden seguir esencialmente el mismo arco o experimentar cambios en su orientación en ciertos puntos de inflexión.

50 Por ejemplo, la Figura 8 muestra un caso de los salientes 55 esmerilados organizadas dentro de una primera sección 36a y una segunda sección 36b, en donde cada saliente dentro de estas secciones sigue la misma orientación general. Por el contrario, la Figura 9 muestra un caso de los salientes 55 esmerilados por el cual el arco de cada saliente cambia en ciertos puntos de inflexión comunes, lo que resulta en un patrón tipo onda formado a través de la primera sección 30 de la superficie 26. Además, puede ser posible que ciertos salientes incluyan segmentos que siguen líneas curvas en los salientes 55 esmerilados que coinciden o intersecan con otros salientes que incluyen segmentos que siguen líneas curvas o rectas.

60 3. Zócalos discontinuos

Además, los salientes 55 esmerilados pueden estar compuestas de zócalos discontinuos. En este caso, los salientes pueden estar organizadas en forma de círculos, triángulos, cuadrados, rectángulos, hexágonos u otras formas poligonales.

5 4. Sección interespaciadas

En forma alternativa, las secciones 30 y 38 pueden fusionarse por áreas interespaciadas que contienen los salientes 55 esmerilados con otras áreas que son planas y están libres de tales salientes. En una disposición específica, los casos de la primera sección 30 que contiene los salientes 55 esmerilados pueden alternarse con casos de la segunda sección 38 que está libre de estos salientes.

Disposición de los Salientes Esmerilados

15 Los salientes 55 esmerilados en el dispositivo D' de tratamiento/restauración pueden estar organizadas dentro de la primera sección 30 de la superficie 26 en una variedad de diferentes configuraciones, incluyendo la distribución uniforme o no uniforme de los salientes y/o la disposición de salientes que están estructuradas dentro de las "islas" individuales, que son adyacentes o están alternadas con estos salientes.

20 Sin considerar el tipo de configuración utilizada para organizar los salientes 55 esmerilados, los segmentos dentro de cada saliente de los salientes 55 esmerilados se extienden un tanto oblicuos con relación a la dirección de movimiento de cada cuchilla de la rasuradora a lo largo de la superficie 26, de modo que el movimiento de la cuchilla a lo largo de los salientes 55 esmerilados llevará la totalidad de la superficie de corte de la cuchilla hacia el contacto deslizante con los salientes 55.

25 Para ilustrar esto, se debe considerar el ejemplo no limitante, en donde los salientes 55 esmerilados contienen una porción elástica más pequeña y la rasuradora contiene una sola cuchilla. Se supone que los salientes 55 esmerilados están dispuestas en el patrón de espigas mostrado en la Figura 1, por lo cual, cierta porción de cada saliente elástico está orientado a un ángulo de 45° con relación a la dirección general de trayecto de la rasuradora. Cuando la cuchilla de la rasuradora se encuentra primero con el saliente elástico, ocurren dos puntos de contacto, en donde la cuchilla y el saliente se unen, a saber, en el extremo del saliente más cercano a las paredes de la orilla 28 y 28' periférica.

35 Conforme la rasuradora se lleva hacia delante, la disposición de los salientes esmerilados y en particular, el ángulo un tanto oblicuo con estos salientes, queda orientado hacia la dirección de trayectoria de la rasuradora, lo que provoca que los puntos de contacto entre la cuchilla de la rasuradora y el saliente elástico viajen entre sí a lo largo del borde de la cuchilla. En particular, la orientación a 45° del saliente elástico provoca que cada punto de contacto entre la cuchilla y el saliente viajen desde sus respectivos extremos hacia el centro del saliente, encontrándose en el centro del saliente, lo cual puede corresponder al área central de la cuchilla. De este modo, la totalidad de la superficie de corte de la cuchilla de la rasuradora entra en contacto deslizante con el saliente.

40 Las personas experimentadas en la técnica podrán apreciar que el movimiento del punto de contacto a lo largo del borde de corte de la cuchilla de la rasuradora antes descrito es similar a la acción que ocurre durante el paso de un acero de afilado o una barra esmerilada contra el borde de un cuchillo. Además, las densidad de los salientes 55 esmerilados dentro de la primera sección 30 asegura que tales acciones de esmeriladas sean aplicadas múltiples veces en el borde de corte conforme la cuchilla pasa a lo largo de esta área. Por ejemplo, una modalidad de la invención como se describe antes, con la densidad de tres (3) salientes esmerilados por milímetro lineal (según se mide a lo largo de la sección transversal de la primera sección 30) puede ofrecer aproximadamente 100 pases esmerilados al borde de corte de la cuchilla de la rasuradora.

50 La Figura 1 muestra un ejemplo no limitante de un arreglo uniforme de los salientes 55 esmerilados. Como se utiliza aquí, el término "arreglo uniforme" hace que la organización de los salientes 55 sea similar a través de la primera sección 30. Con respecto a esta Figura, se puede observar que el arreglo uniforme de los salientes 55 esmerilados mostrado incluye la primera y la segunda porciones 36a y 36b. Dentro de cada una de estas secciones, los salientes 55 esmerilados se extienden esencialmente paralelas entre sí y los salientes 55 elásticos dentro de la primera sección 36a se extiende a un ángulo constante con respecto a los salientes elásticos dentro de la segunda sección 36b.

55 En forma alternativa, la Figura 10 muestra una disposición de salientes 55 esmerilados con una densidad variable (es decir, no uniforme). En un primer ejemplo no limitante, ciertos salientes elásticos están separadas entre sí, aunque todas los salientes 55 esmerilados continúan generalmente paralelas entre sí. Con referencia a esta Figura, los salientes 55 esmerilados están organizadas en grupos en donde los salientes elásticos individuales dentro de cada grupo están separadas deliberadamente más cerca o más lejos entre sí.

La Figura 12 muestra un segundo ejemplo no limitante, en donde el espesor (como se define por la distancia vertical entre la base 32 y la punta 34) de los salientes 55 esmerilados varía. Con referencia a esta Figura, ciertos salientes elásticos dentro de los salientes 55 esmerilados son más gruesas (o delgadas) que otros salientes, de modo que se crea cierta variación en la cantidad de esmerilados aplicado a la cuchilla de la rasuradora. Se debe entender que al variar el espesor de los salientes elásticos con los salientes 55 esmerilados se puede hacer en forma concurrente al variar la separación y/o en ángulo de orientación entre segmentos dentro de los salientes elásticos antes descritas.

En una modalidad alternativa, los salientes 55 esmerilados pueden estar organizadas en un arreglo no uniforme a lo largo de la primera sección 30 de la superficie 26. Los ejemplos de tales arreglos no uniformes pueden incluir grupos de salientes elásticos que están organizadas para producir una forma particular, o una relación espacial particular.

En un ejemplo no limitante, los salientes 55 esmerilados tienen una extensión lineal que se puede organizar en "islas" separadas que están formadas integradas con la superficie lisa y suave de la segunda sección 38 con el fin de formar formas particulares, tales como círculos, panales (es decir, hexágonos), u otras formas irregulares, tales como texto alfanumérico, símbolos o gráficas (por ejemplo, una flecha o el logotipo del corporativo). En este ejemplo, los aspectos de las secciones 30 y 38 de la superficie 26 pueden estar entremezclados, de modo que cada isla en los salientes elásticos contiene y/o está unida por áreas o porciones del cojinete o superficie de tope. Como antes, esta configuración permite que solamente la punta 34 de cada una de los salientes 55 esmerilados entre en contacto con el borde de corte de la cuchilla de la rasuradora durante un recorrido de tratamiento.

La Figura 13 muestra un ejemplo no limitante de esta modalidad alternativa en donde la separación entre las islas está orientada en forma espacial. Con referencia a esta Figura, se puede observar que las islas circulares de salientes a lo largo de la superficie 26 ocurren dentro y están rodeadas por el cojinete suavizante plano que normalmente está asociado con la segunda sección 38. Como resultado, los bordes de corte de la cuchilla para rasurar puede ser pulida repetidamente y se detienen conforme la rasuradora viaja a lo largo de la superficie 26 en esta modalidad.

La Figura 14 muestra un ejemplo no limitante de esta modalidad alternativa, en donde el grupo es del tipo de saliente elástico. Con referencia a esta Figura, se puede observar que se pueden utilizar diferentes tipos de salientes elásticos en los salientes 55 esmerilados dispuestas a lo largo de la superficie 26. En este caso, los salientes 55 esmerilados incluyen áreas generalmente adyacentes que contienen diferentes tipos de salientes. En este caso, los salientes en ciertas áreas siguen líneas generalmente rectas que están arregladas en forma similar a la Figura 7, mientras las otras áreas contienen islas circulares de salientes dispuestos en forma similar a la Figura 13.

Características de Uso del Dispositivo D' de Tratamiento/Restauración de la Rasuradora

El dispositivo D' de tratamiento/restauración pueden incluir ciertas características de uso y en particular, las características que aplican y recolectan el lubricante desde y para la superficie 26 y las características que indican la dirección propuesta para un recorrido de tiempo para el usuario.

