(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 815 949**

(51) Int. CI.:

B26B 19/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.02.2011 PCT/US2011/024725**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2011 WO11115714**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2011 E 11756691 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020 EP 2547492**

(54) Título: **Perfil de dientes de cuchilla de cortadora de pelo de baja resistencia**

(30) Prioridad:

19.03.2010 US 727863

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.03.2021

(73) Titular/es:

WAHL CLIPPER CORPORATION (100.0%)
2900 North Locust Street
Sterling, IL 61081-0578, US

(72) Inventor/es:

MOSEMAN, RUSSELL, L.

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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

Perfil de dientes de cuchilla de cortadora de pelo de baja resistencia

Antecedentes

La presente invención se refiere en general a dispositivos para cortar el pelo, también referidos a cortadoras o recortadoras de pelo que emplean una acción de movimiento alternante de cuchilla para lograr la acción de corte, aquí denominados colectivamente cortadoras de pelo, más específicamente a cuchillas para tales cortadoras de pelo, y más particularmente a la configuración específica de dientes para tales cuchillas.

Convencionalmente, las cuchillas de corte incluyen una cuchilla fija o estacionaria, y una cuchilla móvil que se mueve alternativamente bajo una fuerza de accionamiento con respecto a la cuchilla fija. Cada cuchilla tiene una base generalmente plana, que en las cuchillas estacionarias a menudo está provista de aberturas de sujeción para acomodar los sujetadores que aseguran la cuchilla a la cortadora de pelo. La cuchilla móvil está típicamente sujeta contra la cuchilla fija por un clip de resorte e incluye una abertura generalmente central para recibir un miembro de accionamiento.

Los bordes comunes de las cuchillas fijas y móviles están provistos de una pluralidad de dientes cortantes. Dependiendo del tipo de acción de corte deseada, y el sujeto objetivo a cortar, que incluyen seres humanos, ganado, mascotas, alfombras, etc., la longitud y la configuración del diente pueden variar, pero en la mayoría de los casos los dientes tienen una sección transversal en forma de caja. Esta configuración de sección transversal se extiende desde una raíz del diente adyacente a la base, hasta una punta de diente opuesta. En muchos casos, el acabado de las puntas de los dientes se realiza inicialmente utilizando técnicas convencionales de pulido y fresado para eliminar bordes afilados en las esquinas. Se forma una superficie plana a lo largo de una superficie inferior del diente, formando la superficie de corte. Además, muchas cuchillas convencionales están sometidas a un acabado secundario que aplica un radio entre los lados y la superficie de corte. A pesar de este acabado, los dientes en las cuchillas convencionales están formados típicamente por una pluralidad de superficies planas.

La patente de Estados Unidos 4.118.863 y el documento US 5 600 890 describen cada uno una cuchilla que tiene dientes con puntas redondeadas.

Compendio

Se proporciona una mejora en el perfil de diente de cuchilla convencional identificado anteriormente que se ha encontrado que mejora significativamente la operación de corte de las cortadoras de pelo. De hecho, al reemplazar las cuchillas convencionales por cuchillas que tienen dientes configurados como se describe a continuación, la velocidad de paso del pelo a través de un juego de cuchillas para cortar el pelo se ha mejorado varias veces, el grado de mejora depende de la densidad del material que se corta y de la configuración particular de la cuchilla. En algunos casos, se obtuvo un aumento de hasta diez veces la velocidad de paso convencional utilizando la presente configuración de diente de cuchilla. Además, la calidad del corte aumenta significativamente, y una cortadora dada equipada con las presentes cuchillas es capaz de un corte y de paso de fibra (pelo) superior en comparación con la misma cortadora equipada con cuchillas convencionales.

Una característica del presente diente de cuchilla es una zona de transición elíptica en la punta del diente, formando una forma tridimensional que mejora el paso. Formada de este modo, la punta del diente carece de una superficie plana, excepto para la superficie de corte. En una realización preferida, el arco definido en la dirección axial o dirección Y del diente es mayor que el de la dirección transversal o dirección X, creando una forma elíptica. En algunas aplicaciones, se contempla que las dimensiones del arco de la dirección Y serán hasta tres veces mayores que las de la dirección X.

