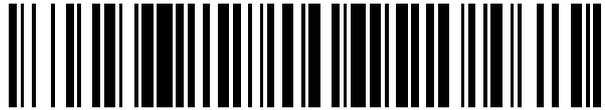


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 460**

51 Int. Cl.:

A45D 2/02	(2006.01)
A45D 2/36	(2006.01)
A45D 6/00	(2006.01)
A45D 6/02	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2008 E 18153983 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 3335586**

54 Título: **Dispositivo de peluquería**

30 Prioridad:

17.12.2007 GB 0724555

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

13.05.2019

73 Titular/es:

**TF3 LIMITED (100.0%)
Studio 11, Magreal Industrial Estate Freeth Street
Birmingham B16 0QZ, GB**

72 Inventor/es:

DEBENEDICTIS, ALFREDO

74 Agente/Representante:

SANZ-BERMELL MARTÍNEZ, Alejandro

ES 2 712 460 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de peluquería

La invención se refiere a un dispositivo de peluquería y particularmente pero no exclusivamente, a un dispositivo de uso doméstico para impartir rizos a un mechón de cabello.

- 5 Son bien conocidos los dispositivos que permiten a los usuarios rizar su cabello, bien en una peluquería o en un ambiente doméstico (ver por ejemplo el documento US4177824). Los dispositivos de uso doméstico, normalmente conocidos como planchas de rizado o pinzas de rizado, comprenden generalmente un elemento cilíndrico calefactado que sobresale desde un mango. Una mordaza elástica está articulada en el mango y se extiende a lo largo del elemento calefactado. Durante su utilización, las planchas de rizado se encienden y se dejan calentar. Una vez se encuentran a la temperatura de operación, el usuario selecciona un mechón de cabello, dispone el extremo del mechón a través del elemento calefactado, y lo sujeta en su lugar con la abrazadera elástica. La plancha de rizado se rota entonces causando que el resto del mechón de cabello seleccionado se enrolle alrededor de la abrazadera elástica. Al cabo de un tiempo, se retira la plancha de rizado del cabello. El calor del dispositivo sirve para 'ablandar' el cabello y permitir que se moldee en una forma deseada. Una vez que el cabello se enfría vuelven sus propiedades originales y se establece el peinado.

El calor generado por las planchas de rizado y dispositivo similares puede ser dañino para el cabello del usuario. Aunque los avances recientes han reducido este problema, todavía se aconseja a la gente que se aplique un protector térmico al cabello antes de utilizar dispositivos de peluquería calefactados. Pese a este consejo, el tiempo extra que conlleva este pretratamiento significa que muchos usuarios de planchas de rizado no utilicen ningún producto cuando se rizan el cabello.

Se puede causar más daño sujetando y torciendo el cabello durante el proceso de peinado.

Además. Cuando se utiliza una plancha de rizado solo es posible peinar pequeñas secciones del cabello en cada aplicación. Con el fin de que se pueda peinar el cabello por completo, un usuario debe utilizar el dispositivo repetidamente en secciones individuales de cabello, lo que puede llevar mucho tiempo.

- 25 Es un objeto de la presente invención el proporcionar un dispositivo de peluquera que simplifica el proceso de peinado para el usuario, siendo también menos dañino para el cabello a peinar. De acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo de peluquera que comprende una carcasa; medios de guiado que comprenden una ranura en una pared de la carcasa para recibir un mechón de cabello para su peinado; un elemento rotatorio, que rota en relación con la carcasa y los medios de guiado, siendo la rotación de dicho elemento rotatorio seleccionable en cualquier dirección para permitir se formen rizos en sentido horario o antihorario; un elemento alargado alrededor del cual, durante la utilización, el mechón de cabello se enrolla mediante el elemento rotatorio, estando el elemento alargado calefactado; la carcasa rodea una parte del elemento alargado de manera que se forma una cámara entre la/s pared/es de la carcasa y el elemento alargado; extendiéndose la carcasa desde un mango, siendo la carcasa integral con el mango, siendo el elemento rotatorio giratorio respecto al elemento alargado; donde el elemento rotatorio tienen una posición de inicio predefinida y retorna automáticamente a la posición de inicio predefinida mediante medios de control eléctricos o mecánicos; teniendo la carcasa un eje longitudinal y siendo la ranura paralela a dicho eje longitudinal de la carcasa. La naturaleza estática de los medios de guiado respecto al elemento rotatorio hace que el

cabello recibido por el dispositivo se enrolle alrededor del elemento alargado para crear los rizos. De forma ventajosa, el rizado del cabello comienza en o cerca de la raíz y se mueve hacia la punta, en contraste con los métodos tradicionales.

Preferiblemente, la cámara es anular. Las paredes de la carcasa pueden extenderse desde el mango del dispositivo, 5 preferentemente están calefactadas de tal forma el calor se aplica al cabello desde los dos lados durante el proceso de peinado.

El tamaño de la cámara es preferiblemente variable. Esto puede lograrse mediante la incorporación de un elemento alargado con una sección transversal variable y/o mediante la provisión de paredes ajustables de la carcasa, posiblemente incorporando muelles u otros elementos elásticos. Una ventaja de esto es que el espacio entre las 10 paredes de la carcasa y el cabello que esta siendo tratado se puede mantener constante a medida que entra más cabello en el dispositivo. Esta característica puede encontrar aplicación también fuera del alcance de la invención como se reivindica. La longitud de la cámara variable y/o el elemento alargado puede ser también variable, tal vez mediante la incorporación de secciones telescópicas.

La carcasa puede comprender una apertura cerrable a través de la cual, durante la utilización, el cabello a rizar se 15 sitúa en la cámara. Preferentemente, la apertura cerrable se abre de tal forma que proporciona una guía que ayuda a situar el mechón de cabello en el dispositivo. Aparta ayudar a disponer el mechón de cabello en el dispositivo, se pueden disponer una pareja de aletas formando una `V, en la base de la cual hay una ranura en la carcasa.

El elemento rotatorio puede tener cualquier forma adecuada, tal como una protrusión radial simple que se extiende desde el elemento alargado, o un elemento helicoidal de forma que asista en la introducción de cabello en el dispositivo 20 durante su utilización. Preferiblemente, el elemento giratorio comprende un disco plano con una apertura u otra sección recortada desplazada desde su centro de rotación hacia donde, durante la utilización, se encuentra el cabello. Se pueden incluir solapas flexibles o puertas para ayudar a mantener el cabello dentro de la apertura/sección recortada.

El dispositivo de peluquería también puede incluir medios para dispensar un producto de tratamiento capilar durante su utilización. Dicho producto puede ser retenido en el dispositivo listo para su aplicación, posiblemente en un bote 25 localizable en el mango del dispositivo o en una cámara rellenable. La aplicación del producto mediante el dispositivo fomenta que el usuario aplique productos para la protección del cabello durante la utilización del dispositivo. En una realización particular, el dispositivo puede parar de operar si no hay suficiente producto en el dispositivo. Por ejemplo, el sensor puede tomar una forma similar a la que se emplea para medir los niveles de tinta en una impresora, o un dispositivo de medida del peso diseñado para registrar el peso del dispositivo y alertar al usuario y/o desactivar el 30 dispositivo si el peso del dispositivo se encuentra por debajo de un cierto umbral. De forma alternativa, una cámara/bote rellenable transparente puede utilizarse en conjunción con un haz de luz y un sensor de luz. La operación del dispositivo se determinaría entonces sobre la cantidad de luz transmitida a través del producto.

El producto de tratamiento capilar es preferentemente un producto modelador/fijador y/o un producto acondicionador y/o un producto diseñado para proteger el cabello, por ejemplo, del calor del dispositivo, pero se podría aplicar 35 cualquier producto capilar adecuado.

Durante su utilización, el dispositivo puede forzar aire sobre el cabello a tratar, Esto puede conseguirse simplemente por la rotación del elemento rotativo, o incorporando un dispositivo como un ventilador en el interior del dispositivo, quizá en el mango. Podría incorporarse asimismo un elemento calefactor para proporcionar una función de secador.

Debido al hecho de que el dispositivo no sujete el cabello durante el proceso de rizado, la continuada rotación del elemento rotativo después de concluir la fase de rizado no perjudica en absoluto el cabello del usuario. Por consiguiente, el elemento rotativo continúa girando hasta que vuelva a una posición inicial predeterminada mediante el criterio del usuario o por un medio eléctrico o mecánico. Por ejemplo, sería posible utilizar una disposición en la que funciona únicamente en rotaciones completas del elemento rotativo (o porciones correspondientes) o se podría incorporar una función de reinicio. La función de reinicio podría ser acoplada a la abertura de la puerta en el alojamiento, en caso de ser incorporado.

El dispositivo de peluquería puede incorporar asimismo una extensión ajustable, posiblemente un separador telescópico, susceptible de colocarse contra la cabeza del usuario para fijar una distancia entre el dispositivo y la cabeza del usuario. La extensión ajustable puede conformar una continuación del elemento alargado o del alojamiento o puede ser un elemento independiente de ambos.

El dispositivo de acuerdo con la invención ofrece una serie de ventajas con respecto a la técnica anterior. Su facilidad de uso simplifica y acelera el proceso de modelar el cabello, mientras la ausencia de toda sujeción aplica menos tensión al cabello y le provoca menos daños. Además, la capacidad del dispositivo de dispensar productos capilares ayuda a proteger el cabello durante su peinado, especialmente cuando es esencial el suministro de los productos capilares para la operación del dispositivo.

La incorporación de una cámara permite calentar el cabello desde ambos lados, para conseguir una temperatura más uniforme. Al proporcionar una superficie de aislamiento térmico en el exterior de la cámara, la parte del dispositivo que se puede tocar durante el funcionamiento es mayor. De hecho, la cámara puede permitir que el dispositivo se coloque horizontalmente en una superficie mientras se calienta, sin necesidad de un soporte separado.

La naturaleza estática del dispositivo durante el uso permite asimismo mayor control en el peinado del cabello. Este aspecto se puede mejorar incluso más proporcionando una extensión o separador ajustable a fin de permitir un posicionamiento exacto y constante del dispositivo con respecto a la cabeza del usuario.