1. Aplicación y Recolección del Lubricante

Durante un recorrido de restauración, la cabeza de la rasuradora manual (y más en particular, las cuchillas encerradas) se puede utilizar para aplicar lubricante (por ejemplo, agua jabonosa o crema para afeitarse) a lo largo de la superficie 26. La aplicación de tal lubricante ayuda al usuario cuando realiza los recorridos de restauración al reducir la fricción entre las cuchillas de la rasuradora y la superficie 26 y también ayudan a esterilizar la superficie cuando el lubricante incluye germicidas u otros ingredientes de esterilización similares.

La Figura 1 muestra el área 80 llamada de "tacto" que puede ser provista para la aplicación inicial de crema de afeitarse o de otro lubricante para que la superficie del rebajo 24 central antes de realizar el recorrido de restauración. La provisión de esta área remueve en forma conveniente la necesidad de que el usuario aplique lubricante directamente en la superficie 26 y/o en las cuchillas de la rasuradora en sí.

El área 80 de tacto por lo general está ubicada en (o está adyacente a) el extremo terminal de la sección 12 inferior que está adyacente a la primera sección 30. El área 80 puede estar formada integrada con las orillas 20, 20', 28 y 28' periféricas de modo que aparece conforme una punta redonda o la rampa que lleva desde el borde terminal del dispositivo D' dentro de la primera sección 30, tal como se ilustra en la Figura 1. En forma alternativa, el área 80 de tacto puede ocupar el área entre el borde terminal del dispositivo D' y el límite de la primera sección 30, de modo que aparece como un área esencialmente plana que es adyacente a los salientes 55 esmerilados. Sin considerar la configuración del área 80 de tacto, cuando la cabeza de la rasuradora se coloca en contacto físico con el área, la ligera presión aplicada

por la cabeza sobre el material elástico puede transferir cierto lubricante a la superficie de las cuchillas de la rasuradora encerradas.

5 Conforme el usuario realiza los recorridos de tratamiento, es probable que el movimiento de la rasuradora (y especialmente la cabeza de la rasuradora) provoque que cierto lubricante sea transportado desde el área 80 de taco a lo largo de los salientes 55 esmerilados en la primera sección 30 y después al área lisa y suave del cojinete de tope o a la superficie contenida dentro de la segunda sección 38.

10 El área de recolección 90 está compuesta de un rebajo en donde se puede recolectar el lubricante y almacenarse en forma temporal. La forma general del área de recolección 90 se parece a la cabeza de la rasuradora, que típicamente es rectangular. Sin embargo, las dimensiones del rebajo pueden ser un poco más grandes y más profundas que las definidas por la cabeza de la rasuradora con el fin de evitar cualquier el lubricante usado y/o en exceso sea transferido desde la cabeza de la rasuradora hasta el área de recolección 90 del contacto posterior con las cuchillas de la rasuradora y/o la cabeza.

15 2. Dirección del Recorrido de Restauración

Como se menciona antes, las dimensiones del rebajo 24 central en donde se ubica la superficie 26 está diseñada para acomodar la cabeza de la rasuradora para el recorrido de restauración que realiza el usuario. Más específicamente, un recorrido de tratamiento típico empieza con la cabeza de la rasuradora y las cuchillas colocadas primero en contacto físico con el área 80 de tacto que son adyacentes a los salientes 55 esmerilados en la primera sección 30 y después la cabeza de la rasuradora y las cuchillas de la rasuradora se mueven en forma lateral a lo largo de este saliente en la dirección general de la segunda sección 38, de modo que las cuchillas viajan generalmente en forma transversal y entran en contacto con los salientes 55 esmerilados.

25 Por conveniencia, el indicador 40 de resistor puede ser provisto para indicar la dirección del recorrido de tratamiento. El indicador 40 puede incluir texto, marcas, símbolos u otros dispositivos que muestran al usuario la dirección en la cual debe viajar la cabeza de la rasuradora.

30 El indicador 40 de recorrido puede estar integrado dentro de la caja y/o la superficie 26, tal como en la primera sección 30 en la segunda sección 38. En un ejemplo no limitante, el indicador 40 puede aparecer como iconos elevados adyacentes a (o integrados dentro) del área 80 de tacto. En este caso, los iconos para el indicador 40 de recorrido que proporcionan una indicación de la dirección para el recorrido de restauración para el usuario pueden también indicar un área esencialmente plana y vacía del área 80 de tacto inmediatamente adyacente a la primera sección 30 que se puede utilizar como en punto de inicio para el recorrido.

40 En forma alternativa, la Figura 15 muestra una implementación con forma de flecha del indicador 40 de recorrido que se forma desde una isla de salientes elásticos en los salientes 55 esmerilados dentro de la primera sección 30. Esta implementación alternativa puede utilizarse cuando el tamaño del área 80 de tacto no puede incorporar el indicador 40 de recorrido en su totalidad.

Método de Fabricación

45 El dispositivo D' de tratamiento/restauración se puede fabricar con el uso de una técnica de moldeo por inyección, en este caso, primero se crea un molde para el dispositivo D' de tratamiento que contiene los detalles para sus diferentes componentes, tal como la superficie 26 y más en particular, los salientes 55 esmerilados. Este molde se conecta con un sistema de inyección que inyecta el material elástico dentro del molde. Al final de cierto período de inyección, el molde se abre y el dispositivo D' de tratamiento se remueve del molde. Se debe entender que esta técnica de fabricación se puede utilizar para producir el dispositivo D' compuesto totalmente de material elástico.

50 Ejemplos de Uso

55 Con referencia a las Figuras 16 a la 22, se proporciona el siguiente ejemplo no limitante para mostrar la operación general del dispositivo D' de restauración para restaurar las cuchillas de una navaja para afeitar no eléctrica y en este caso, una rasuradora 100 para afeitar, manual con una cabeza 110 de rasuradora que contiene dos (2) cuchillas de rasuradora, a saber, las cuchillas 115 y 117. Aunque el ejemplo presentado aquí involucra una navaja para afeitar no eléctrica con dos cuchillas, el número de cuchillas se selecciona para ilustrar solamente y se puede llevar a cabo el mismo procedimiento con una navaja para afeitar que contiene más o menos cuchillas.

60 Se supone que la navaja para afeitar 100 se adquirió nueva y en esta condición, los bordes de corte de las cuchillas 115

5 y 117 se parecen a las mostradas en la micrográfica de la Figura 16, que fue capturada del borde de corte de la navaja para afeitar por un microscopio de electrones de exploración con una amplificación de 2,500x. La micrográfica (así como las mostradas en las Figuras 17 a la 19) ilustra una zona de flecha a lo largo del borde de corte de la cuchilla que tiene un tamaño de aproximadamente tres (3) micras que está en contacto sustancial con la piel durante el uso y por lo tanto, es totalmente responsable de la percepción de la cercanía y comodidad de la afeitada.

10 Se supone que la rasuradora 100 se utiliza bajo condiciones normales de afeitado durante doce (12) días consecutivos y que la condición de estos bordes de la cuchilla ahora se parece la mostrada en la micrográfica de la Figura 17, que fue capturada de algunas cuchillas de rasuradora con el uso del mismo equipo y con la misma amplificación que la utilizada para la Figura 16. Desde la perspectiva de la comodidad, la rasuradora 100 es poco probable que ofrezca lo que se considera una afeitada satisfactoria cuando los bordes de las cuchillas 115 y 117 de a rasuradora están en este estado.

15 La diferencia entre la condición de la cuchilla observada en las Figuras 16 y 17 durante los doce (12) días de uso se debe principalmente al borde de corte que queda expuesto a las tensiones mecánicas que afectan la punta de su borde de corte. Estas tensiones ocurren porque, desde la perspectiva del borde de corte de la cuchilla para rasurar, la acción de afeitar involucra la convergencia de dos fuerzas distintas que actúan en su borde de corte, a saber la "fuerza de corte" y una "fuerza de jalado". Esta fuerza de corte es la fuerza de empuje ejercida por los bordes de corte de las cuchillas para rasurar cuando entran en contacto con y penetran los cabellos de la cara y cuerpo con el fin de cortarlos. Por el contrario, la fuerza de jalado viene a partir de la resistencia del cabello facial o corporal a ser afeitado (y/o las raíces o barbas asociadas), que es superior a la fuerza de corte.

20 Durante el afeitado, estas fuerzas se combinan sobre el borde de corte de la cuchilla para rasurar y crean tensiones que provocan deformaciones plásticas y elásticas en su punta, que es muy delgada. En particular, conforme el borde de corte estrecho de la cuchilla penetra el cabello facial o corporal, los recorridos de afeitar repetidos gradualmente doblan la punta del borde de corte hacia abajo en la piel. Como resultado, el borde de corte desarrolla inflexiones microscópicas mal alineadas, que pueden incrementar con el uso repetido.

25 El resultado neto de estas medidas es que los bordes de corte se vuelven menos efectivos cada vez para cortar cabello. Mientras estas distorsiones en la punta del borde de corte son microscópicas (ciertamente tan pequeñas que solamente se pueden observar con un microscopio de electrones de exploración), su efecto neto a nivel macroscópico es que el usuario percibe que la rasuradora ha perdido el filo, lo cual describe una condición que indica generalmente que las cuchillas de la rasuradora han perdido la capacidad de ofrece una afeitada al ras y confortable. Para evitar o remediar esta situación, el usuario puede tratar la navaja para afeitar con el dispositivo D' de tratamiento/restauración para cuchilla de rasurar para restaurar el filo de las cuchillas con el uso de un procedimiento similar al descrito después.