Más específicamente, un diente para una cuchilla de un aparato para cortar el pelo incluye una raíz asegurada a una base de la cuchilla, una punta opuesta a la raíz y un eje longitudinal del diente definido entre la raíz y la punta. Se proporciona una superficie de corte plana inferior en el diente, al igual que una superficie superior opuesta a la superficie inferior, y paredes laterales que separan la superficie superior de la superficie inferior. Al menos una parte de la superficie superior y las paredes laterales son elípticas en la dirección del eje longitudinal, comenzando en la punta.

En otra realización, se proporciona una cuchilla de corte para usar en un aparato de corte de pelo, que incluye una base que tiene un primer borde y un segundo borde opuesto, una pluralidad de dientes que sobresalen desde el primer borde, definiendo cada uno un eje longitudinal entre una raíz asegurada al primer borde y una punta opuesta a la raíz. Cada uno de los dientes está provisto de una superficie de corte inferior plana, unas superficies superior opuesta y de pared lateral. Una sección transversal tomada de cada uno de los dientes en un plano definido por la punta y que es al menos uno paralelo a la superficie de corte plana y perpendicular a la superficie de corte y se extiende a lo largo del eje longitudinal que define una elipse.

Breve descripción de los dibujos

FIG. 1 es una vista esquemática en perspectiva superior de una cuchilla de corte estacionaria de la técnica anterior;

FIG. 2 es una vista en perspectiva superior fragmentada ampliada de un diente de la cuchilla de corte representada en la FIG. 1;

FIG. 3 es una vista en perspectiva superior fragmentada de la presente cuchilla equipada con el presente diente;

FIG. 3A es una sección transversal compuesta tomada a lo largo de la línea 3A - 3A de la FIG. 3 y en el lado derecho en la dirección generalmente indicada, en el lado izquierdo en la dirección inversa;

FIG. 4 es una vista en perspectiva fragmentada ampliada del diente representado en la FIG. 3;

FIG. 5 es una vista en planta inferior fragmentada de una realización alternativa del presente diente;

FIG. 6 es una vista en planta inferior fragmentada de otra realización alternativa del presente diente;

FIG. 7 es un alzado lateral fragmentado del diente de la FIG. 5;

FIG. 7A es una sección transversal tomada a lo largo de la línea 7A-7A de la FIG. 7 y en la dirección generalmente indicada;

FIG. 7B es una sección transversal tomada a lo largo de la línea 7B-7B de las FIGS. 3 y 7 y en la dirección generalmente indicada; y

FIG. 8 es una vista en perspectiva despiezada del presente juego de cuchillas provisto con la presente configuración de diente.

Descripción detallada

Haciendo referencia ahora a las Figs. 1 y 2, una cuchilla para cortar el pelo convencional o de la técnica anterior se ilustra esquemáticamente y generalmente se designa con 10, e incluye una base generalmente plana 12 que tiene un primer o posterior borde 14 y un segundo o frontal borde opuesto 16. Una superficie superior 18 es vista por el usuario cuando la cuchilla 10 está montada en una cortadora de pelo como es bien conocido en la técnica, y una superficie inferior opuesta 20 está vuelta hacia la carcasa de la cortadora (no mostrada). Debe entenderse que la cuchilla 10 puede tener una variedad de formas, como se conoce en la técnica, y la representación en la FIG. 1 es solo para fines de referencia. El enfoque actual está en la construcción de los dientes.