La siguiente descripción detallada facilitará una mayor comprensión de la presente invención. Dicha descripción se proporciona a título meramente ilustrativo y se refiere a las figuras que se acompañan, en las cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de peluquería de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista en planta del dispositivo de la figura 1;

La figura 3 es una vista del extremo del dispositivo de la figura 1;

La figura 4 es una vista en perspectiva en sección transversal del dispositivo de la figura 1;

Las figuras 5A a 5C son una serie de vistas en perspectiva que muestran el dispositivo de la figura 1 en funcionamiento;

La figura 6 es una vista en perspectiva despiezada de un dispositivo similar al que se muestra en la figura 1, mostrando algunas características optativas adicionales;

- La figura 6A es una vista en perspectiva de un elemento rotativo alternativo para el dispositivo de la figura 1;
- La figura 7 es una vista en perspectiva de un alojamiento ajustable para el dispositivo de peluquería de la figura 1;
- La figura 8 es una vista en perspectiva de una variante del dispositivo mostrado en la figura 1;
- 5 La figura 9 es una vista en perspectiva de un diseño alternativo de un dispositivo de peluquería que no es acorde con de la presente invención;
- La figura 10 es una vista en sección transversal del dispositivo de peluquería de la figura 9;
- Las figuras 11A a 11D son vistas en perspectiva de otro diseño alternativo dispositivo de peluquería que no es acorde con la presente invención, mostrando el dispositivo en funcionamiento;
- 10 La figura 12 es una vista en perspectiva de una cabeza siendo peinada mediante otro diseño alternativo del dispositivo de peluquería, que no es acorde con la presente invención.
- La figura 13 es una vista en perspectiva de un mango de un dispositivo de peluquería de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- La figura 14 es una vista en perspectiva de una cámara del dispositivo de peluquería de la figura 13;
- 15 La figura 15 es una vista en perspectiva que muestra otra operación más de la cámara extensible de la figura 7;
- La figura 15 A muestra esquemáticamente un mechón de cabello tras su tratamiento en la cámara de la figura 15;
- La figura 16 es una vista en perspectiva de una cámara extensible para el dispositivo de la figura 1; y
- La figura 16A muestra esquemáticamente un mechón de cabello tras su tratamiento en la cámara de la figura 16.
- 20 La figura 1 muestra un dispositivo de peluquería 1 de acuerdo con un aspecto de la presente invención. El dispositivo 1 mostrado en la figura 1 tiene un mango alargado 2, con mandos 4 para accionar el dispositivo 1, y una parte que conforma una carcasa 6 que acoge el cabello para modelarlo. La carcasa 6 consta de una cámara delantera 8 y una cámara trasera 10, separadas por un elemento rotativo (no mostrado). Las dos cámaras, delantera y trasera, 8,10 son de forma generalmente cilíndrica y tienen un diámetro similar. La cámara trasera 10 queda unida al mango 2 del dispositivo 1, y la cámara delantera 8 está cerrada por una cara extrema plana 12 en un extremo distal con respecto
- 25 al mango 2 del dispositivo 1. Entre las cámaras delantera y trasera 8,10 existe otra pieza cilíndrica 14 de la carcasa 6, de un diámetro mayor que las cámaras delantera y trasera 8,10, y en el interior de la cual se encierra el elemento rotativo. En el dispositivo 1 de la figura 1, el eje del mango alargado 2 es coincidente con el eje de cada una de las piezas de la carcasa 8,10,14 de modo que el dispositivo 1 tenga una configuración lineal en forma de varilla.

La carcasa 6 consta además de una ranura 16 a través de la cual el cabello se puede acoger en la carcasa 6 en el uso. La ranura 16 se incorpora en un lateral de la carcasa 6 y se extiende en paralelo al eje del dispositivo 1. El dispositivo se dota de un par de aletas guía 18 como parte de la carcasa, cada uno de las cuales se extiende apartándose de los laterales de la ranura 16 en forma de 'V', a fin de proporcionar unos medios de guiado para el
5 cabello que se mete en la carcasa 6 a través de la ranura 16. Tal como se ha mostrado, la forma del reborde exterior de cada una de las aletas guía 18 sigue aproximadamente los contornos de la carcasa 6, aunque no es esencial.

La vista superior de la figura 2 muestra más claramente la ranura 16 y las aletas guía 18 así como la porción más amplia del diámetro 14 de la carcasa 6. Las aletas guía 18 y la ranura 16 también se muestran en la vista frontal/trasera de la figura 3. La figura 3 muestra, además, en líneas discontinuas, el elemento rotativo 20 en su posición en el interior
10 de la porción mayor del diámetro 14 de la carcasa 6. El elemento rotativo 20, mostrado más claramente en las figuras posteriores, consta de un disco plano con una sección recortada, y dicho elemento se monta para que gire dentro de la porción más amplia del diámetro 14 de la carcasa 6.

La figura 4 es una vista en sección longitudinal del dispositivo 1 mostrado en la figura 1. La sección transversal se indica verticalmente por el dispositivo 1, pasando por la ranura 16 en la carcasa 6, y ofrece una indicación del
15 funcionamiento interno del dispositivo.

En el interior del mango 2 del dispositivo 1 se aloja el motor 22 para girar el elemento rotativo 20. El mango 2 contiene además un espacio para una fuente de energía 24 y para la aplicación de un producto de cabello 26 durante el uso del dispositivo 1. Los distintos componentes se indican solo esquemáticamente y sus ubicaciones y configuraciones precisas pueden variar con respecto a las mostradas. De forma más significativa, la figura 4 muestra además el interior
20 de la carcasa 6 que contiene, durante la utilización, el cabello que se ha de peinar.

El elemento rotativo 20 consta de una porción plana en forma de disco 28 (tal como se muestra en la figura 3) que se convierte en una porción en forma de copa 30 con unas paredes laterales generalmente cilíndricas, cerradas en un extremo distal con respecto a la porción de disco 28 por una cara extrema plana 32. La cara extrema plana 32 se dota de una abertura 34 que permite fijar el elemento rotativo 20 mediante torsión a la salida del motor 22. Aunque se
25 muestra una conexión directa, es posible asimismo proporcionar alguna forma de engranaje entre el motor 22 y el elemento rotativo 20. La parte en forma de copa 30 del elemento rotativo 20 se ubica en el interior de la cámara trasera 10 de la carcasa 6, y la parte del disco 28 queda en el interior de la porción de diámetro mayor 14. La cámara delantera 8 de la carcasa 6 contiene un elemento alargado generalmente cilíndrico 36 que se extiende hacia la carcasa 6 desde la cara extrema plana 12, pasa por la cámara delantera 8, y termina en el interior de la porción en forma de copa 30
30 del elemento rotativo 20. Tanto la cara exterior 38 del elemento alargado 36 como las paredes interiores 40 de la cámara delantera 8 de la carcasa 6 están calefactadas.

Se muestra el funcionamiento del dispositivo 1 en las figuras 5A-5C. El dispositivo de peluquería 1 se enciende y se permite que caliente del mismo modo que los dispositivos convencionales de peluquería y a continuación se posiciona con la carcasa 6 adyacente al cabello para peinar. Tal como se ha mostrado en la figura 5A, el usuario selecciona un
35 mechón de cabello 42 y lo coloca en la ranura 16 con la ayuda de las aletas guía 18. El elemento rotativo 20 se configura de modo que la sección recortada 21 del disco 28 se alinee con la ranura 16 en la parte superior de la carcasa 6. Por consiguiente, el mechón de cabello 42 pasa por la ranura 16 y entra en la sección recortada 21 del disco 28 del elemento rotativo 20. El extremo libre 44 del mechón de cabello 42 se extiende en la dirección del mango

2 del dispositivo 1 y posiblemente lo rebasa. En contraste con la mayoría de los dispositivos de peinado comercialmente disponibles, el cabello no se sujeta mecánicamente por ninguna parte del dispositivo 1.

La figura 5B muestra el dispositivo 1 durante el funcionamiento. El motor (no mostrado) hace que el elemento rotativo 20 gire en el sentido de la flecha 46. La parte del mechón de cabello 42 que está pasando por la sección recortada 21 del disco 28 del elemento rotativo 20 se empuja hacia un lado mediante la interacción con las paredes de la sección recortada 21 del disco 28 conforme gira, mientras se impide la rotación de otra parte hacia la raíz del mechón de cabello 42, por su ubicación en un extremo de la ranura 16. Por tanto, se enrosca el mechón de cabello 42 alrededor del elemento alargado 36 mientras se atrae simultáneamente el extremo libre 44 del cabello hacia la carcasa 6 a través del otro extremo de la ranura 16, como indica la flecha 48. Por consiguiente, los rizos se crean en primer lugar en o cerca de la raíz de un mechón de cabello 42, y posteriormente en el resto, que se extiende hacia el extremo libre 44. El mechón de cabello 42 puede ser arrastrado a la cámara trasera 10 inicialmente, del modo mostrado en la figura 5B, por la rotación del elemento rotativo 20, pero no supone ningún problema puesto que el cabello no se sujeta. Una rotación adicional del disco 28 simplemente hace que el cabello libre en la cámara trasera 10 se empuje a la cámara delantera 8 y se enrosque alrededor del elemento alargado 36 como anteriormente.

Una vez enroscado todo el mechón de cabello 42 alrededor del elemento alargado 36, tal como se muestra en la figura 5C, se puede aplicar un producto de peinado y/o tratamiento para fijar los rizos. Esto puede ser en lugar de, o además de, la aplicación de calor a partir de las superficies calefactadas 38,40 en el interior de la cámara delantera 8.

El mechón de cabello 42 no se sujeta durante el rizado y queda libre para pasar por el dispositivo 1, así que se aplica muy poca tensión al cabello 42 durante el proceso de peinado. El elemento rotativo 20 simplemente gira libre en el interior de la cámara 14 más allá del extremo suelto 44 del pelo. Se debería apuntar además que, puesto que el mechón de cabello 42 no se sujeta por ninguna parte del dispositivo 1, la rotación continuada del elemento rotativo 20 no causará ningún desperfecto al cabello que se está peinando. Por consiguiente, se permite que el elemento rotativo 20 gire de nuevo a la posición mostrada sin ningún riesgo de tirar del cabello ni de dañarlo de otra forma. Una vez terminado el rizado de un mechón concreto de cabello 42, el dispositivo 1 puede ser extraído simplemente apartándolo de la cabeza de un usuario y permitiendo que el mechón de cabello 42 pase por la ranura 16 o medios de guiado, rebasando el extremo encerrado de la carcasa 6.

Las paredes externas de la carcasa 6, y otras partes expuestas del dispositivo 1 se recubren preferentemente con un material de aislamiento térmico de modo que permanezcan frías al tacto cuando el dispositivo 1 está funcionando. Una parte plana (no mostrada) puede ser incorporada en la parte exterior de la carcasa 6 opuesta a la ranura 16 y las aletas 18 para permitir que el dispositivo 1 descansa en una superficie plana mientras se calienta. Las aletas guía 18 también sirven para impedir que el dispositivo 1 se desplace rodando al colocarlo en una superficie plana.

La figura 6 muestra una vista despiezada de un dispositivo 1 similar al descrito anteriormente. La vista de la figura 6 muestra, en una sola imagen, una serie de características que pueden ser aplicadas a las distintas realizaciones de la presente invención. Por ejemplo, la parte del mango 2 se muestra dotada de tanto un cable de red 50 como de una batería 52; así como de un depósito 54 y de una válvula de relleno 56, cualquiera de los cuales puede utilizarse para suministrar gas para accionar el dispositivo 1 o para la aplicación de un producto capilar durante su uso.

La porción de la carcasa 6 se divide en dos partes, una compuesta por la cámara delantera 8 y la pieza de mayor diámetro 14, y otra compuesta por la cámara trasera 10. Entre las dos se ubica el elemento rotativo 20, que se ha descrito en relación con las figuras anteriores con la excepción de la disposición de una brida 58 al final de la porción en forma de disco 30 distal de la porción de disco 28. La figura 6A muestra un elemento rotativo alternativo 60 que
5 consta de unas aletas elásticas/puertas 62 que se extienden sobre la abertura de la sección recortada 21. Esto supone una ventaja ya que de este modo se asegura la retención del cabello en la sección recortada 21 durante la operación del dispositivo 1. Se muestra además un tapón en el extremo 64, junto con el elemento alargado 36, como componente independiente adicional de la carcasa 6, aunque también es posible que la cámara delantera 8 se dote de una cara extrema integral 12 y de un elemento alargado 36 del modo anteriormente descrito.

10 Preferentemente, el dispositivo de acuerdo con la invención será capaz de conformar rizos de distintas dimensiones y/o de acomodar mechones de cabello de distintas dimensiones para su tratamiento. Es posible lograr este objetivo si las dimensiones del espacio anular entre las paredes de la cámara delantera 8 y el elemento alargado 36 son ajustables, por ejemplo, variando el diámetro del elemento alargado 36 o de la cámara delantera 8. La figura 7 muestra una opción para variar el diámetro de la cámara delantera 8, en la que se proporcionan unos muelles 66 entre dos
15 mitades de la cámara 8 que pueden comprimirse para reducir el espacio entre el elemento alargado 36 y las paredes de la cámara delantera 8. Otros elementos elásticos son igualmente adecuados.