30 Antes de utilizar el dispositivo D' para tratar las cuchillas en la rasuradora 100, el usuario añade poca crema de afeitar, agua jabonosa u otro lubricante en el área 80 de tacto con el fin de que el material pueda actuar como un lubricante para los recorridos de restauración. En forma alternativa, el lubricante se puede aplicar directamente en la superficie 26, incluyendo el área 80 de tacto, la primera sección 30 y la segunda sección 38.

35 El usuario entonces orienta la rasuradora 100 con relación a la superficie 26 en preparación para realizar un recorrido de restauración. La Figura 20 muestra la rasuradora 100 en esta primera posición, por lo cual, la cabeza 110 de la rasuradora está orientada con base en el área 80 de tacto y/o la guía o marca que representa al indicador 40 de recorrido de restauración, que puede estar adyacente a y/o integrado, con esta área.

40 El usuario entonces ajusta la cabeza 110 de la rasuradora sobre el área 80 de tacto que está ubicada en el extremo terminal de la sección 12 inferior con la orientación indicada por el indicador 40 de recorrido. La aplicación de la cabeza 110 de la rasuradora sobre el área 80 de tacto lleva a las cuchillas 115 y 117 hacia el contacto con el lubricante que se aplicó previamente en el área de la superficie 26, lo que provoca que cierto lubricante sea transferido a las cuchillas. Como resultado, el dispositivo D' de tratamiento y la rasuradora 100 están ahora preparadas para su funcionamiento con un recorrido de restauración.

45 La Figura 21 muestra el funcionamiento de un recorrido de restauración, que involucra desplazar suavemente la rasuradora 100 en la dirección indicada del indicador 40 de recorrido de restauración, de modo que las cuchillas 115 y 117 se deslizan planas desde su posición de inicio en la primera porción 30 de la superficie 26 hasta la posición de fin en la segunda porción 38. Durante este proceso, las cuchillas 115 y 117 entran en contacto inicial con los salientes 55 esmerilados en la primera sección 30, lo cual es seguido por el contacto con el cojinete suavizante liso y suave o la superficie en la segunda sección 38.

60 La ligera presión deslizante aplicada en la rasuradora 100 durante el recorrido de restauración se transmite a la cabeza

- 110 de la rasuradora, que a su vez, provoca que los bordes de corte de las cuchillas 115 y 117 de la rasuradora hagan un contacto deslizante con los salientes 55 esmerilados en la primera sección 30. La Figura 22 muestra una vista más cercana de una sección transversal de la rasuradora 100 en esta posición, en particular, muestra la forma en que las cuchillas 115 y 177 pueden realizar el contacto deslizante con los salientes 55 esmerilados en la primera sección 30.
- 5 Esto resulta en la generación de un área de superficie de contacto discontinuo creado entre los bordes de corte de estas cuchillas y las porciones 34 de punta de estos salientes. Con el uso de la Figura 21 como referencia, esta posición colocará al plano de corte de las cuchillas 115 y 117 de la rasuradora co-planares con los salientes 55 esmerilados dentro de la primera porción 36a.
- 10 Conforme las cuchillas 115 y 117 de la rasuradora se deslizan a lo largo de la superficie 26 durante el recorrido de restauración, que puede ser ayudado por la acción del lubricante antes mencionado, los salientes 55 esmerilados actúan como muchas barras esmeriladas individuales en estas cuchillas, cada una de ellas aplica una ligera presión en las cuchillas de la rasuradora (es decir, en los bordes de corte de las cuchillas 115 y 117) con el fin de restaurar la alineación de esas porciones de la punta que se han distorsionado con el uso.
- 15 Durante esta porción del recorrido de restauración, el contacto deslizante entre las cuchillas 115 y 117 y los salientes 55 esmerilados actúan para pulir la totalidad de los bordes de corte de esas cuchillas de la rasuradora. En particular, la orientación y el arreglo de los salientes 55 esmerilados son generalmente transversales a la dirección de viaje de la rasuradora 100. Como resultado, el punto o área de contacto entre las cuchillas 115 y 117 y cada saliente elástico individual se barren en forma longitudinal a lo largo del borde de corte, lo que provoca que diferentes porciones de cada saliente elástico en los salientes 55 se acople con diferentes áreas longitudinales del borde de corte de las cuchillas 115 y 117 de la rasuradora durante el recorrido. Por ejemplo, un segmento de contacto entre la cuchilla 115 y algún saliente puede iniciarse en el extremo lateral de la cuchilla y después viaja hacia el lado opuesto de la cuchilla conforme se mueve a lo largo del saliente durante el recorrido de restauración.
- 20 Con el uso de las Figuras 20 y 21 como referencia, también se puede observar que debido a que los salientes 55 esmerilados en la primera sección 30 incluyen segmentos rectos con múltiples orientaciones (a saber, las que están en un ángulo a $+45^\circ$ con relación a la dirección de viaje de la rasuradora y aquellas a un ángulo de -45° con relación a esta dirección), el recorrido de restauración también asegura que las cuchillas 115 y 117 estén pulidas desde por lo menos dos direcciones. Por ejemplo, una primera porción del borde de corte de la cuchilla 115 puede entrar en contacto deslizante y puede ser pulida por una primera parte del saliente elástico que está orientada a un ángulo de $+45^\circ$ con relación a la dirección de viaje de la rasuradora 100, mientras que una segunda porción de esta cuchilla entra en contacto deslizante con una segunda porción del saliente elástico que está orientada a un ángulo de -45° .
- 25 Debido a que la orientación de los salientes 55 esmerilados cambia entre estas dos orientaciones en varios puntos a lo largo de la primera sección 30, es probable que la primera y la segunda porciones de la cuchilla 115 sean pulidas desde estas dos direcciones.
- 30 Cuando las cuchillas 115 y 117 de la rasuradora alcanzan un cojinete o superficie de tope dentro de la segunda sección 38, esta área lisa y suave actúa como un tope, que también ayuda a realinear la punta de la cuchilla. El efecto neto de la acción de esmeriladas realizado por los salientes 55 esmerilados y la acción suavizante realizada por el área lisa y suave de la segunda sección 38 durante el recorrido de restauración es realinear esencialmente el borde de corte de las cuchillas 115 y 117, cuyos otros detalles serán descritos a continuación.
- 40 El recorrido de restauración concluye cuando la rasuradora 100 y más en particular, la cabeza 110 alcanza el área de recolección 90. Cuando la cabeza 110 alcanza esta área, la gravedad provoca que cualquier exceso de lubricante que entró en contacto con las cuchillas 115 y 117 de la rasuradora y que se arrastró hacia delante por el recorrido de restauración se drene de las cuchillas y fluya dentro del rebajo.
- 45 Al final del recorrido de restauración, la rasuradora 100 se regresa a su orientación original y se coloca con relación al dispositivo D' de tratamiento (es decir, en el área 80 de tacto) y el recorrido de restauración entonces se puede repetir según sea necesario para restaurar el filo de las cuchillas 115 y 117 de la rasuradora hasta la satisfacción del usuario. Una vez que el usuario está satisfecho con el filo restaurado de las cuchillas 115 y 177, puede desear lavar el dispositivo D' con el fin de remover cualquier lubricante y/o materia particulada que se recolectó en la superficie 26, así como en el
- 50 área de recolección 90.
- 55 El tratamiento resultante de las cuchillas de la rasuradora se basa en la re-alineación de los bordes de corte de las cuchillas de la rasuradora, mejor que en una acción abrasiva o un simple suavizado que se puede utilizar en los dispositivos de la técnica previa. La operación de tratamiento antes descrita restaura esencialmente la forma original de los bordes de corte de las cuchillas de la rasuradora que se han alargado mucho y se han doblado en forma irregular

durante el curso del afeitado normal, mucho al re-alinear la punta de los bordes de cortes de regreso a su forma y filo originales.

5 Las Figuras 18 y 19 muestran micrográficas que ilustran los efectos de una operación de tratamiento similar a la descrita antes en el borde de corte de la misma navaja para afeitar y utiliza el mismo equipo y se utilizó la misma amplificación para capturar las micrográficas de las Figuras 16 y 17. En particular, el borde de corte de la navaja para afeitar mostrada en la Figura 18 es una de ha estado en uso diario durante seis (6) meses y que se ha tratado periódicamente en el dispositivo D' de tratamiento, pero ahora requiere otro tratamiento. Se debe apreciar que la condición del borde de corte es mejor que la condición del borde de corte mostrado en la Figura 17, en donde la navaja para afeitar fue solamente utilizada doce veces, pero nunca ha sido tratada con el dispositivo D'. Por el contrario, la Figura 19 muestra el borde de corte de la navaja para afeitar inmediatamente después de que la rasuradora ha sido tratada en el dispositivo D'. Se debe apreciar que la punta del borde de corte de la cuchilla está en una condición muy similar a un nuevo borde de corte que nunca ha sido utilizado (es decir, el borde de la cuchilla mostrado en la Figura 16).