Una pluralidad de dientes cortadoras 22 sobresalen desde el segundo borde 16 y cada uno tiene una raíz 24 asegurada al segundo borde, y una punta opuesta 26. En la presente aplicación, la punta 26 se refiere al extremo o región distal del diente 22, y no está restringido a su punto final. El número de referencia 26 también se refiere a un área de punta. Cada diente 22 define un eje longitudinal 'Q' entre la raíz 24 y la punta 26. Se observará a partir de la FIG. 2 que cada diente 22 tiene una sección transversal que tiene forma de caja, definida aquí como rectangular, cuadrada, trapezoidal o cuadrilateral. Sin embargo, otras formas poligonales que tienen superficies planas también se conocen en la técnica para secciones transversales de dientes. Se designa una superficie de corte plana con 28, en una superficie inferior del diente 22. Opuesta a la superficie de corte 28 hay una superficie de diente superior 30 y paredes laterales 32 que separan la superficie de corte de la superficie de diente superior. La superficie de diente superior 30 y las paredes laterales 32 también son planas. Se ha de observar que el diente convencional 22 tiene varias esquinas afiladas, formando aproximadamente ángulos rectos en los bordes 34, 36 y 38 que definen la punta 26, y los bordes 40 y 42 que separan la superficie superior 30 de las paredes laterales 32.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 3-8, se muestra el diente presente y generalmente se designa con 22'. Los componentes compartidos con el diente 22 se designan con números de referencia idénticos. Las pruebas realizadas por el inventor han demostrado que la eliminación de los ángulos rectos a lo largo de los bordes 34, 36, 38, 40 y 42 y la reconfiguración del diente 22 ' para tener una periferia totalmente no plana, con la excepción de la superficie inferior del diente 28 que forma la superficie de corte plana, proporciona un rendimiento de corte mejorado. Una característica importante del presente diente de cuchilla 22' es que al menos una porción de cada una de la superficie superior 30, y también preferiblemente las paredes laterales 32, son elípticas en la dirección del eje longitudinal 'Q' que comienza en la punta 26. Se prefiere que la punta 26 en la cuchilla 22' defina un arco 'X' transversal al eje longitudinal 'Q', y al menos una parte del eje longitudinal 'Q' defina un arco 'Y', de modo que Y > X, formando así la forma elíptica (Figuras 4-6). También se prefiere que la transición entre los extremos adyacentes de los arcos X e Y sea suave. Otra característica es que los arcos 'X' e 'Y' se miden preferiblemente en al menos dos planos, uno paralelo a la superficie de corte 28 (figuras 4 y 6), y otro perpendicular a la superficie de corte y alineado con el eje longitudinal. 'Q' (FIG. 7). Además, se prefiere particularmente que el arco 'Y' abarque menos de o igual a 1/3 del eje longitudinal 'Q' que comienza en la punta 26. Sin embargo, se contempla que la longitud del arco 'Y' puede variar para adaptarse a la aplicación, y puede exceder 1/3 del eje longitudinal 'Q'.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 3 y 4, los arcos 'X' e 'Y' definen una forma elíptica a través de 'Y' que es mayor que 'X'. Se ha encontrado que tal forma aumenta significativamente la velocidad de paso del pelo a través de una cortadora de pelo equipada con al menos una cuchilla provista de los presentes dientes 22'. En el diente preferido 22',

el arco no radial o elíptico 'Y' está formado en una configuración de diente tal que las paredes laterales 32 también son elípticas y la única superficie plana del diente 22' es la superficie de corte 28. Por lo tanto, en la punta 26, las transiciones entre la superficie superior 30 y las paredes laterales 32 no tienen esquinas.

Como se observa en las Figs. 3 y 3A, una primera sección transversal 7B - 7B, transversal al eje longitudinal 'Q' tomada cerca de la raíz 24 tiene forma de caja; y una segunda sección transversal similar 3A - 3A tomada cerca de la punta 26 generalmente tiene forma de "D", con una única línea recta definida por la superficie inferior de corte 28, y las superficies restantes son elípticas. Como se sabe en la técnica, la acción de corte de un juego de cuchillas para cortar el pelo se obtiene en los bordes laterales de los dientes de la cuchilla, lo que crea una acción de tijera a medida que la cuchilla móvil se mueve de forma alternante con respecto a la cuchilla fija. Para preservar esta acción de corte, se prefiere que la sección transversal 3A-3A del diente 22' y mirando hacia la raíz 24 tenga una esquina 44 que forme un borde cortante afilado en donde la superficie de corte plana 28 realiza una transición con la pared lateral 32. Esto se ve en el lado derecho de la FIG. 3A.