En la figura 15 se ilustra una función de la cámara mostrada en la figura 7. Aunque en la figura 7 las flechas 67 indican una reducción del diámetro de la cámara 8, en la figura 15 las flechas 69 indican una expansión del diámetro de la cámara. Tal y como se ha descrito anteriormente, el ajuste de las dimensiones de la cámara 8 puede producirse antes
20 del uso del dispositivo 1. Sin embargo, es posible asimismo aumentar el diámetro de la cámara 8 durante el uso del dispositivo 1, lo que constituye una ventaja puesto que, especialmente al tratar el cabello largo, con frecuencia es posible que nuevos mechones terminen rizándose encima del cabello anteriormente rizado. Con ello se provoca una acumulación de cabello susceptible, sin esta característica, de interferir con las paredes de la cámara 8, provocando la posibilidad de trabarse y por tanto de dañar el cabello. La expansión de la cámara 8 puede producirse simplemente
25 por el contacto de los rizos de cabello en expansión con las paredes de la cámara 8, venciendo la fuerza de los muelles 66 o de otros elementos elásticos entre los segmentos de la cámara 8 para apartar las mitades mutuamente. Es preferible, sin embargo, que se emplee otro modo de expansión para mantener una separación entre el cabello rizado más externo y las paredes de la cámara 8, por ejemplo, mediante un sistema de resortes o un mecanismo de expansión, posiblemente accionado por una forma de engranaje y/o acoplamiento desde el medio de girar el elemento
30 rotativo 20.

Puesto que un dispositivo 1 consta de un medio estático de orientación en forma de una ranura 16 o de una sencilla abertura, se aplica un límite al volumen de un mechón de cabello que puede pasar al dispositivo 1 y que se puede tratar en una sola operación. Es posible utilizar este sistema para estimar la velocidad a la que el cabello se acumulará en el interior del dispositivo 1 conforme gira el elemento rotativo 20, y se puede seleccionar un engranaje para controlar
35 la velocidad de expansión de la cámara 8 de forma que siempre se quede apartada del cabello rizado.

Se muestra un medio alternativo de modificar las dimensiones de la cámara 8 en la figura 16. En lugar de expandir (o reducir) el diámetro de la cámara 8, la figura 16 muestra una variante en la que la cámara 8 es telescópica y se puede alargar. Una vez más, este proceso puede ocurrir antes o durante del uso del dispositivo 1, y se puede asociar o conectar con el medio de accionamiento del elemento rotativo 20. El alargamiento de la cámara 8 durante la operación
40 del dispositivo también sirve para mantener una separación constante entre el cabello que se está tratando y las

paredes de la cámara 8. Conforme se trata un mechón de cabello 42 la longitud de la carcasa 8 se puede extender, llevando consigo el elemento alargado 36. Por consiguiente, el cabello no se coloca sobre el cabello previamente rizado durante el proceso, sino que se riza alrededor de otra parte del elemento alargado 36. Como ya se ha indicado, la velocidad a la que se alarga la cámara 8 se puede relacionar con el espesor máximo de un mechón de cabello para 5 tratar, determinado a su vez por los medios de guiado estáticos.

Puede ser necesario que el elemento alargado 36 se extienda también, conforme se extiende la cámara 8, de modo que el usuario tenga la seguridad de que siempre haya una parte del elemento alargado disponible, alrededor de la cual se puede rizar un mechón de cabello 42. Sin embargo, tal como se ha mostrado en la figura 4, es posible disponer que el elemento alargado 36 se alargue para introducirse en el elemento rotativo 20 de tal forma que su extremo quede 10 más allá de la parte del disco 28 del elemento rotativo 20. Cuando se emplea esta realización, es posible que no se necesite que el elemento alargado 36 sea extensible. En su lugar se puede aprovechar la parte sobrante del elemento alargado 36 de longitud fija que se extiende más allá de la parte del disco 28 del elemento rotativo 20. Puesto que no se solapa el cabello, el usuario puede estar seguro de que los rizos conformados en un mechón de cabello 42 por un dispositivo 1 dotado de una cámara extensible 8 tal como se muestra en la figura 16 sean de unas dimensiones 15 uniformes, tal como se muestra en la figura 16A. En contraste, los rizos conformados cuando un mechón de cabello 42 se coloca sobre el cabello previamente rizado pueden aumentar a lo largo del mechón de cabello 42 hacia el extremo libre 44, como se muestra en la figura 15A.

El dispositivo 1 ofrece una serie de ventajas con respecto a los dispositivos de peluquería anteriores. No es en absoluto necesario que el dispositivo enganche o sujete el cabello durante el rizado y de este modo se reduzca la tensión 20 aplicada al cabello durante el proceso de peinado. La aplicación de los productos capilares por el dispositivo durante el uso anima al usuario a utilizar los productos más frecuentemente, que también supone beneficios para la salud del cabello del usuario. De hecho, puede ser conveniente incluir algún medio que inhibiría el uso del dispositivo si no contiene un cartucho del producto, o si se hubiese agotado.

Por ejemplo, un dispositivo de pesaje sensible (no mostrado) puede ser incorporado en el mango 2 del dispositivo 1. 25 Cuando se enciende el dispositivo 1 y se coloca en una superficie para calentarse, el dispositivo de pesaje mide el peso del cartucho 54 del producto contenido en el mango 2. Si el peso se encuentra por debajo de cierto umbral el dispositivo indica o bien que no hay ningún cartucho en el dispositivo 1, o que hay un cartucho 54, pero que está vacío o casi vacío. En estas circunstancias se puede impedir la activación del dispositivo 1, puesto que hay insuficiente volumen del producto para su aplicación. De forma alternativa, se puede utilizar un medio de detección 30 preferentemente eléctrico como los que se utilizan para determinar el volumen de tinta en los cartuchos de tinta de las impresoras, o un sensor lumínico o similar para determinar la cantidad de producto restante e impedir la activación del dispositivo, según se prefiera. Adicionalmente, o como alternativa, se podría emitir una advertencia acústica o visual para el usuario.

Los dispositivos de peinado convencionales son concebidos para utilizarse a un ángulo perpendicular al cabello 35 tratado. Una vez seleccionado el mechón de pelo, se coloca sobre el dispositivo y a continuación se enrosca alrededor del mismo para crear los rizos deseados. En el caso de que no se necesiten rizos hasta la misma base del pelo, un usuario ha de aplicar su propia habilidad y juicio para rizar cada mechón de cabello hasta un punto uniforme. Este proceso puede resultar difícil por la necesidad de envolver manualmente el cabello alrededor del dispositivo de peinado.

Por contra, el dispositivo 1 de acuerdo con la invención se orienta para que se encuentre en paralelo con el cabello para rizar, durante su uso. El dispositivo 1 se posiciona en un punto predeterminado a lo largo de un mechón de cabello 42. El mechón de cabello entre la carcasa 6 y el extremo libre 44 se atrae automáticamente hacia la carcasa 6 mediante la rotación del elemento rotativo 20, sin necesidad de que el usuario desplace el dispositivo 1, y se riza alrededor del elemento alargado central 36. El dispositivo riza 1 únicamente el cabello sujeto en el interior de la carcasa 6, de modo que no se afecte el cabello entre la raíz y la cara del extremo 12 de la carcasa. Puesto que el cabello se riza desde la raíz hasta la punta, la ubicación del dispositivo 1 no cambia durante el uso y, por lo tanto, es más fácil para el usuario mantener un punto uniforme más allá del cual no se riza el pelo.

La figura 8 muestra otra variación más del dispositivo 1 en la que se proporciona un separador 68 que se extiende desde el extremo de la cámara delantera 8. El separador 68 es extensible en el sentido de la flecha 70, y una vez ajustado a una longitud predeterminada, el extremo 72 del separador 68 se puede sujetar contra la cabeza del usuario durante cada paso del proceso de peinado para cerciorarse de que cada mechón de cabello 42 que se ha de tratar se riza hasta un punto uniforme. El separador 68, que puede ser telescópico, se muestra en la figura 8 con un diámetro aproximadamente igual a la cámara delantera 8. De forma alternativa, el separador 68 podría extenderse desde el centro de la cara extrema 12 de la cámara delantera 8, almacenándose en su estado no extendido dentro del elemento alargado 36. En otra alternativa es posible incorporar el separador 68 como elemento separado en el exterior de la carcasa 6.

Un diseño alternativo de la invención se muestra en la figura 9. El dispositivo 101 de la figura 9 es en gran medida similar al dispositivo previamente descrito, pero la porción del mango del dispositivo anterior 1 se ha omitido y la cámara trasera 110 se ha adaptado para incluir una porción abierta de mayor diámetro 174 para acoplarse con un secador de cabello 176. Las funciones de este diseño se muestran más claramente en la vista en sección transversal de la figura 10. En lugar de ser accionado por un motor, en esta realización el elemento rotativo 120 se dota de un impulsor 178 accionado por el flujo de aire que sale del secador de cabello 176. Los productos correspondientes para proteger/peinar el cabello pueden ser incorporados en el flujo de aire del secador de cabello 176, y las paredes de la cámara delantera 108 y el elemento alargado 136 pueden calefactarse como antes. De forma alternativa o adicional, el aire expulsado por el secador de cabello 176 se podría canalizar a la cámara delantera 408 de la carcasa 406. En este caso el dispositivo 401 serviría para la creación de rizos en cabello mojado mientras se seca.

Aparte de la forma de girar los distintos elementos rotativos 20,120, el funcionamiento del dispositivo 101 es esencialmente el mismo que el del dispositivo 1 de la primera realización y no se repetirá en este punto.

Las figuras 11A a 11D muestran otro diseño alternativo. Tal como se muestra en las figuras 11C y 11D, en el funcionamiento el dispositivo 201 es idéntico al de las realizaciones anteriores. Las diferencias físicas significativas se describirán a continuación.

El dispositivo 201 mostrado en las figuras 11A a 11D tiene una configuración en forma de pistola, con el eje de la carcasa 206 colocado perpendicularmente con respecto al mango 202, y un mando en forma de gatillo 204 para accionar el dispositivo. La carcasa 206 está simplificada en comparación con las realizaciones anteriores, con la forma de un tubo ligeramente cónico o cilíndrico con un extremo 212 encerrado, y no consta de unas cámaras delantera y trasera claramente distinguidas. A la carcasa 206 también le falta la ranura de las realizaciones anteriores, y en su lugar dispone de una abertura 280 en el extremo encerrado 212 y una abertura adicional 282 que se extiende por el mango 202 del dispositivo 201. El elemento rotativo 220 se muestra además con una abertura 284 completamente

cerrada en la porción en forma de disco 228, a través de la cual se pasa el pelo, pero el funcionamiento del dispositivo 201 no se perjudicaría si el disco 228 constase simplemente de una sección recortada 21 tal como se ha descrito

Puesto que no existe ninguna ranura en la carcasa 206 de este diseño, es necesario utilizar un gancho 286 como herramienta para seleccionar un mechón de cabello 42 y arrastrarlo por el dispositivo 201 tal y como se muestra
5 claramente en las figuras 11A y 11B. El gancho 286 es conocido en el sector de la peluquería y no se describirá en más detalle en la presente. A pesar de no tener cámaras delantera y trasera distintas, durante la utilización el mechón de cabello 42 se sigue enroscando por el elemento alargado 236 en la parte lateral del disco 228 distal del mango 202 del dispositivo 201, como es el caso en las realizaciones anteriores. La parte del mechón de cabello 42 que pasa por
10 la abertura 284 en el disco 228 del elemento rotativo 220 se gira relativo al carcasa 206, mientras se impide la rotación de otra parte del mechón de cabello 42 mediante la abertura estática 280 en el extremo encerrado 212 de la carcasa 206. De este modo se enrosca el mechón de cabello 42 alrededor del elemento alargado 236 mientras se introduce simultáneamente el extremo libre 44 del cabello en la carcasa 206 a través de la abertura 282 en el mango 202 del dispositivo 201.