15 Con el uso, la condición de los bordes de las cuchillas 115 y 117 regresará gradualmente a una condición similar a la ilustrada en las Figuras 17 o 18, por lo cual, los bordes de corte no quedan alineados y las puntas de los bordes de corte se alargan y se doblan debido a las operaciones normales de afeitado. Durante este período, el dispositivo D' de tratamiento puede utilizarse regularmente con una base periódica (por ejemplo, cada vez que el usuario siente que la rasuradora 100 ha perdido su filo) con el fin de restaurar las cuchillas de la rasuradora al repetir el procedimiento general antes descrito.

20 Con ventaja, el uso regular del dispositivo D' de restauración con una base periódica puede permitir que la vida útil de la navaja para afeitar no eléctrica se prolongue más para ese dispositivo. Esto puede representar considerables ahorros para el usuario que de otra forma, necesitaría reemplazar regularmente las navajas para afeitar no eléctricas cuyas cuchillas no ofrecen una afeitada satisfactoria. Además, la capacidad para prolongar la vida útil de las navajas para afeitar no eléctricas "desechables" reducirá el impacto ambiental de los millones de dispositivos (y sus materiales de empaque asociados) que se desechan en rellenos sanitarios o en otras instalaciones de recolección de basura.

25 Además, el uso del dispositivo D' de restauración puede proporcionar, con ventaja, mayor conveniencia a los usuario que viajan mucho fuera de áreas urbanas y/o para quienes el peso y el espacio es una consideración principal, tal como alpinistas, soldados, investigadores de campo, entre otros. En estos casos, la capacidad de tratar con regularidad su navaja para afeitar manual con el uso del dispositivo de restauración para navaja para afeitar, tal como el dispositivo D', puede ahorrar peso y espacio que de otra forma sería requerido por una pluralidad de instrumentos debido a su corta vida útil.

30 Aunque la descripción anterior y los ejemplos del dispositivo D' de tratamiento/restauración han sido presentados dentro del contexto para tratar cuchillas con el propósito de restaurar sus propiedades de corte, son posibles otras modalidades. Una modalidad alternativa se puede utilizar para tratar cuchillas de una navaja para afeitar no eléctrica durante la etapa de fabricación, con el fin de también mejorar sus propiedades de corte antes del primer uso de la rasuradora.

35 En esta modalidad alternativa, el dispositivo D' contiene una superficie similar a la superficie 26, que contiene una primera sección con salientes esmerilados similares a la sección 30 y salientes 55 esmerilados y una segunda sección con un cojinete o superficie suavizante similar a la sección 38. Sin embargo, en esta modalidad alternativa, el movimiento deslizante entre la navaja para afeitar y la primera y segunda secciones de esta superficie se realiza con un medio automatizado y/o mecánico en la fábrica o en la planta del fabricante, mejor que realizarse en forma manual por el usuario, como se describe antes.

40 En un ejemplo no limitante, el material elástico que contiene las características de la primera y/o segunda secciones se puede formar a lo largo de la superficie exterior (es decir, cuchilla-confrontada) de un tambor giratorio. El eje de rotación de este tambor es perpendicular a la dirección de trayecto de las cuchillas de la rasuradora a lo largo de una banda transportadora, que es análoga a la orientación de la superficie 26 con las cuchillas 115 y 117 en el ejemplo anterior. Como resultado, cuando el borde de corte de una cuchilla para rasurar que viaja a lo largo de la banda transportadora, entra en contacto con la superficie del tambor giratorio (y en particular, los salientes esmerilados dentro de la primera sección de esta superficie), su borde de corte inicialmente se pule por los salientes esmerilados en la primera sección de la superficie del tambor y después se suavizan por la superficie suavizante complementaria en la segunda sección de la superficie del tambor.

45 En otro ejemplo no limitante, la superficie de una banda o vía sinfín (tal como la banda transportadora a lo largo de la cual viajan las cuchillas durante la fabricación de la navaja para afeitar no eléctrica) se puede formar de un material elástico en el cual se encuentran las características de la primera y de la segunda secciones. Las cuchillas de la

rasuradora que viajan a lo largo de la banda o vía entrarán en contacto con los salientes esmerilados en la primera sección y el cojinete o superficie suavizante en la segunda sección durante su transporte.

5 Además, cuando la superficie del tambor giratorio o de la banda transportadora en los ejemplos anteriores está compuesta de una primera y segunda secciones alternadas, una única navaja para afeitar puede encontrarse múltiples casos de salientes esmerilados y de cojinetes suavizantes a lo largo de su superficie múltiples veces durante un solo recorrido de restauración.

10 Aunque la presente invención ha sido descrita con detalles considerables con referencia a ciertas modalidades preferidas de la misma, las variaciones y modificaciones son posibles sin apartarse del espíritu de la invención. Por lo tanto, el alcance de la invención debe quedar limitado solamente por las reivindicaciones anexas y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para tratar una cuchilla de una navaja de afeitado manual que posee, un borde de corte, comprendiendo dicho dispositivo una superficie de tratamiento (26) **caracterizado** por el hecho de que:
- 10 a. dicha superficie de tratamiento (26) es de un material elástico que es fácilmente deformable por la aplicación de una presión y recupera su forma original cuando dicha presión desaparece para interactuar con el borde de corte cuando la cuchilla (115) está en contacto deslizante con la superficie de tratamiento, incluyendo dicha superficie una pluralidad de salientes elásticos (55) con una parte base (32) y una parte punta (34);
- 15 b. definiendo los salientes elásticos (55) una superficie de contacto discontinua con la cuchilla (115) durante el contacto deslizante.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, donde la pluralidad de salientes elásticos (55) incluyen un juego de salientes elásticos, poseyendo cada saliente elástico del juego una configuración generalmente lineal.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, donde cada saliente elástico (55) que tiene una configuración generalmente lineal incluye por lo menos dos segmentos de línea recta adyacentes unidos por un ángulo.
4. Dispositivo según la reivindicación 2, donde la superficie de tratamiento incluye un área sobre la que los salientes elásticos (55) de configuración generalmente lineal están dispuestos paralelos.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde los salientes elásticos (55) poseen una altura menor que 1 mm.
- 25 6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde dicha superficie de tratamiento (26) posee una dirección de borde y una dirección transversal a dicha dirección de borde y los salientes elásticos (55) están dispuestos en la superficie de tratamiento (26) para tener, en una longitud de 1 milímetro, en dicha dirección transversal, un número de salientes elásticos en un intervalo de 1 a 5.
- 30 7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, donde dicha superficie es de caucho de silicona.
8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, donde la superficie de tratamiento (26) tiene una elasticidad menor que 70 de acuerdo con una escala Shore A o escala 00 de la norma ASTM D2240.
- 35 9. Método para tratar una cuchilla (115) de una navaja de afeitado manual, poseyendo dicha cuchilla (115) un borde de corte, **caracterizado** por:
- 40 a. proporcionar una superficie de tratamiento (26) que incluye una pluralidad de salientes elásticos (55) con una parte base (32) y una parte punta (34);
- b. mover la cuchilla (115) y la superficie de tratamiento (26) una con relación a la otra de modo que el borde de corte está en contacto deslizante con los salientes elásticos (55);
- 45 c. presionar la navaja de afeitado manual y la superficie de tratamiento (26) una contra otra durante el contacto deslizante de modo que el borde de corte comprime los salientes elásticos (55) y define una superficie de contacto discontinua con las mismas.
10. Método según reivindicación 9, que incluye añadir un lubricante en la superficie de tratamiento (26).
11. Método según la reivindicación 9 o 10, donde los salientes elásticos (55) incluyen salientes elásticos que poseen una configuración generalmente lineal.
- 50 12. Método según reivindicación 11, que incluye, disponer los salientes elásticos de configuración generalmente lineal de modo que durante el movimiento deslizante, los segmentos de los salientes elásticos de configuración lineal se extiendan generalmente en forma oblicua con relación con el borde de corte de la cuchilla (115).
- 55 13. Método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, que incluye, disponer los salientes elásticos (55) de modo que durante el movimiento deslizante, diferentes segmentos de uno dado de dichos salientes elásticos se acople a diferentes áreas longitudinales del borde de corte.