Sin embargo, para mejorar la capacidad de la presente cuchilla 22' para pasar a través del pelo, se prefiere que mirando desde la línea 3A-3A hacia la punta 26 (vista en el lado izquierdo de la figura 3A), la esquina 44A esté redondeada. Como tal, se apreciará que no se producirá ninguna acción de corte desde la línea 3A-3A hacia el extremo distal de la punta 26.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 3A y 5-7, extendiendo el concepto de la forma redondeada de la esquina 44A, opcionalmente, en algunas aplicaciones, un borde periférico 46 de la superficie inferior de corte 28 también está redondeado o se hace una transición suave en 'R' para que no haya ninguna esquina definida entre la superficie de corte y las paredes laterales 32 en la punta 26. Esta área de transición 'R' se une suavemente con la superficie de corte plana 28. Se prefiere especialmente que el área de transición radial 'R' esté restringida a la punta del diente 26, sin embargo, también se contempla que el área de transición 'R' se extienda hacia la raíz del diente 24 a lo largo del borde periférico 46.

Comparando las Figs. 5 y 6, se observará que el área de transición 'R' puede variar y definir una distancia de punta relativamente menor 'D' en la FIG. 5, o una distancia de punta relativamente mayor 'D' en la FIG. 6.

Haciendo referencia ahora a la FIG. 7, 7A y 7B, se forma una transición gradual y suave 58 entre la primera sección transversal 7A-7A y la segunda sección transversal 7B-7B en el diente 22'. En otras palabras, la sección transversal del diente 22' pasa suavemente de una forma curva no plana cerca de la punta 26 como se ve en la FIG. 7A, a una forma de caja con una superficie superior plana 30 y paredes laterales 32 como se ve en la FIG. 7B cerca de la raíz 24.

Haciendo referencia ahora a la FIG. 8, en la práctica, después de ver fotografías de alta velocidad de la acción de la cuchilla de la cortadora de pelo, se descubrió que la fibra capilar se ve impedida en su flujo a través del juego de cuchillas por las esquinas afiladas del tipo que se encuentra en las geometrías convencionales de los dientes de la cuchilla. Más específicamente, la geometría abrupta de las configuraciones de dientes existentes provoca un pico de presión en el punto de contacto con la fibra capilar, lo que aumenta drásticamente el arrastre. En consecuencia, este arrastre da lugar a velocidades de corte más lentas y una calidad de corte general más baja. Además, aunque los dientes de cuchilla convencionales 10 se someten comúnmente a un acabado secundario o lapeado que redondea algunas esquinas o bordes, todavía tienen múltiples superficies planas.

Se ha encontrado que la eliminación de los ángulos rectos o esquinas en los bordes 34-42 ha dado como resultado un aumento significativo de las tasas de paso del pelo a través de un juego de cuchillas 48 compuesto por una cuchilla fija o estacionaria 50 y una cuchilla móvil complementaria 52, al menos una de las cuales está equipada con los presentes dientes 22' (FIG. 8). Tal juego de cuchillas 48 está equipado típicamente con una guía de cuchilla 54 como se conoce en la técnica de las cortadoras de pelo. Se hace referencia brevemente a la FIG. 6, para obtener la acción de corte deseada de tipo tijera, los dientes de la cuchilla móvil 52 definirán una línea 56 en la superficie de corte 28.

Se han logrado velocidades de corte del orden de 5 a 10 veces más rápidas que las cuchillas "con esquinas" estándar con superficies planas superiores y de pared lateral con al menos la cuchilla estacionaria 50 provista de los presentes dientes 22'. Además, la cuchilla 52 también puede estar equipada con los dientes 22', siempre que la cuchilla estacionaria 50 esté provista de dichos dientes. Las principales ventajas de rendimiento de los presentes dientes 22' se logran cuando se forman en la cuchilla 50 estacionaria. También se ha descubierto que la eficiencia de corte mejora con los presentes dientes 22', de modo que el usuario que trabaja con la cortadora requiere menos pases para una cierta área de la cabeza de un sujeto. Por lo tanto, una cortadora equipada con cuchillas 50, 52, teniendo al menos la cuchilla 50 los presentes dientes 22', a menudo funciona a un nivel de una cortadora mucho más potente.