En una realización concreta de la invención, se dispone que la carcasa 6,106,206, o al menos una parte del mismo,
15 sea separable del resto del dispositivo 1,101,201. Esto permitiría que un primer mechón de cabello 42 se enrosque alrededor de un elemento alargado 36,136,236, dejándolo a continuación para que el peinado “se fije” mientras el usuario pasa a tratar otro mechón de cabello 42 más, acelerando de este modo el proceso del peinado. Este diseño, que se muestra en la figura 12, será interesante específicamente para los peluqueros profesionales que utilizan el dispositivo 1,101,201 en el contexto de un salón, pero también podría interesar a los usuarios domésticos. Aunque el
20 dispositivo 301 mostrado en la figura 12 tiene una configuración en forma de varilla similar a la de la primera realización descrita, no existe motivo por el que el dispositivo en forma de pistola 201 no se pueda configurar del mismo modo.

Tal como se ha mostrado en la figura 12, las porciones de la carcasa 306 son similares a las 206 del diseño de las figuras 11 A a 11D, con una abertura por la que se arrastra el cabello en lugar de una ranura en la carcasa. De este modo se ofrece la ventaja de que, durante la utilización, el extremo libre 44 del mechón de cabello 42 se pueda dejar
25 extendiéndose del extremo distal de la carcasa 306 para retener el cabello en el interior de la carcasa 306 una vez extraído el mango 302 del dispositivo 301. Se puede conseguir un efecto similar con la variante que consta de una ranura 16 en la carcasa 6, aunque puede ser necesario incluir un medio independiente para mantener el cabello en la parte de la carcasa 6.

A título de ejemplo, y refiriéndonos a la vista despiezada de la figura 6, en un diseño alternativo el mango 2 puede ser
30 desmontable de la carcasa 6 del dispositivo 1 mediante una conexión liberable. La incorporación de un medio de sujeción (no mostrado) en el elemento alargado 36 o la carcasa 6, por ejemplo, permitiría en este caso que la carcasa permaneciese en un mechón de cabello de un usuario, mientras el mango 2 está conectado con otra porción de carcasa para peinar otro mechón de cabello. Como alternativa, el dispositivo 1 puede configurarse de modo que el medio de conexión liberable se ubique en cualquier punto entre el mango 2 y el elemento rotativo 20, por ejemplo, el
35 punto entre la porción delantera de diámetro más amplio 14 y la cámara trasera 10, puesto que el cabello de un usuario, una vez rizado, se retiene en el lateral del elemento rotativo 20 distal del mango 2. Sin embargo, es probable que la conexión liberable esté adyacente al mango 2 o al elemento rotativo 20.

En el caso de incorporar la característica de la carcasa separable, habría que disponer una conexión liberable para transferir el movimiento rotativo del mango 2 al elemento rotativo 20. Dicha conexión podría tener la forma de un eje

partido con un acoplamiento adecuado torsionalmente seguro proporcionado en o cerca de la posición del medio de conexión liberable del dispositivo 1. El acoplamiento entre las dos partes del eje partido podría conformarse, por ejemplo, por una cruceta conformada en el extremo de una primera parte del eje, para acoplarse en un zócalo en forma de cruz dispuesto en el extremo de una segunda parte. De forma alternativa, se podría utilizar una disposición
5 similar con una cruceta y un zócalo de forma hexagonal o cuadrada o cualquier otro acoplamiento resistente a la torsión. Con referencia una vez más a la figura 12, las porciones de la carcasa 306 del dispositivo 301 se muestran con zócalos en forma de cruz 388 de modo que la torsión de la potencia del mango 302 se pueda transferir a los mismos.

En la figura 13 se muestra otra realización más de la invención. En esta realización, el dispositivo 401 consta de un
10 elemento alargado 436 configurado en forma de una protrusión alargada en forma de vara sustancialmente cilíndrica que se extiende desde el mango 402 del dispositivo 401. Se proporciona una carcasa sustancialmente tubular 406 alrededor del elemento alargado 436 de modo que se conforme una cámara anular 408 entre las paredes de la carcasa 406 y el elemento alargado 436. Un primer extremo de la carcasa 406 se ubica contiguo al extremo del elemento
15 alargado 436 distal del mango 402. Dicho primer extremo de la carcasa 406 se encierra mayormente por una pared terminal sustancialmente plana 412. Se elimina un sector de la pared 412 para proporcionar una abertura 480 que permite el acceso a la cámara 408 a través de la pared terminal 412.

La pared lateral cilíndrica de la cámara 406 se extiende a lo largo de un tramo del elemento alargado 436 hacia el mango alargado 402. En un segundo extremo, adyacente al mango 402 del dispositivo 401, la carcasa 406 queda abierto alrededor de toda su circunferencia. Aunque la carcasa 406 se muestra separado del mango 402 del dispositivo
20 401 a lo largo del elemento alargado 436, la carcasa 406 podría extenderse desde el mango 402, e incluso podría ser conformado integralmente con el mismo.

Se proporciona una puerta 490 a lo largo de toda la carcasa 406 que permite que la carcasa 406 se abra a lo largo de una línea que se extiende desde la abertura 480 en la pared terminal 412 de la carcasa 406. La puerta 490 tiene bisagras en un reborde en paralelo con el elemento alargado 436. El interior de la carcasa 406 se dota de un elemento
25 rotativo 420 en forma de un miembro helicoidal. El miembro helicoidal 420 se dispone de forma que gire independientemente de tanto el elemento alargado 436 como de la carcasa 406.

Los productos diseñados para fijar y/o acondicionar y/o proteger el cabello de un usuario son aplicados por el dispositivo 401 durante el uso. Los productos se expulsan por una pluralidad de aberturas 492 dispuestas en el elemento alargado 436 en el interior de la cámara 406. El calor del dispositivo 401 significa que cualesquiera productos
30 se vaporicen rápidamente en la cámara 406, para asegurar una buena distribución del producto en el pelo. El carácter mayormente encerrado de la cámara 406 permite además que la mayoría del producto utilizado alcance el cabello en lugar de desperdiciarse en la atmósfera, como suele pasar a menudo con los métodos tradicionales. De este modo se reduce la posibilidad de que el usuario respire los productos utilizados durante el uso del dispositivo 401, con el consiguiente peligro.

35 El proceso de rizado del dispositivo 401 de la figura 13 es similar al del dispositivo 1 de la figura 1. Una vez alcanzada la temperatura adecuada, se abre la puerta 490 en la pared cilíndrica de la carcasa 406 y se coloca un mechón de cabello (no mostrado) en la abertura proporcionada, en paralelo con el elemento alargado 436 del dispositivo 401. La puerta abierta 490 facilita convenientemente una superficie inclinada para ayudar a guiar el cabello en su entrada al dispositivo 401, donde se sitúa en un hueco 421 dispuesto en el miembro helicoidal 420. A continuación, se cierra la

puerta 490 para encerrar una porción del cabello en el interior de la carcasa 406. Al activar el dispositivo 401, el miembro helicoidal 420 se hace girar relativo al mango 402 y a la cámara 406, atrayendo el extremo libre del cabello hacia la cámara 406 y enroscándolo alrededor del elemento alargado 436 en el lateral del miembro helicoidal 420 distal del extremo libre del mechón de pelo, de forma similar a la descrita en relación con otras realizaciones. Se impide
5 que el mechón de cabello gire libremente junto con el miembro helicoidal 420 por la provisión de la abertura estática 480 en la cara extrema 412 de la carcasa 406. Mientras el cabello se riza alrededor del elemento alargado 436, los productos de peinado o tratamiento del cabello se expulsan por la pluralidad de aberturas 492. Una vez terminado el rizado, el dispositivo 401 simplemente se separa del cabello, permitiendo que el cabello pase por la abertura 480. La puerta 490 no necesita abrirse. La puerta 490 del dispositivo 1 se puede volver a abrir a continuación para alojar otro
10 mechón más de pelo.

Como en los casos anteriores, la rotación continuada del miembro helicoidal 420, una vez rizado todo el mechón de pelo, no provoca ninguna tensión en el cabello.

A fin de fijar los rizos conformados por el dispositivo 401 en el cabello de un usuario, es preferible que el cabello se enfríe antes de separar el dispositivo 401. Se puede aspirar aire en el dispositivo 401 mediante la rotación del miembro
15 helicoidal 420, a condición de que la velocidad de la rotación sea suficientemente elevada. De forma alternativa, se puede disponer un ventilador o similar en el extremo 494 del mango 402 adyacente a la carcasa 406 para soplar aire frío en la cámara 408 antes de separar el dispositivo 401 de la cabeza del usuario. El mango 402 puede constar además de un elemento de calefacción para calentar el aire que se está expulsando. En este caso el dispositivo 401 se podría utilizar en el cabello húmedo para fijar rizos en el cabello mientras lo seca.

20 La figura 14 muestra un separador alternativo, telescópico 468 que se extiende desde el extremo encerrado 412 de la porción de la carcasa 406 del dispositivo 401 de la figura 13. El separador telescópico 468 constituye una continuación del elemento alargado 436 y se utiliza de la misma forma que el separador 68 ilustrado en la figura 8.

No se considera que la invención se limite a las realizaciones específicas descritas anteriormente. Las características descritas únicamente en relación con ciertas realizaciones también pueden ser aplicadas, en su caso, a otras
25 realizaciones descritas.

Además, algunos de los dibujos muestran la carcasa 206,406 del dispositivo 201,401 transparente, de modo que los detalles del elemento rotativo 220,420 se puedan ver claramente. En la práctica, no existe ninguna necesidad de que la carcasa 206,406 sea transparente. De hecho, puesto que las superficies exteriores del dispositivo 201,401 deben ser frescas al tacto, es más probable que la carcasa 206,406 se fabrique de un material de aislamiento térmico opaco.

30 En las realizaciones descritas, los productos capilares se dispensan durante el proceso de rizado. También sería posible que se dispensen los productos una vez terminada el proceso de rizado. Podrían dispensarse automáticamente conforme el elemento rotativo se hace girar, o el producto podría ser dispensado de forma selectiva en base a una acción independiente del usuario. De hecho, el dispositivo podría funcionar sin dispensar ningún producto capilar, aunque se perderían naturalmente las ventajas de esta característica comentadas en la descripción.