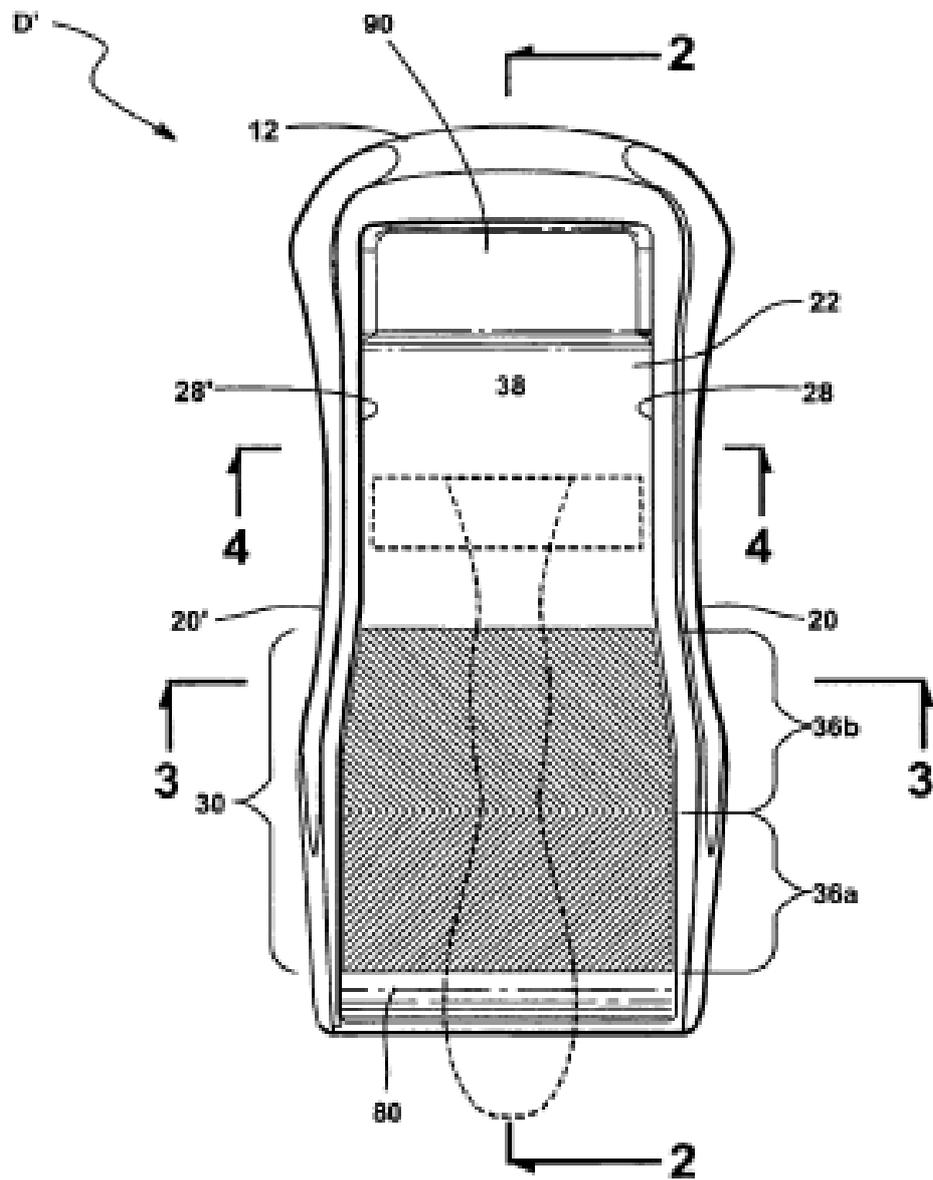


Fig.1

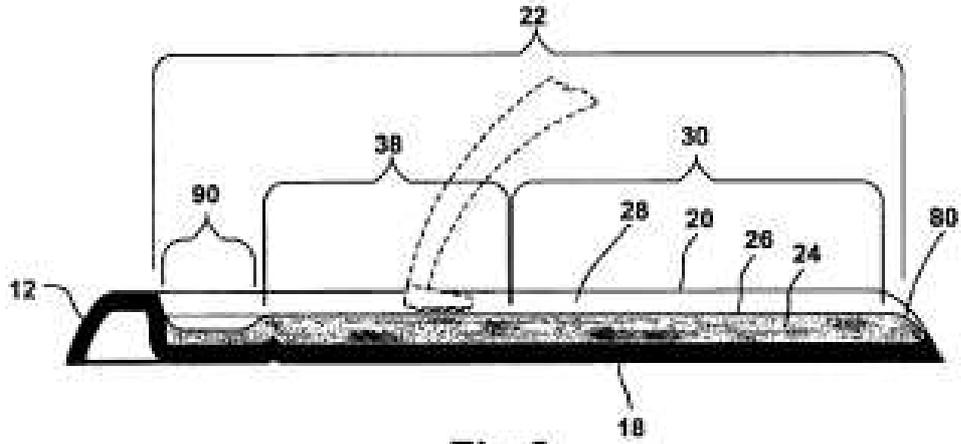


Fig.2

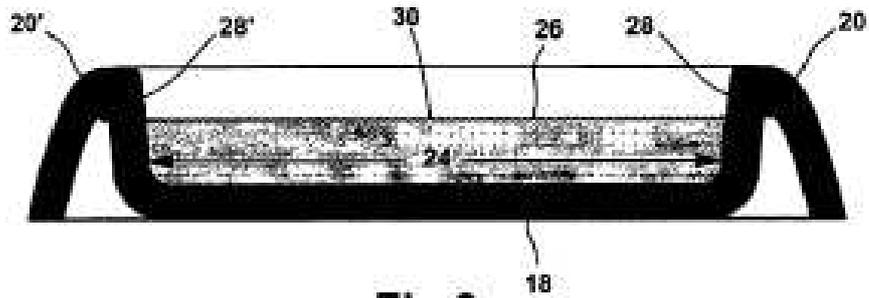


Fig.3

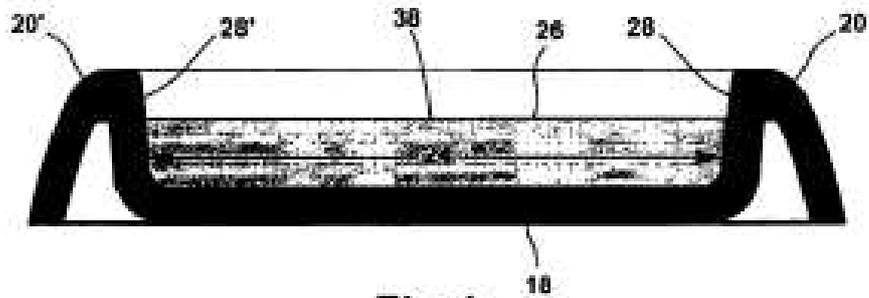


Fig.4

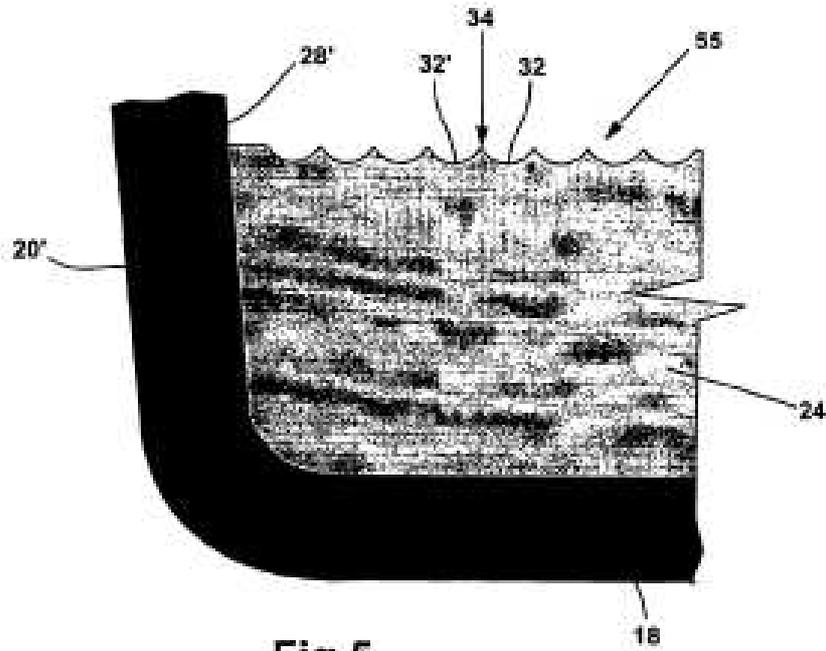


Fig.5

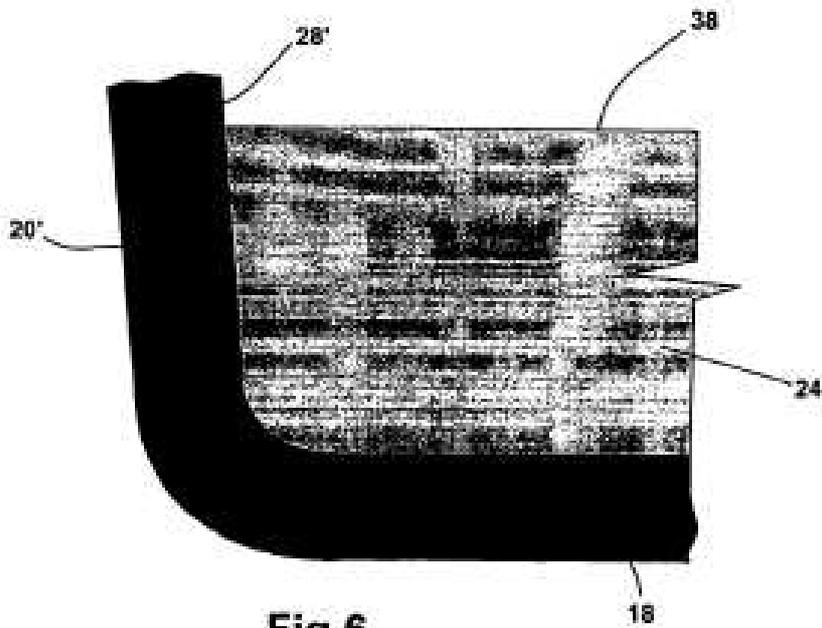