La Tabla 1 siguiente proporciona una comparación de las velocidades de paso de la cuchilla entre las cuchillas de las cortadoras estándar y la presente cuchilla que tiene los dientes 22':

Prueba de corte de pelo sintético

Esta prueba midió el tiempo en segundos que se tarda en mover tres conjuntos de cuchillas de muestra (A, B y C) de cada configuración a través de una densidad específica de pelo artificial dispuesto a lo largo de una distancia específica, por ejemplo, en el rango de 51-61 cm (20-24 pulgadas) de longitud.

Tabla 1.

	Cuchilla estándar			Presente cuchilla		
	1	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**
A	14,47	6,61	6,33	2,36	2,36	1,78
B	15,28	12,5	5,65	2,45	2,38	1,74
C	28,55	6,56	5,99	2,37	2,29	1,79

Promediado los resultados anteriores, la presente cuchilla corta aproximadamente cinco veces más rápido que la cuchilla estándar.

Haciendo referencia nuevamente a las Figs. 3A, 4, 7A y 7B, la configuración del presente diente 22' tiene tres áreas distintas: una zona de transición 58, un cuerpo principal 60 y la punta 26. Preferiblemente, el cuerpo principal 60 está conformado como resultado de las operaciones de eliminación, fresado o rectificado y como resultado tiene forma de caja en sección transversal, con superficies planas. La zona de transición 58 proporciona un cambio suave en la configuración desde la punta 26 al cuerpo principal. Se observará en las FIGS. 3A y 7A la cantidad de material retirado de un diente de cuchilla estándar, mostrado en perfil por las líneas de trazos 62. Se contempla que la punta 26 sea esférica o de punta de bala.

Se contempla que las presentes cuchillas, 50, 52 que tienen los presentes dientes 22' se pueden conformar de modo que los dientes tengan el perfil deseado usando cualquiera de las siguientes tecnologías conocidas de mecanizado, relleno y acabado, que incluyen pero no se limitan a pulido de partes pequeñas con medios abrasivos, acabado de arrastre abrasivo, abrasivos de goma, ruedas pulidoras, pulidores abrasivos, así como otras tecnologías conocidas de rectificado, pulido, fresado y mecanizado.

Por lo tanto, se observará que proporcionar una cuchilla de corte 50 que tiene dientes 22' producidos con un área de punta 26 que carece de superficies planas, excepto para la superficie de corte, da como resultado velocidades de paso del pelo significativamente más rápidas que los juegos de cuchillas de corte convencionales.

Aunque se ha mostrado y descrito una realización particular del presente perfil de diente de cuchilla de cortadoras de pelo de baja resistencia, los expertos en la materia apreciarán que se pueden hacer cambios y modificaciones a la misma sin apartarse de la invención en sus aspectos más amplios y como se establece en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un diente (22') para una cuchilla (10) de un aparato para cortar el pelo, comprendiendo dicho diente:

una raíz (24) asegurada a una base (12) de la cuchilla;

una punta (26) opuesta a dicha raíz, un eje longitudinal 'Q' de dicho diente definido entre dicha raíz y dicha punta;

una superficie de corte plana inferior (28);

una superficie superior (30) opuesta a dicha superficie inferior; y

paredes laterales (32) que separan dicha superficie superior de dicha superficie inferior; caracterizado por que al menos una parte de dicha superficie superior y dichas paredes laterales es elíptica en la dirección de dicho eje longitudinal que comienza en dicha punta.

2. El diente de la reivindicación 1 en el que dicha punta (26) define un arco 'X' transversal a dicho eje longitudinal, y dicha punta (26) define un arco 'Y' longitudinal a dicho eje longitudinal, tal que 'Y' > 'X'.

3. El diente de la reivindicación 2 en el que dicho arco 'Y' abarca igual o menos de 1/3 de dicho eje longitudinal que comienza en dicha punta (26).

4. El diente de la reivindicación 2 en el que dichos arcos 'X' e 'Y' se miden en al menos uno de un plano paralelo a dicha superficie de corte (28), y un plano perpendicular a dicha superficie de corte y que se extiende paralelo a dicho eje longitudinal.