35 El elemento rotativo está dispuesto girar selectivamente en cualquier sentido para permitir la creación de rizos en sentido horario o antihorario. El elemento rotativo ha sido descrito o bien como un disco con un recorte o una abertura 20,120,220, o un miembro helicoidal 420, pero alternativamente puede tomar cualquier otra forma adecuada que incluye, por ejemplo, la de un sencillo elemento alargado radial. Además, en ciertas realizaciones, el elemento rotativo

puede quedar conectado con y/o girado por, la rotación de la carcasa. Sin embargo, el elemento rotativo debe girar con respecto a unos medios de guiado estáticos, que son una ranura en la pared de la carcasa.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de peluquería (1) que comprende:
 - una carcasa (6);
 - 5 medios de guiado que comprenden una ranura (16) en la pared de la carcasa para recibir un mechón de cabello (42) a peinar;
 - un elemento rotativo (20), que rota respecto a la carcasa y los medios de guiado, siendo su rotación seleccionable en cualquier dirección que permita formar rizos en sentido horario o antihorario;
 - un elemento alargado (36) alrededor del cual, durante la utilización del dispositivo, el mechón de cabello se
 - 10 enrolla mediante el elemento rotativo, estando el elemento alargado calefactado;
 - la carcasa rodea una parte del elemento alargado de manera que se forma una cámara (8) entre la/s pared/es de la carcasa y el elemento alargado;
 - la carcasa se extiende desde el mango (2), siendo la carcasa integral con el mango;
 - el elemento giratorio (20) es rotable respecto al elemento alargado (36);
 - 15 donde el elemento rotatorio tiene una posición inicial determinada y retorna a dicha posición inicial determinado automáticamente mediante medios de control eléctricos o mecánicos;
 - teniendo la carcasa (6) un eje longitudinal y siendo la ranura (16) paralela al eje longitudinal de la carcasa;
2. Dispositivo de peluquería, según la reivindicación 1, en el que la cámara (8) es anular.
- 20 3. Dispositivo de peluquería, según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la/s pared/es de la carcasa están calefactadas.
4. Dispositivo de peluquería, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el elemento alargado (36)
- 25 tiene un extremo espaciado del mango (2), teniendo el dispositivo de peluquería una superficie estática (12) en el extremo del elemento alargado la cual previene durante la utilización del dispositivo que el mechón de cabello rote libremente con el elemento rotativo.
5. Dispositivo de peluquería, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el mango (2) tiene un eje
- 30 longitudinal y en el que el eje longitudinal del mango es coincidente con el eje longitudinal de la carcasa (6).
6. Dispositivo de peluquería, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que unas aletas (18) con forma de V se extienden desde la ranura (16), estando las aletas configuradas para ayudar a guiar el mechón de cabello hacia la cámara.
- 35 7. Dispositivo de peluquería, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los medios de control eléctrico o mecánico para devolver automáticamente el elemento giratorio a la posición de inicio predefinida es una función de restablecimiento.

8. Dispositivo de peluquería, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los medios de control eléctrico o mecánico para devolver automáticamente el elemento giratorio a la posición de inicio predefinida están configurados para operar únicamente en rotaciones completas del elemento rotativo.