Fig.6

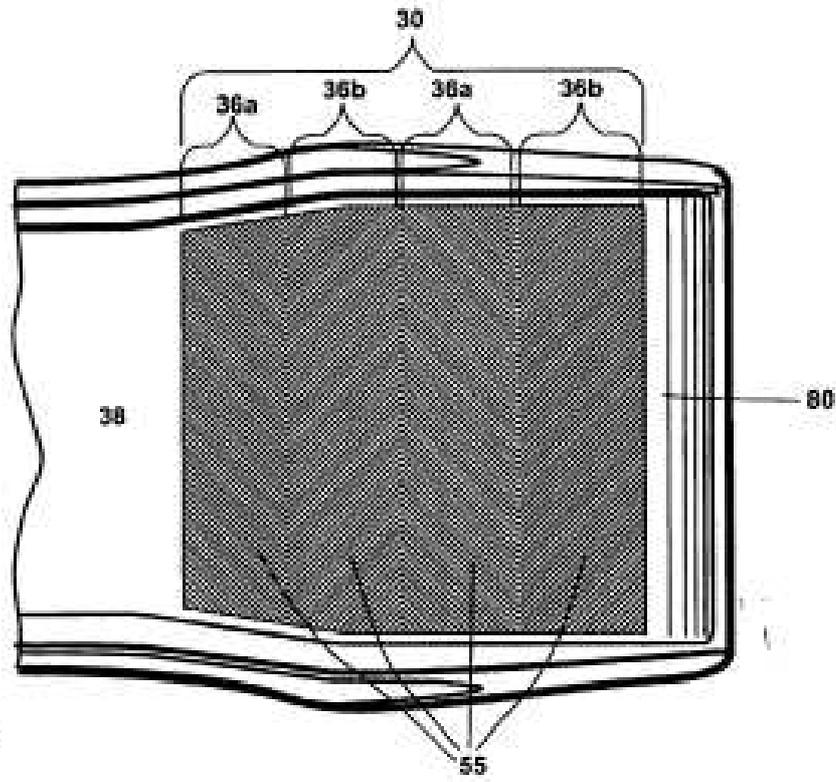


Fig.7

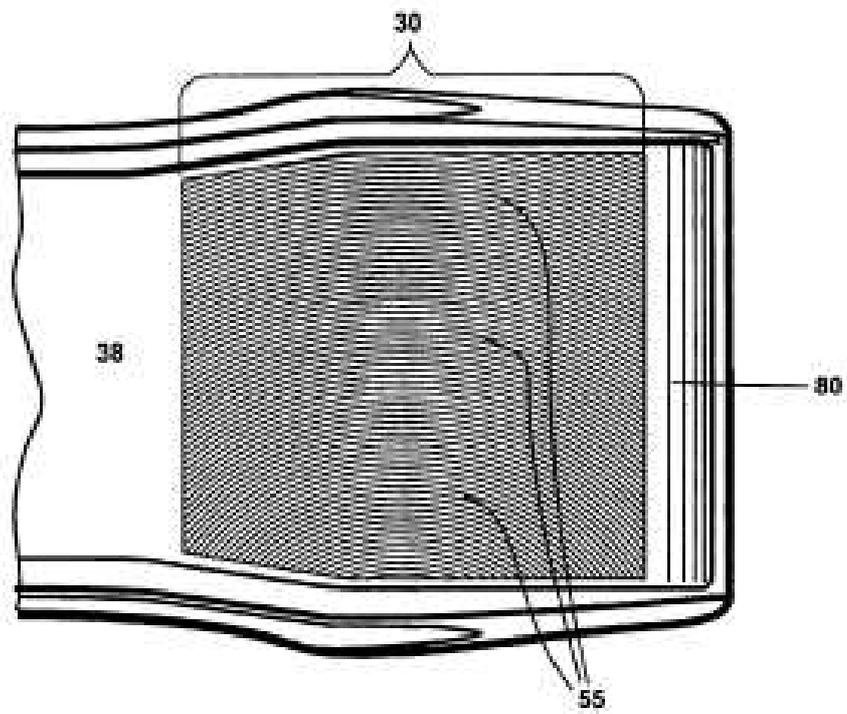


Fig.8

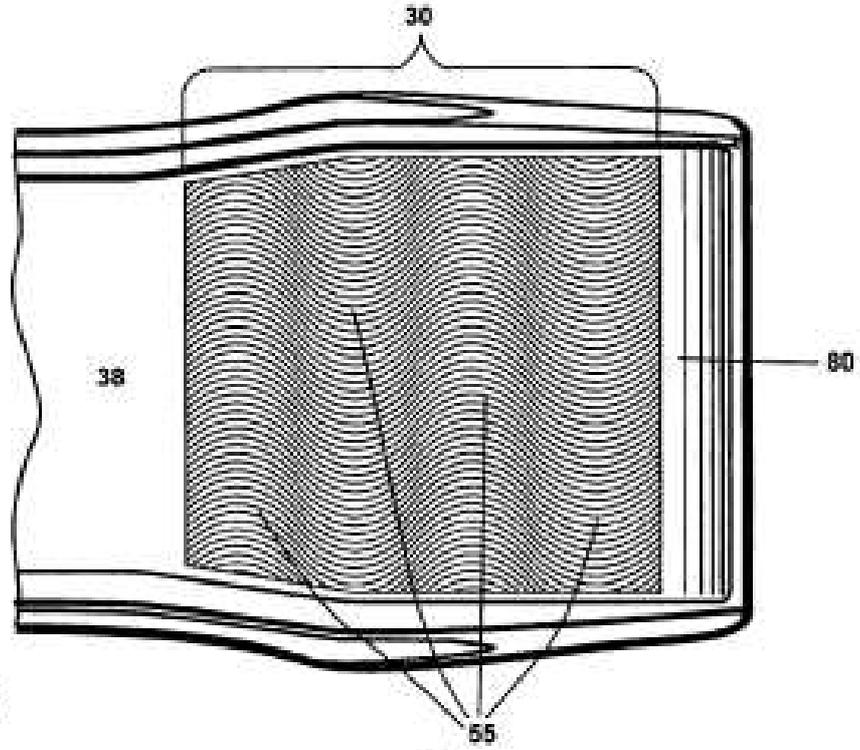


Fig.9

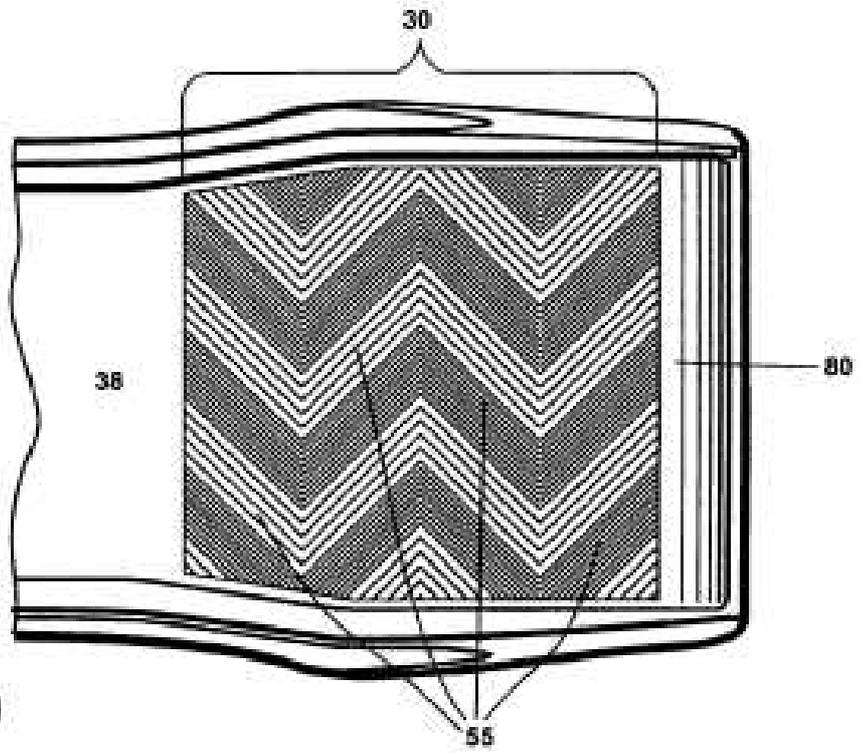


Fig.10

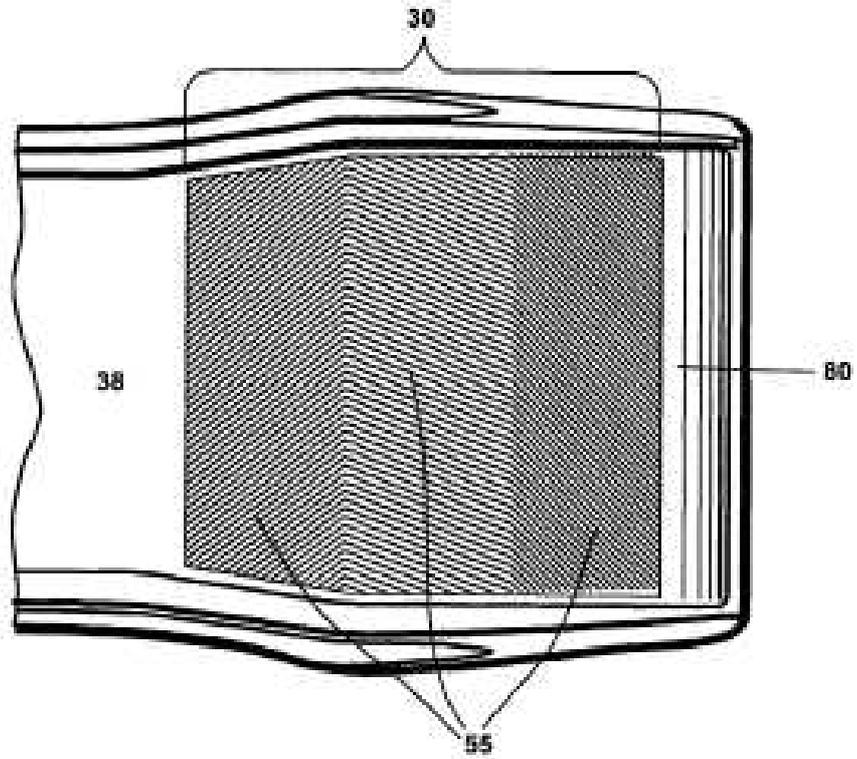


Fig.11