5. El diente de la reivindicación 2 en el que una transición entre los extremos adyacentes de los arcos 'X' e 'Y' es suave.

6. El diente de la reivindicación 1 en el que dichas paredes laterales (32) y dicha superficie superior (30), a lo largo de dicho eje longitudinal, definen cada una un arco no radial que incorpora dicha punta (26).

7. El diente de la reivindicación 1 en el que una superficie superior (30) de dicho diente (22') a lo largo de dicho eje longitudinal define un arco no radial.

8. El diente de la reivindicación 1 en el que una primera sección transversal a dicho eje longitudinal de dicho diente (22') tomada cerca de dicha raíz (24) tiene forma de caja; y una segunda sección transversal similar tomada cerca de dicha punta tiene forma de "D", con una única línea recta definida por dicha superficie inferior (28), y las superficies restantes no son planas.

9. El diente de la reivindicación 8 que incluye además una transición gradual y suave entre dicha primera sección transversal y dicha segunda sección transversal.

10. El diente de la reivindicación 1 en el que un borde periférico de dicha superficie inferior (28) en dicha punta (26) posee radio para formar una transición con dichas paredes laterales (32).

11. El diente de la reivindicación 1 en el que las transiciones entre dicha superficie superior (30) y dichas paredes laterales (32) están libres de esquinas.

12. El diente de la reivindicación 1, en el que una sección transversal tomada de dicho diente en al menos uno de un plano definido por dicha punta y que es paralelo a dicha superficie de corte plana y un plano definido por dicha punta y que es perpendicular a dicha superficie de corte y se extiende a lo largo de dicho eje longitudinal define un arco elíptico.

13. Una cuchilla de corte para utilizar en un aparato de corte de pelo, que comprende:

una base (12) que tiene un primer borde (14) y un segundo borde opuesto (16);

una pluralidad de dientes (22') que sobresalen desde dicho segundo borde (16), definiendo dichos dientes un eje longitudinal entre una raíz (24) asegurada a dicho segundo borde y una punta (26) opuesta a dicha raíz;

cada uno de dichos dientes está provisto de una superficie de corte plana inferior (28) y superficies superiores opuestas y de pared lateral (32);

caracterizado por que al menos uno de dichos dientes está de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-12.

14. Un juego de cuchillas para utilizar en un aparato para cortar el pelo, comprendiendo dicho juego de cuchillas una cuchilla fija (50) y una cuchilla móvil (52), teniendo cada cuchilla:

una base (12) que tiene un primer borde (14) y un segundo borde opuesto (16);

una pluralidad de dientes (22') que sobresalen desde dicho segundo borde (16), definiendo dichos dientes un eje longitudinal entre una raíz (24) asegurada a dicho segundo borde y una punta (26) opuesta a dicha raíz;

cada uno de dichos dientes está provisto de una superficie de corte inferior plana (28) y superficies opuestas de la pared superior y lateral (32);

caracterizado por que dicha cuchilla fija está de acuerdo con la reivindicación 13.

15. Un juego de cuchillas de acuerdo con la reivindicación 14, en el que la cuchilla móvil también está de acuerdo con la reivindicación 13.