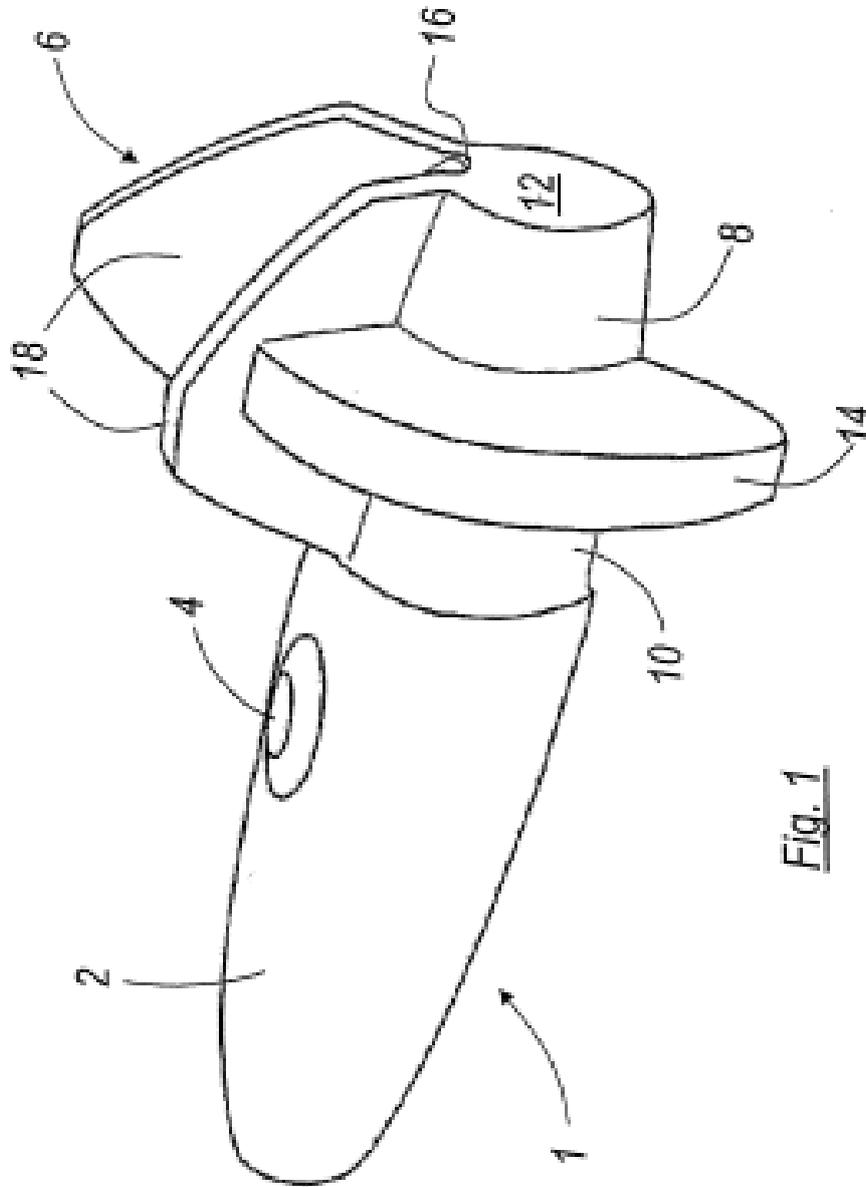


Fig. 1

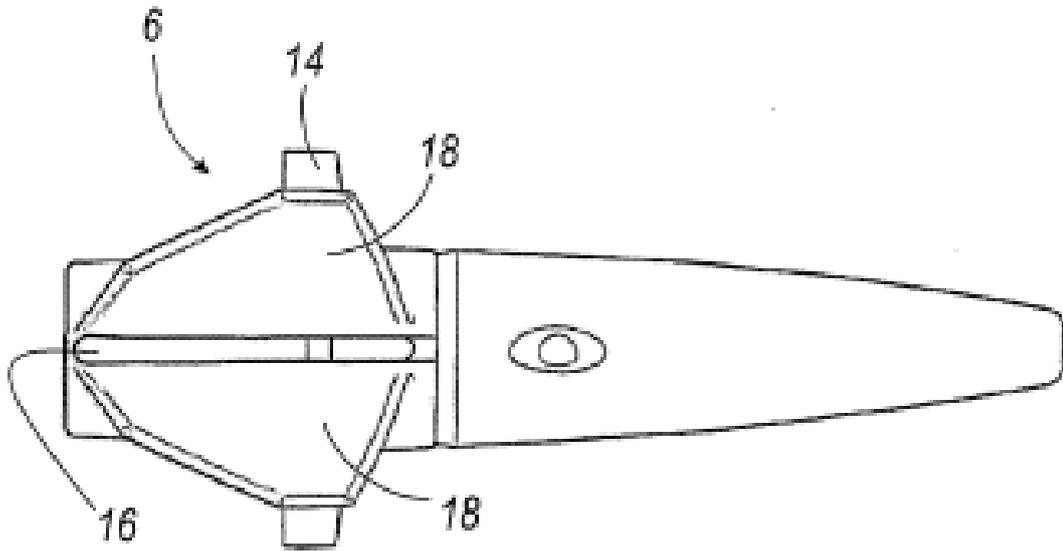


Fig. 2

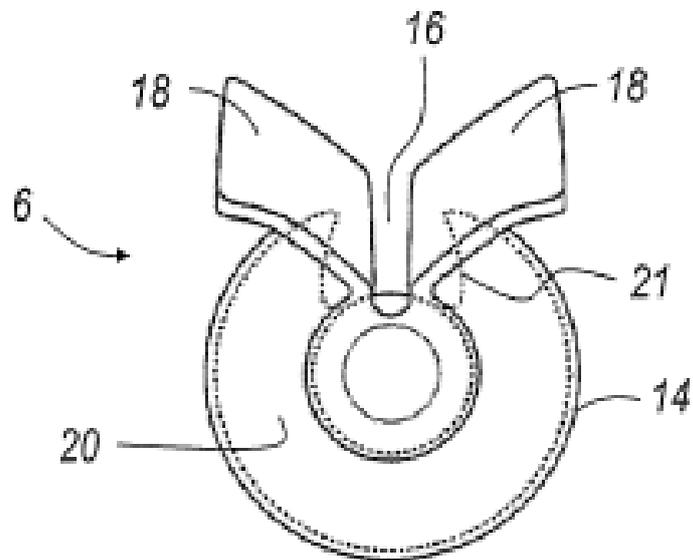


Fig. 3

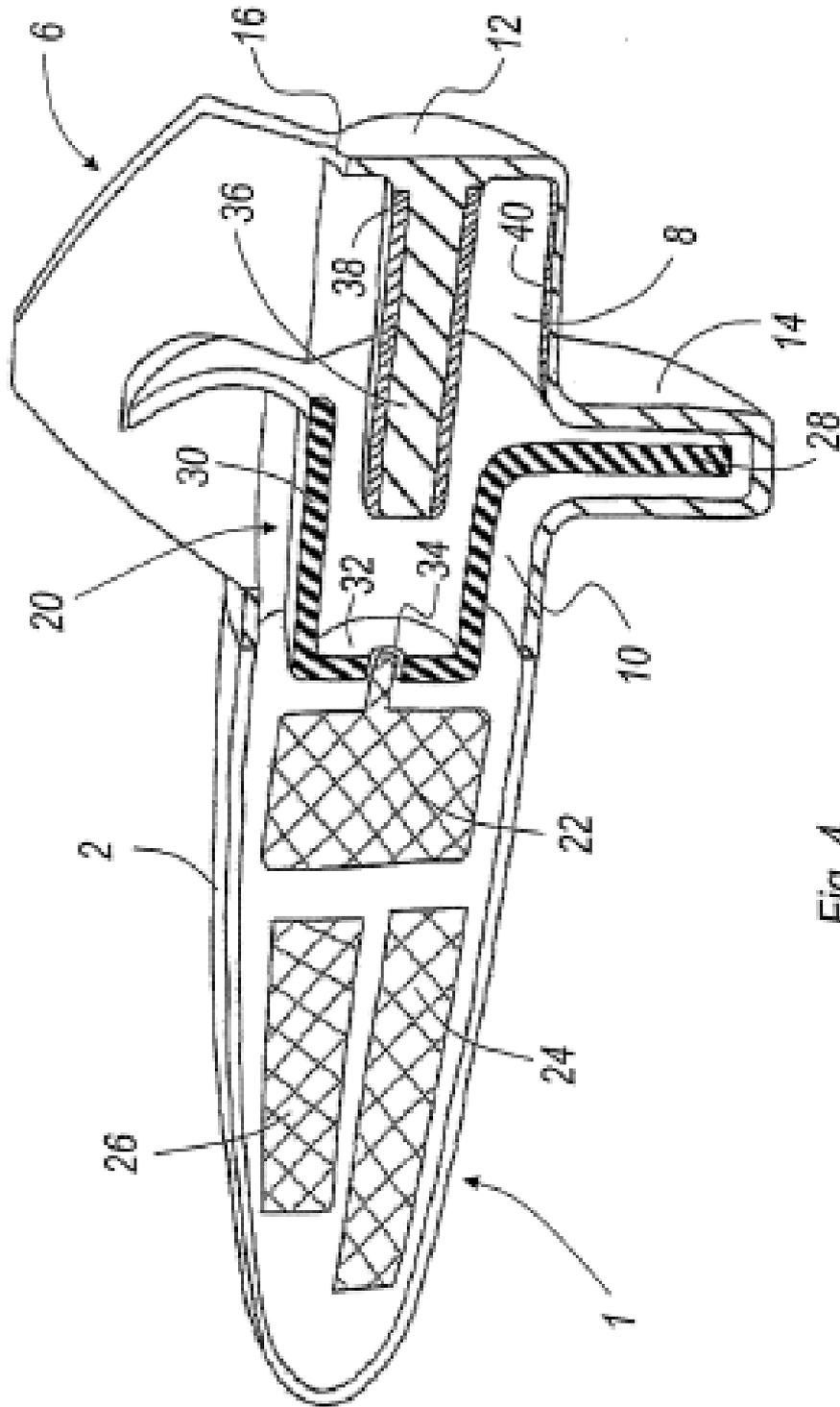
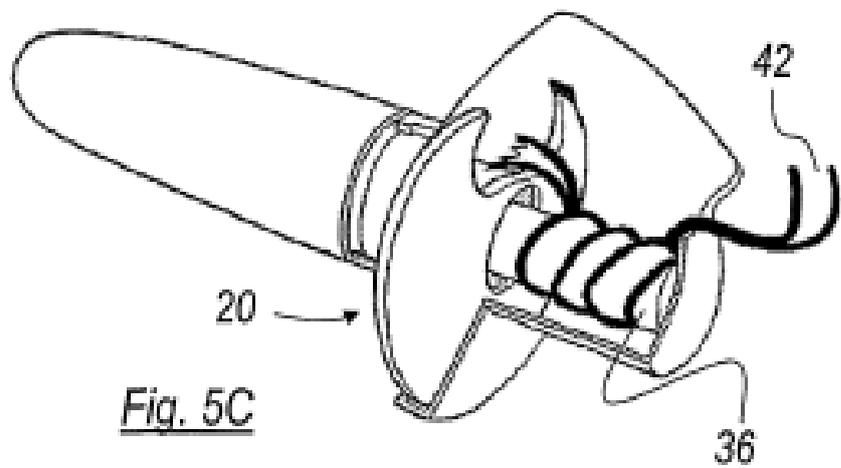
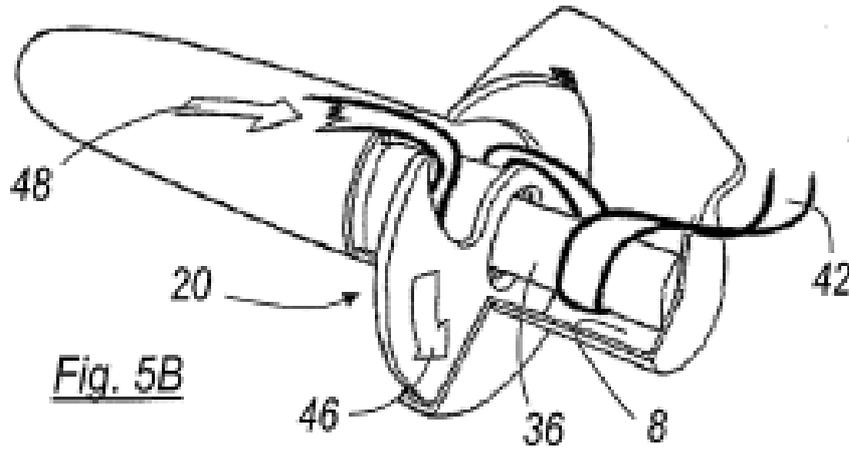
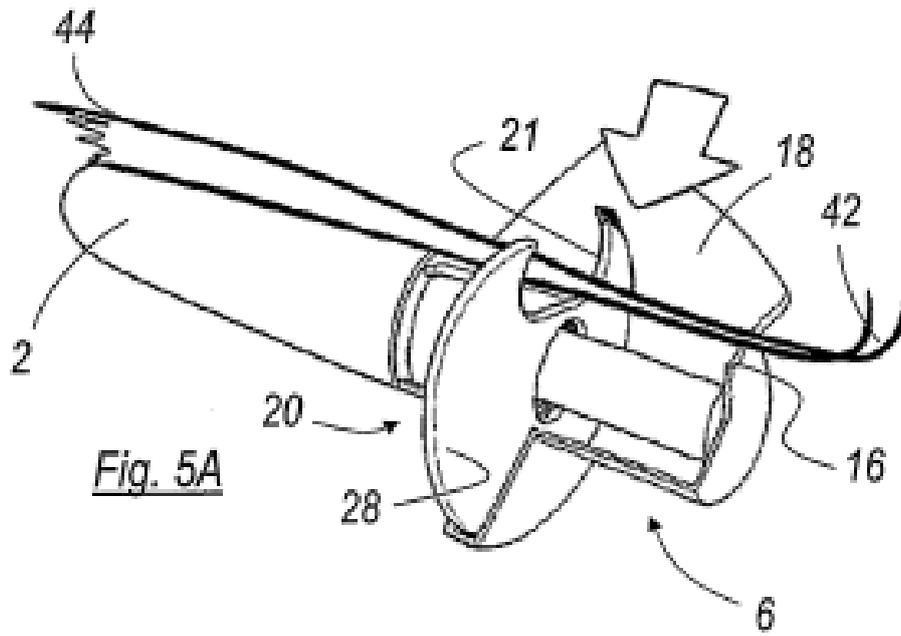