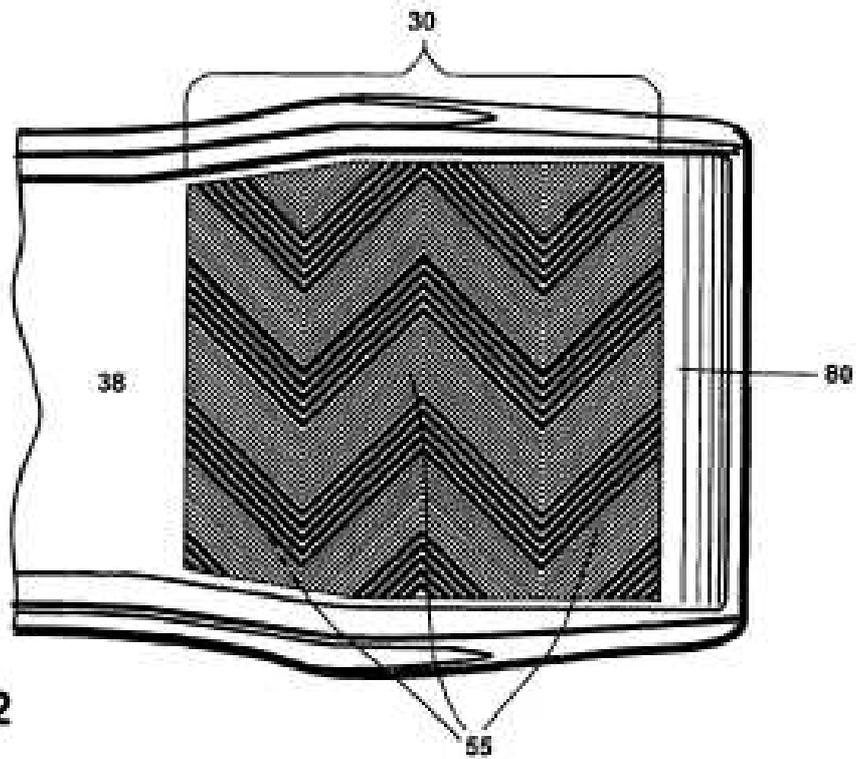


Fig.12

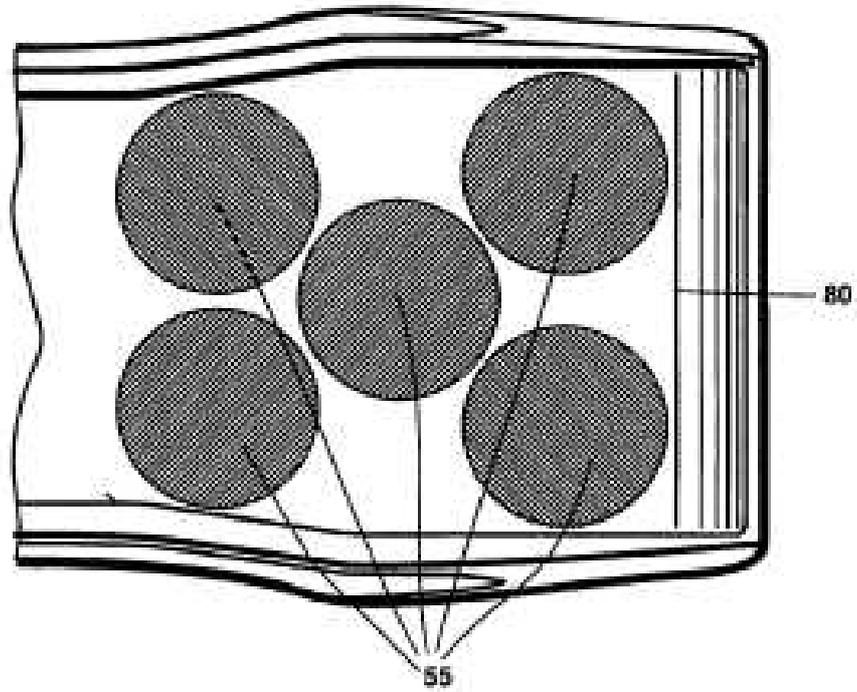


Fig.13

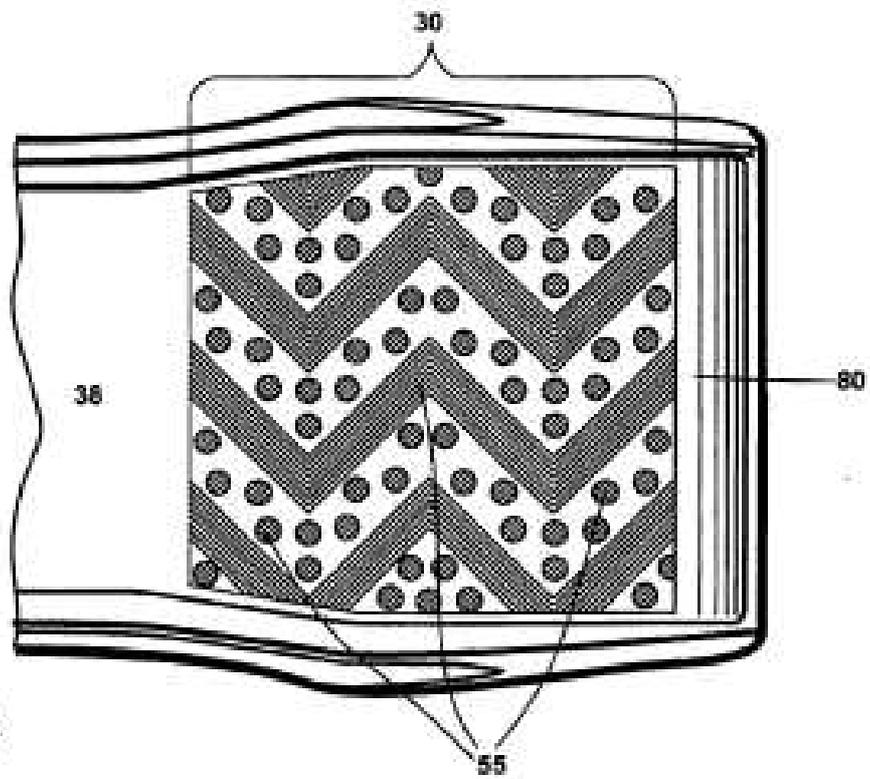


Fig.14

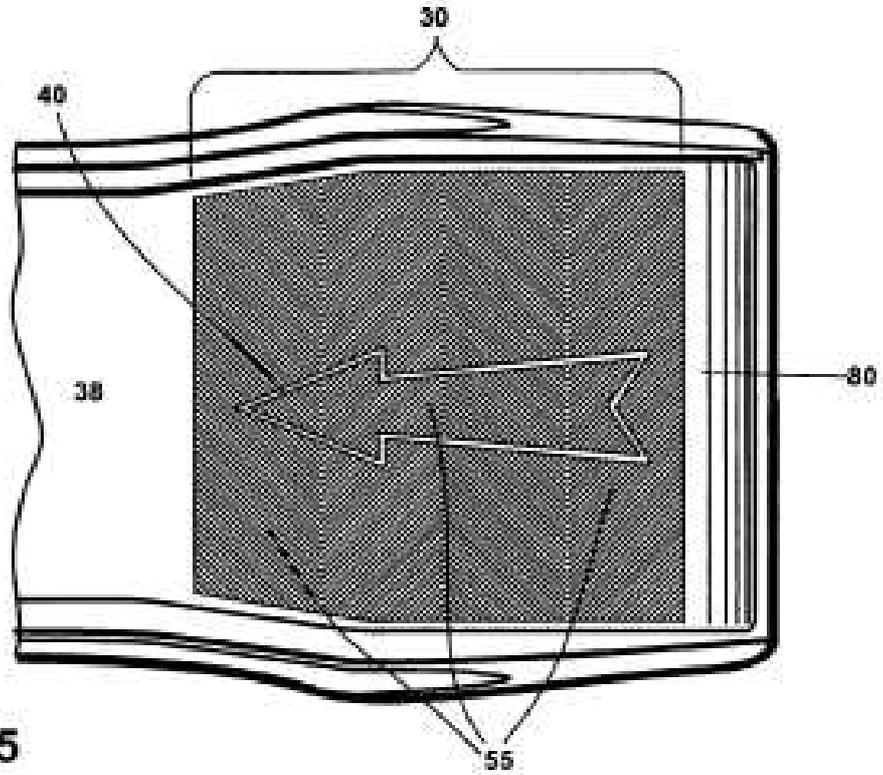


Fig.15

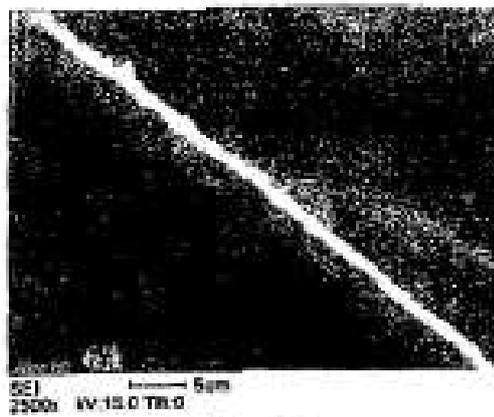


Fig.16

Fig.17

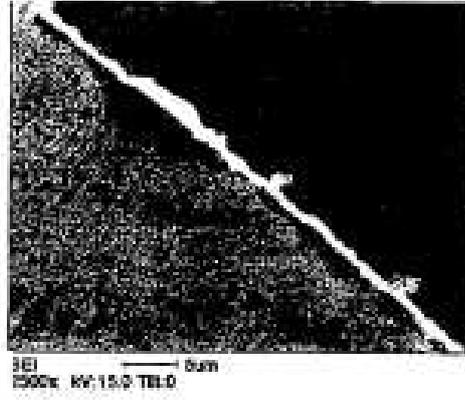