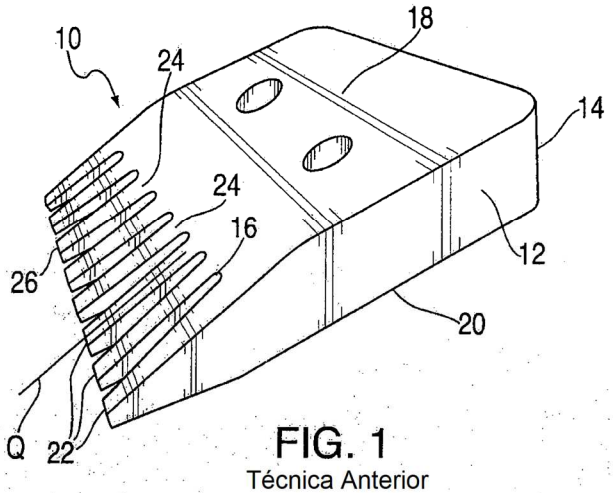

FIG. 1
Técnica Anterior

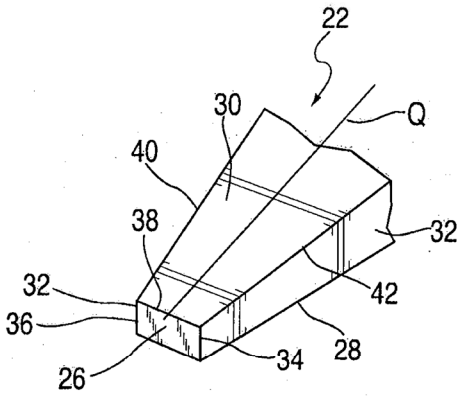

FIG. 2
Técnica Anterior

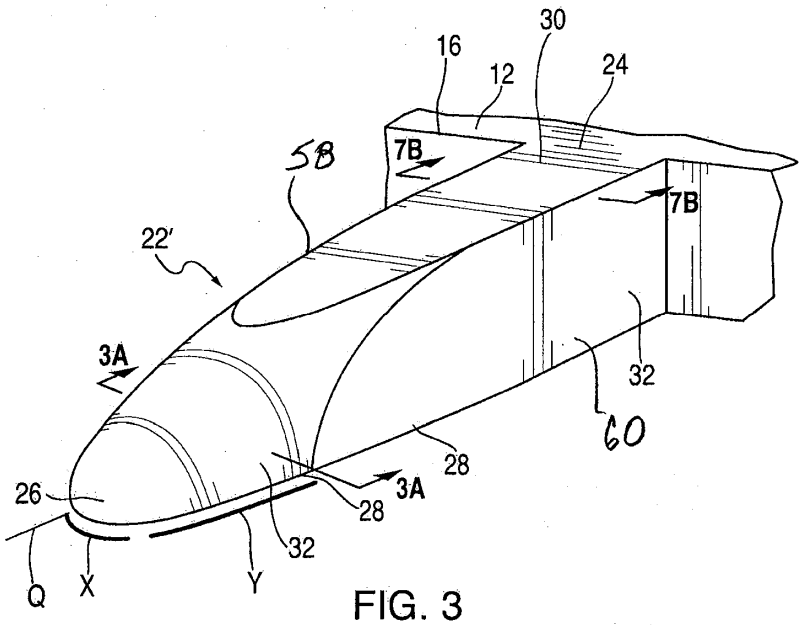

FIG. 3

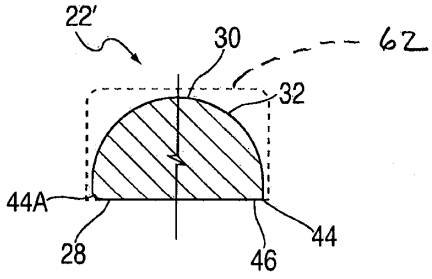

FIG. 3A

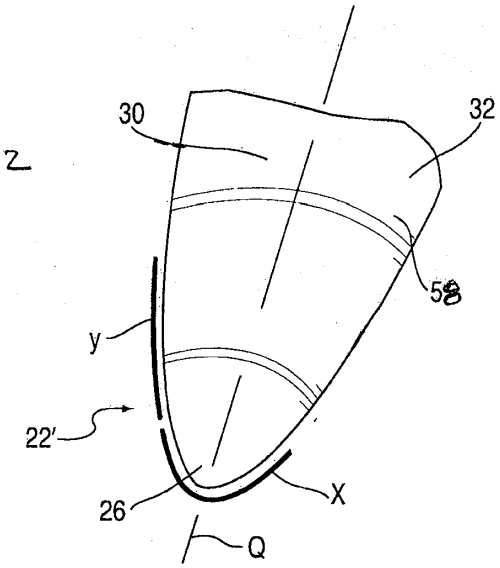

FIG. 4