Fig. 4



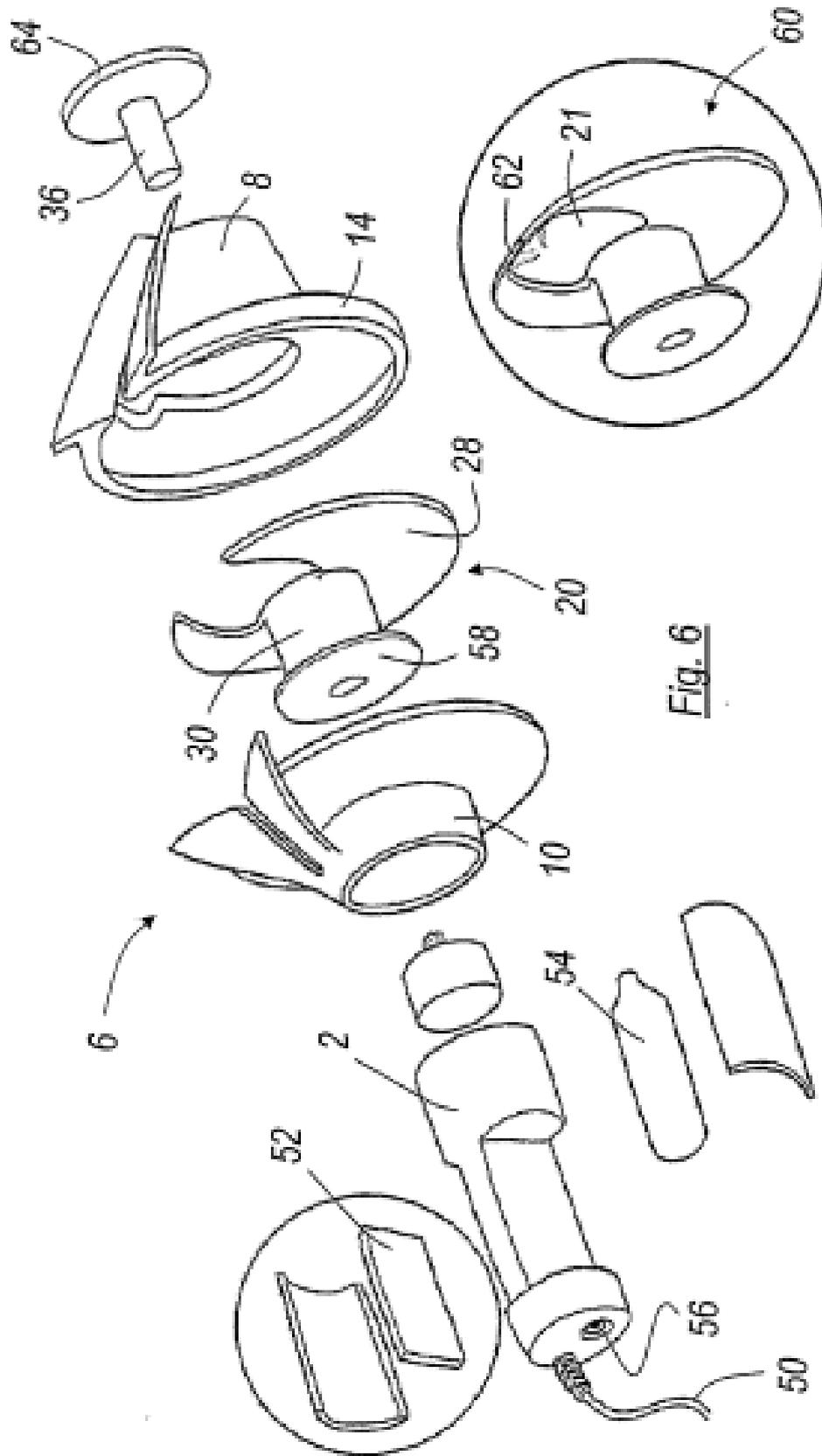


Fig. 6

Fig. 6A

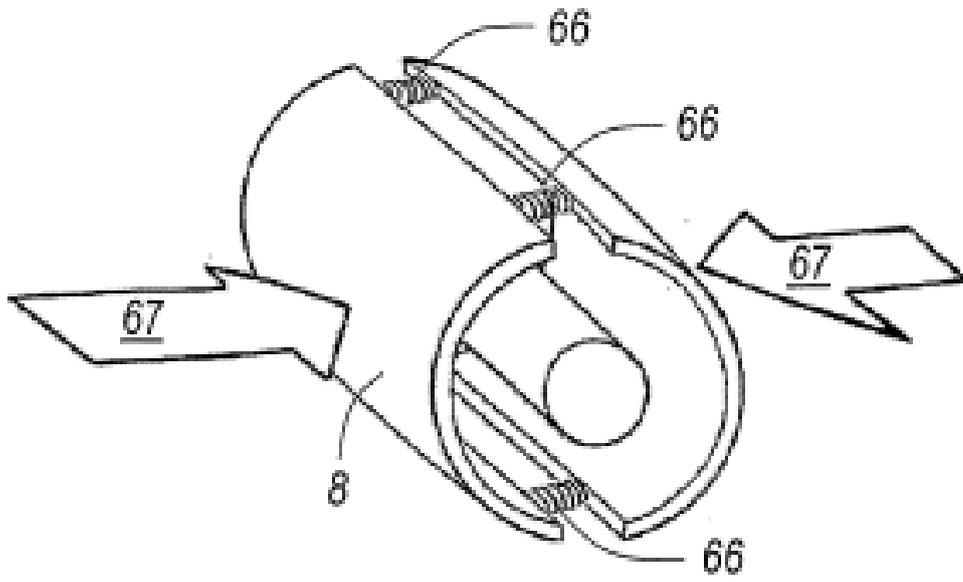


Fig. 7

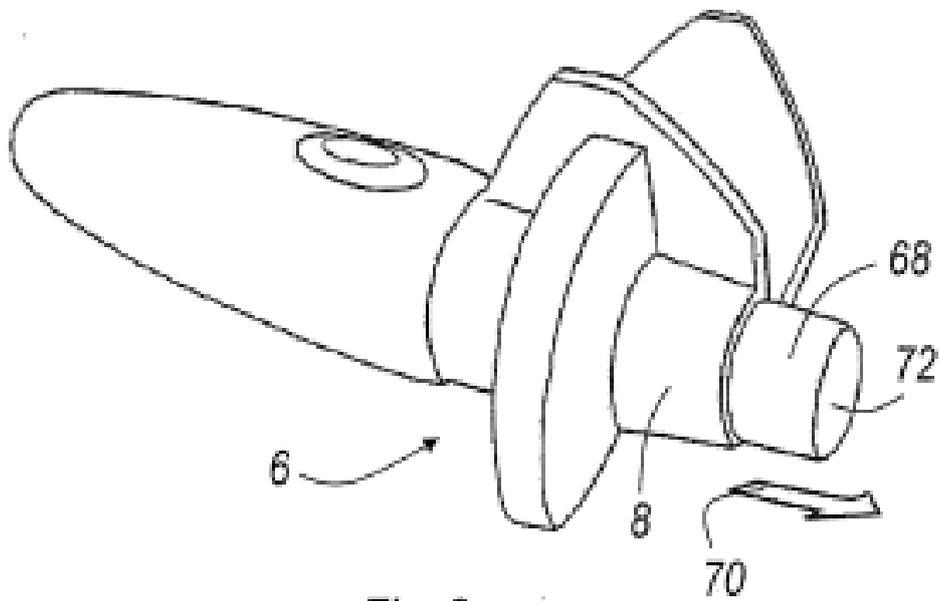


Fig. 8

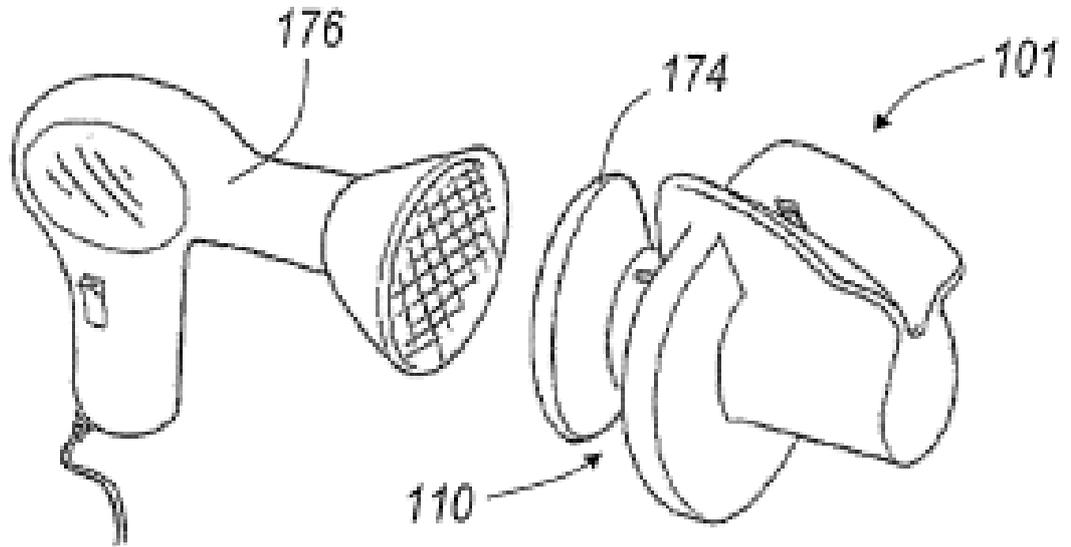


Fig. 9

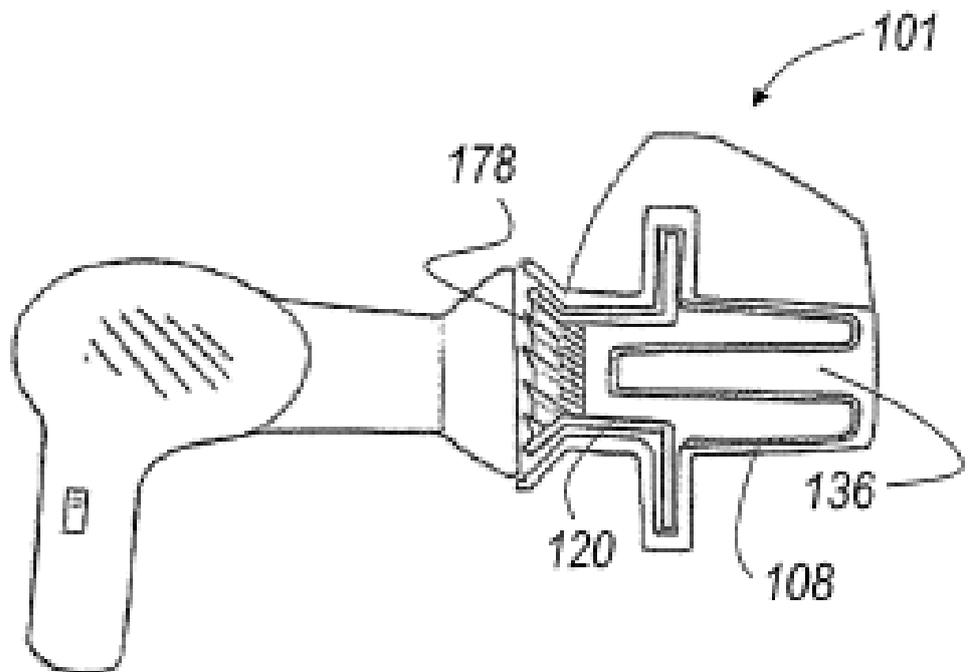


Fig. 10

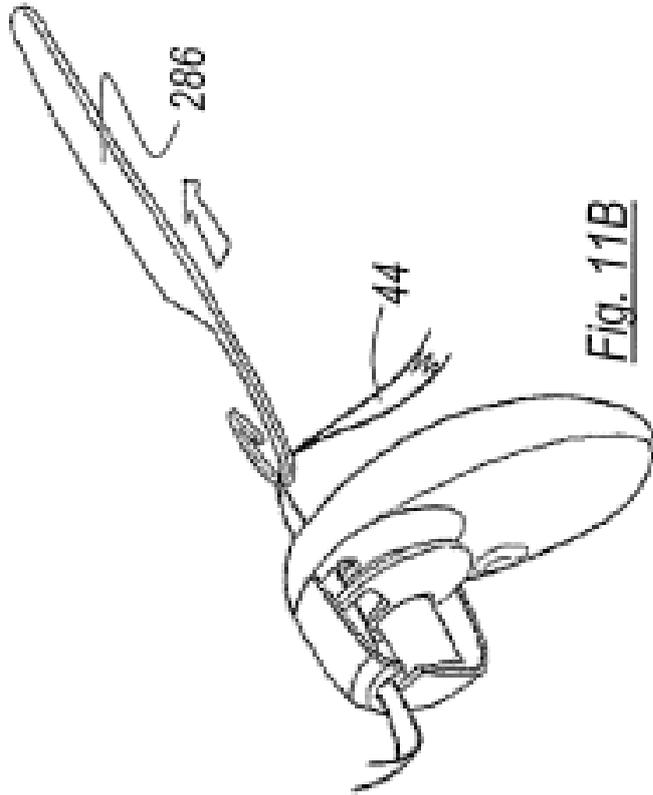


Fig. 11B

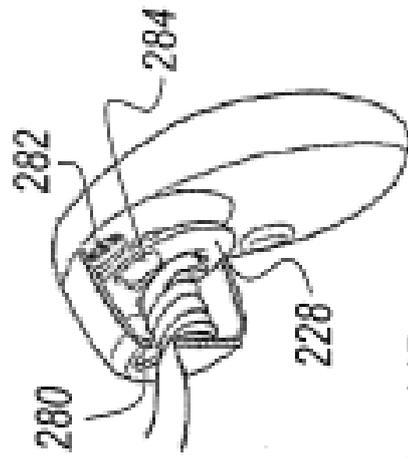


Fig. 11D

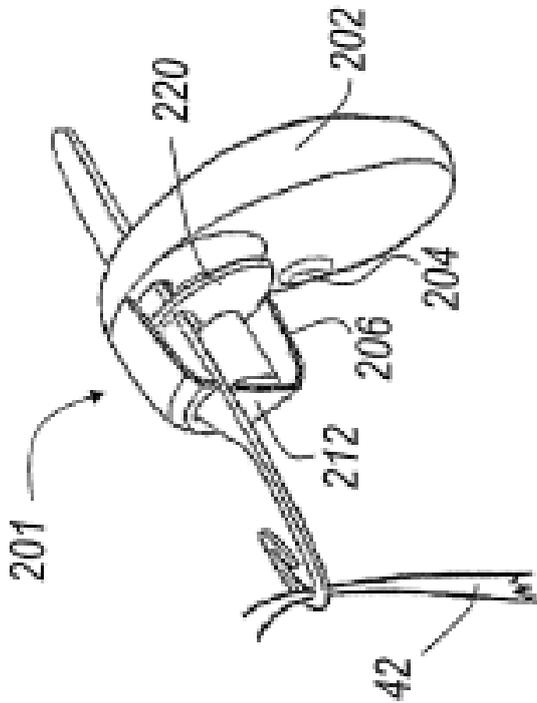