Fig.18

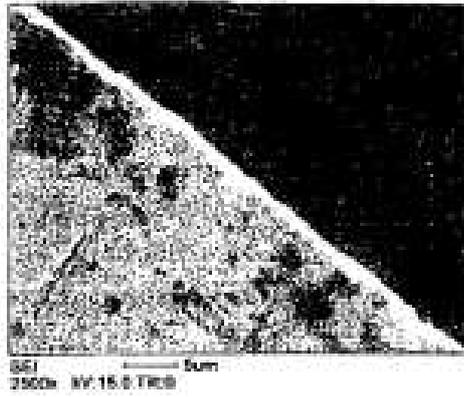
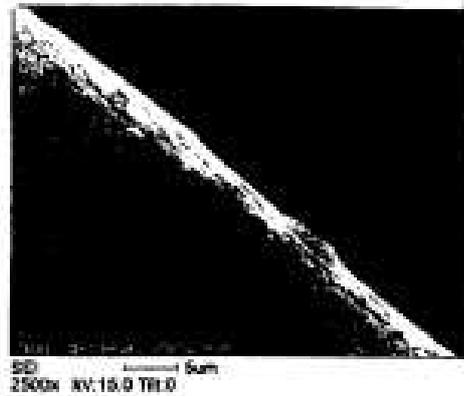


Fig.19



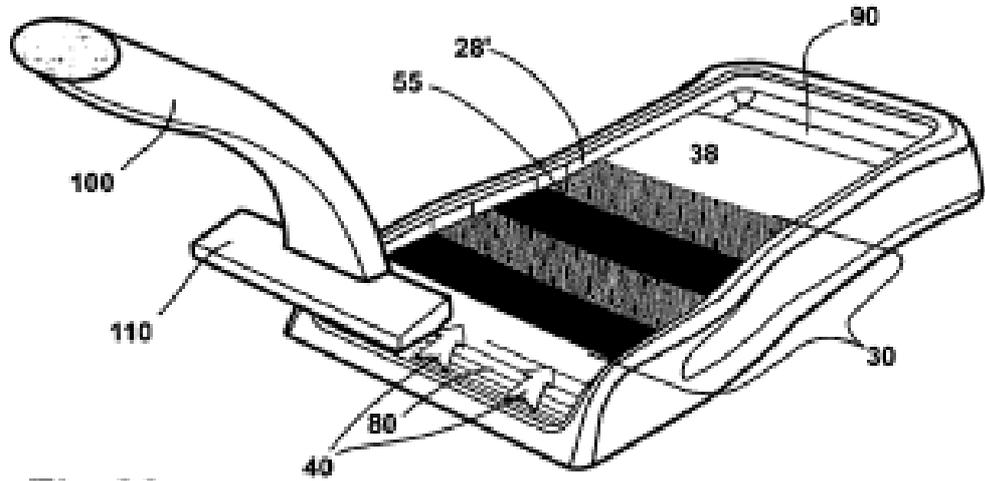


Fig.20

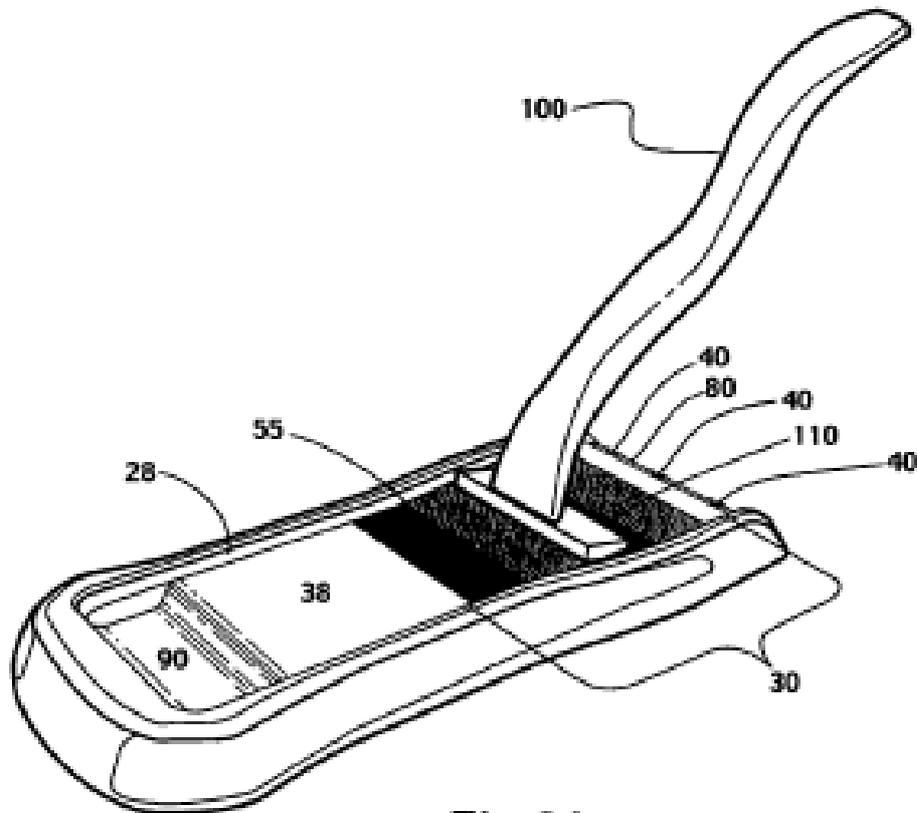


Fig.21

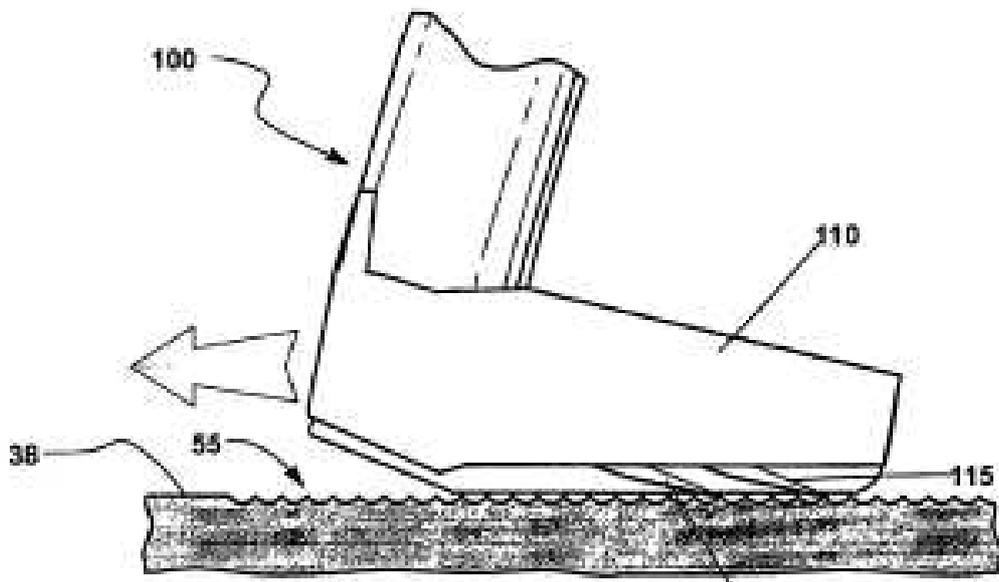


Fig.22

117