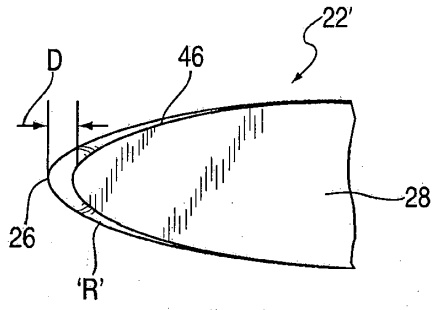

FIG. 5

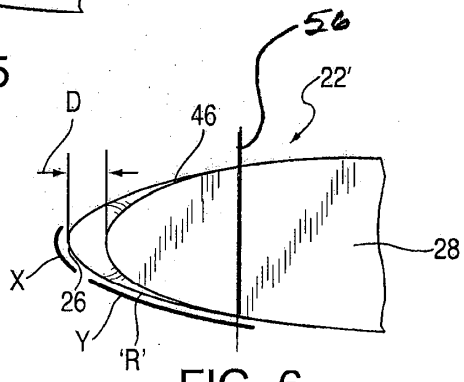

FIG. 6

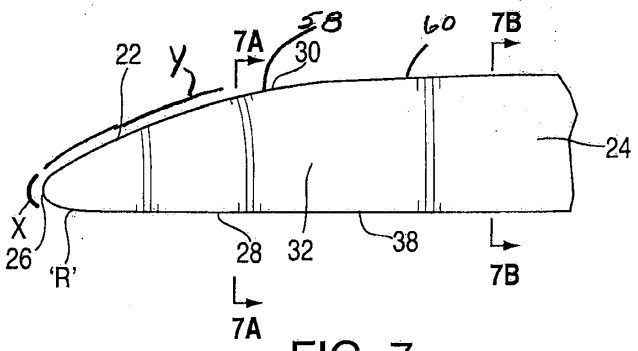

FIG. 7

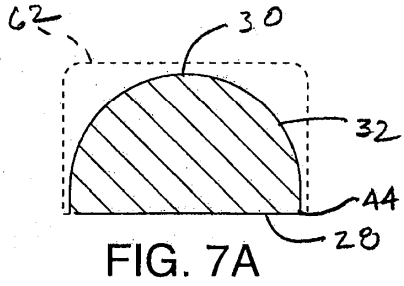

FIG. 7A

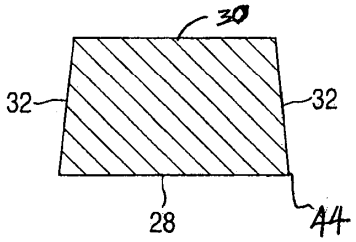

FIG. 7B

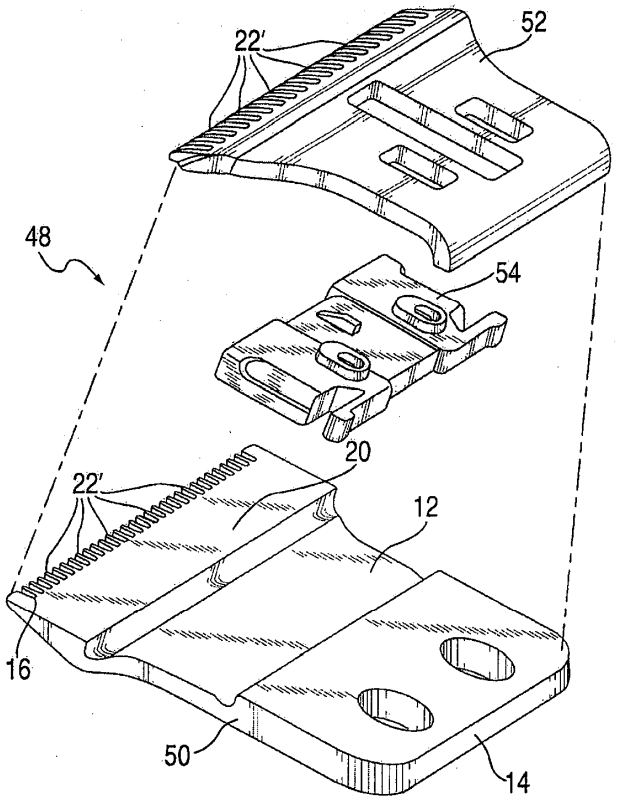

FIG. 8