Fig. 11A

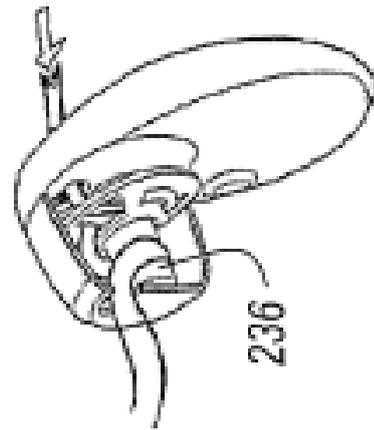


Fig. 11C

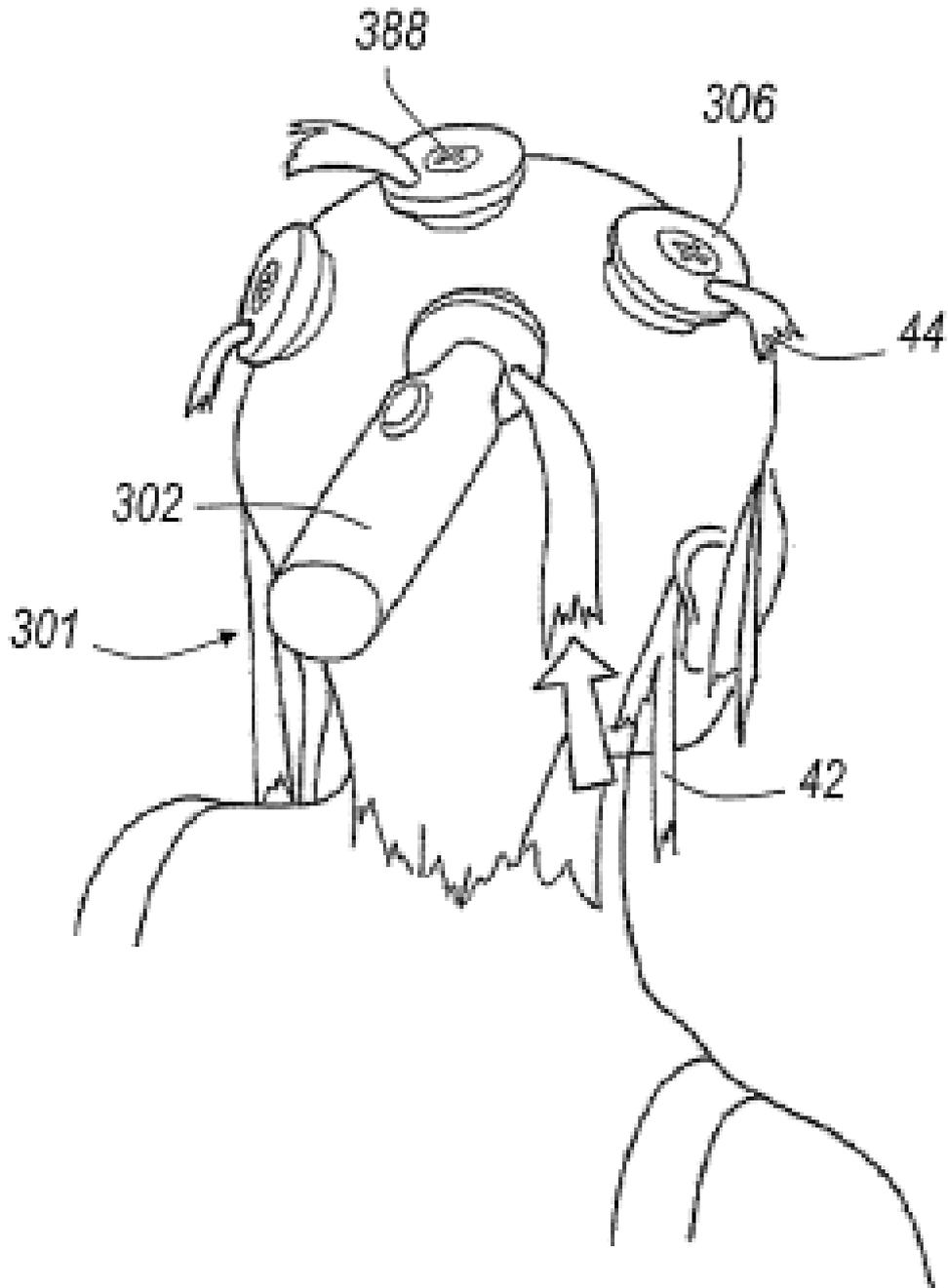


Fig. 12

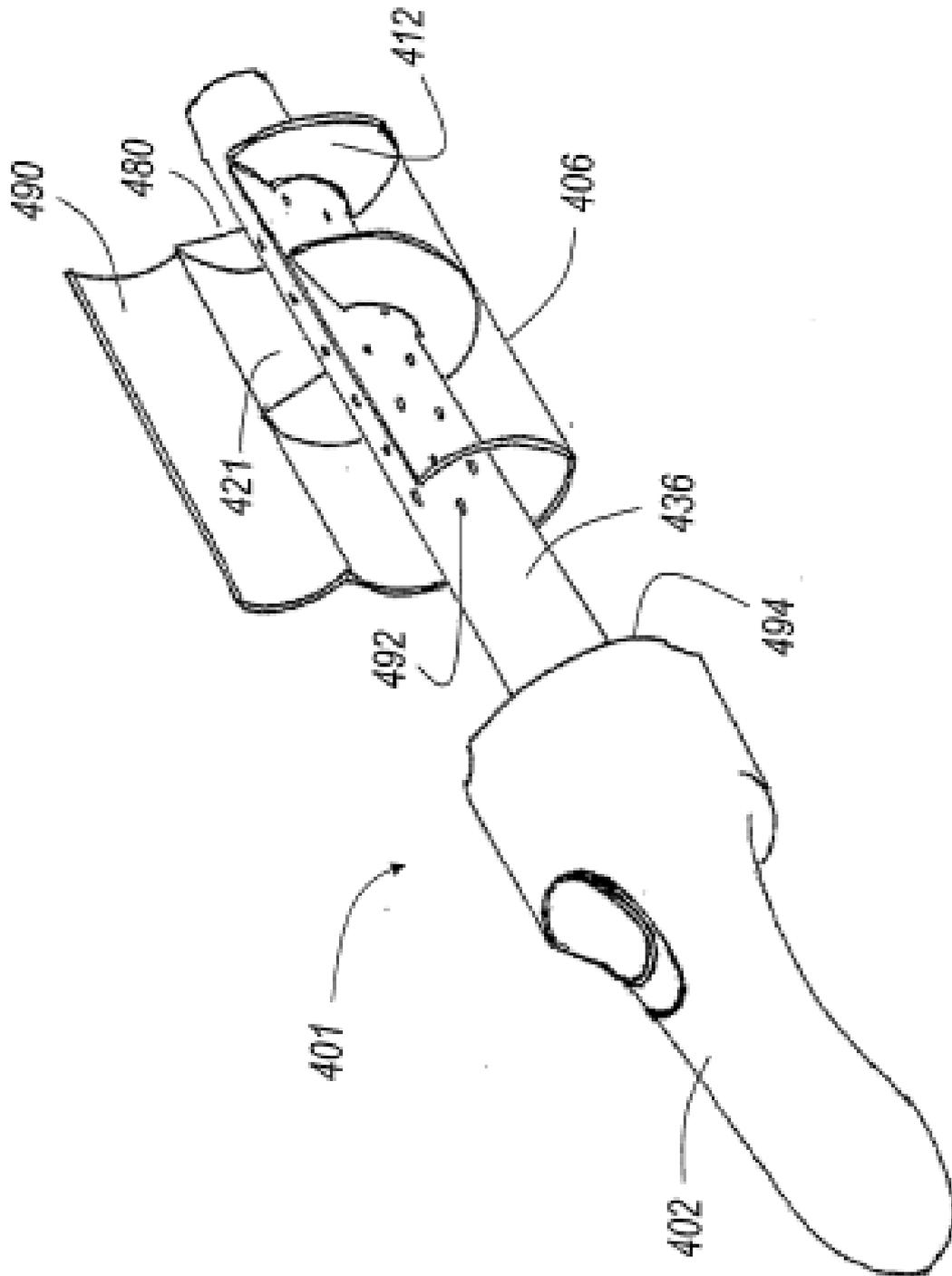


Fig. 13

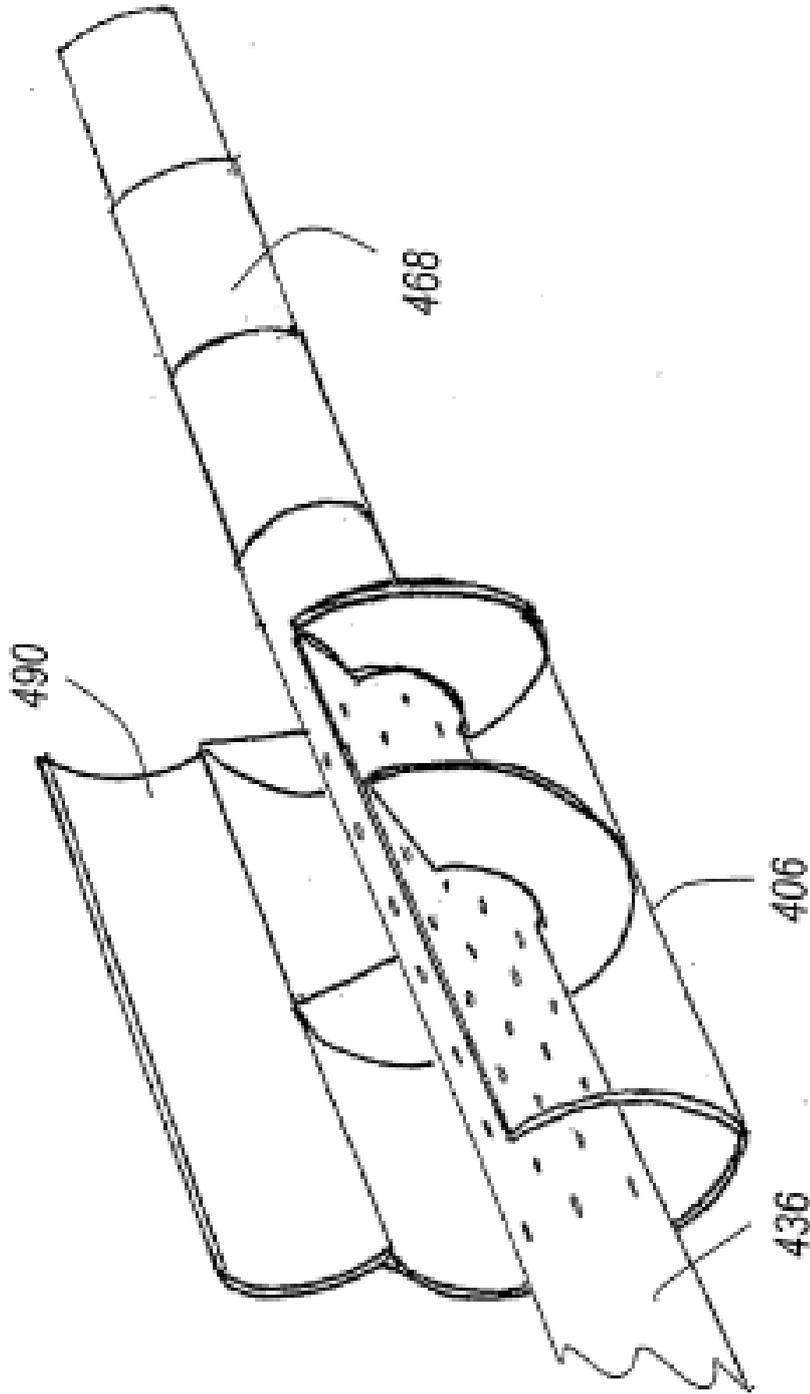


Fig. 14

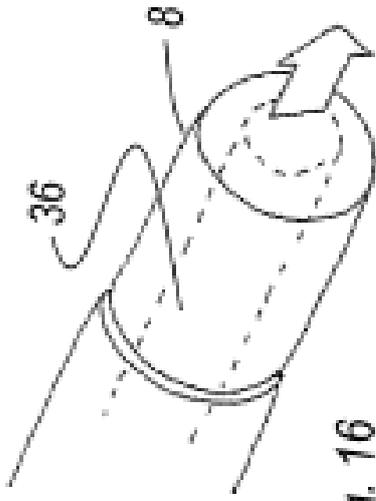


Fig. 16

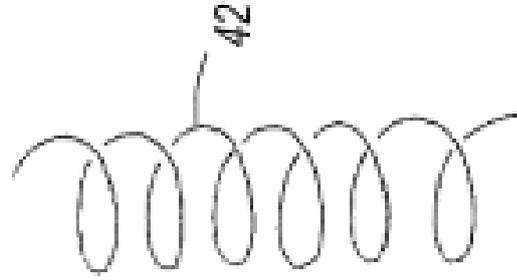


Fig. 16A

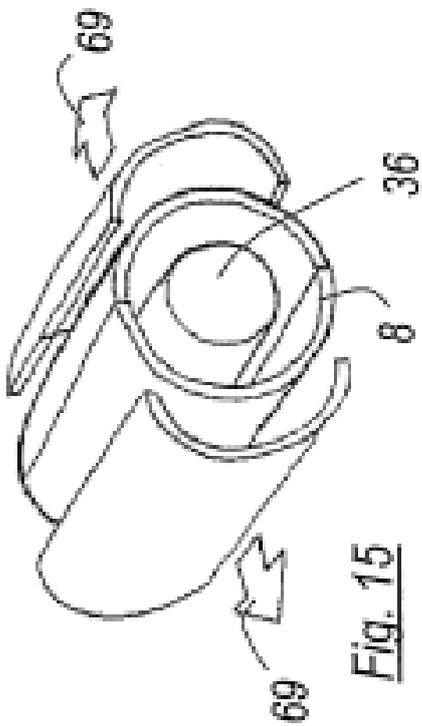


Fig. 15

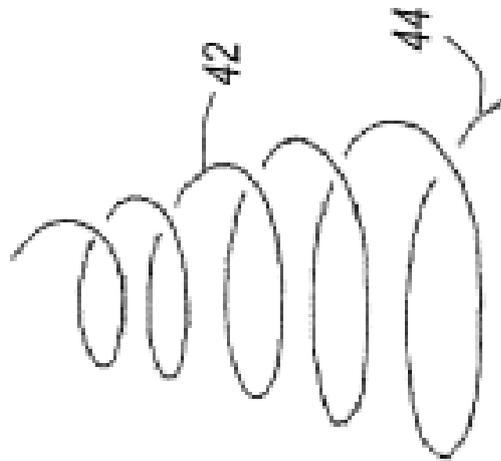


Fig. 15A