



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 415**

51 Int. Cl.:
A61B 18/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06779479 .2**

96 Fecha de presentación : **20.09.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1898825**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.03.2008**

54 Título: **Dispositivo de depilación láser.**

30 Prioridad: **21.09.2005 GB 0519252**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.11.2011

73 Titular/es: **THE DEZAC GROUP LIMITED**
Dezac House Montpellier Street
Cheltenham Gloucestershire GL50 1SS, GB

72 Inventor/es: **Sohi, Daniel;**
Wolski, Alexander;
Bitter, Ahmad y
Grant, Tony

74 Agente: **Serrat Viñas, Sara**

ES 2 367 415 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 depilación láser.

5 Esta invención se refiere a dispositivos de depilación láser y, en particular, pero no en exclusiva, a dispositivos destinados para el uso doméstico.

10 En el pasado, la depilación cosmética se ha logrado de numerosas formas incluyendo depilación con pinza, electrólisis y tratamiento con láser. En el procedimiento de tratamiento con láser, se dirige luz a una longitud de onda adecuada (normalmente desde aproximadamente 600 nm hasta 900 nm) hacia la piel de manera que parte de la energía se absorbe por la papila del folículo piloso, que resulta dañada por la deposición de energía lo que conduce a la muerte del folículo y a la posterior eliminación del vello.

15 Debido a la complejidad de estos dispositivos y a las consideraciones de seguridad inherentes a su uso, tradicionalmente el tratamiento de depilación con láser se ha llevado a cabo en salones o clínicas especializadas en lugar de en el domicilio.

20 Por tanto, existe una necesidad de un dispositivo de depilación láser con características de seguridad incorporadas de modo que pueda usarse de manera segura en el mercado doméstico.

El documento WO03/049633 da a conocer una disposición en la que se emite un corto centelleo antes de disparar el haz de láser. No se describe una disposición en la que se enciende un haz para disuadir al usuario de dirigir el dispositivo hacia los ojos.

25 El documento EP0913127 da a conocer un dispositivo para su uso por un operario especialista en el que un dispositivo de puntero de luz puede pasar selectivamente un rayo de guía (para fines de señalización) o un rayo que produce atrofia.

30 En consecuencia, en un aspecto, esta invención se refiere a un dispositivo de depilación que utiliza un láser que genera pulsos de energía y duración suficientes para dañar la papila de cada folículo piloso en la trayectoria del haz, con una o más características de seguridad diseñadas para presentar el mal uso accidental del dispositivo.

35 En un aspecto particular de esta invención, se trata de un dispositivo de depilación láser para dirigirse hacia y/o aplicarse a la piel de un usuario para exponer folículos pilosos a radiación láser para la depilación, comprendiendo dicho dispositivo: un cuerpo, un láser de depilación alojado en dicho cuerpo y que puede emitir radiación a lo largo de un eje principal a una longitud de onda adecuada para la depilación, un elemento de emisión de luz adicional dispuesto para emitir radiación de alta intensidad seleccionada para estimular un reflejo de parpadeo del ojo y no nociva para el ojo, y un circuito de control que, en o tras poner en marcha el dispositivo, y antes del accionamiento de dicho láser de depilación, enciende dicho elemento de emisión de luz adicional para emitir un haz de radiación, en el que, cuando se enciende, dicho elemento de emisión de luz proyecta un haz de alta intensidad de luz visible a lo largo de un eje generalmente en la misma dirección que dicho eje principal para proporcionar de ese modo una advertencia del eje proyectado de la radiación de dicho láser de depilación y para disuadir a un usuario de dirigir el dispositivo hacia los ojos.

45 El haz de alta intensidad no es nocivo en el sentido de que aunque podría ser desagradable mirar hacia el haz, ese haz no produce una lesión permanente.

50 Preferiblemente, el haz de alta intensidad se enciende tan pronto se pone en marcha el dispositivo. En la mayoría de los casos, el láser de depilación se disparará según demanda usando un disparador o similar. El láser normalmente generará un haz pulsado de radiación láser. El elemento de emisión de luz preferiblemente emite luz a una longitud de onda a la que el ojo es particularmente sensible, tal como luz de longitud de onda del orden de 500-600 nm y de manera ideal de aproximadamente 555 nm. El elemento de emisión de luz puede comprender un LED diseñado para proporcionar luz a la frecuencia requerida.

55 Debe apreciarse que las diversas funciones en los aspectos anteriores pueden realizarse por componentes montados en un dispositivo de tipo aplicador que contiene al menos la mayor parte de la funcionalidad de control requerida para el funcionamiento. Alternativamente, el dispositivo puede estar en la forma de una unidad de base separada que contiene la mayor parte del conjunto de circuitos de control con un cabezal separado que contiene la unidad de láser y que está conectada a la unidad de base mediante una conexión flexible.

60 Aunque la invención se ha descrito anteriormente, se extiende a cualquier combinación inventiva de las características expuestas anteriormente, o en la siguiente descripción.

65 La invención puede realizarse de diversas formas, y ahora se describirán dos realizaciones de la misma únicamente a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que:

la figura 1 es un diagrama esquemático de una primera realización de un dispositivo de depilación láser según esta invención;

la figura 2 ilustra una segunda realización de un dispositivo de depilación según la invención; y

las figuras 3, 4 y 5 son vistas de una parte del dispositivo de depilación mostrado en la figura 2.

En referencia a la figura 1, el dispositivo 10 de depilación comprende una unidad 12 de base y un cuerpo en la forma de un puntero 14 láser conectado a la unidad de base por medio de un cable 16 retráctil. En esta realización particular, el conjunto de circuitos de control de seguridad está contenido en la unidad 12 de base, aunque en otras realizaciones todo o parte de este conjunto de circuitos puede estar contenido en el puntero 14 láser. El puntero láser contiene un láser 18 que produce un haz de pulsos de radiación láser a una longitud de onda seleccionada para producir la depilación. El láser 18 está dispuesto para proteger su haz a lo largo de un eje 20 principal. El láser 18 está alojado dentro del puntero 14 y el haz, al salir del cuerpo principal del puntero 14 pasa a través de un manguito 22 de protección cilíndrico de material semi-transparente. Adyacente al láser 18 hay un LED 24 diseñado también para proyectar un haz de alta intensidad de luz visible no nociva sustancialmente a lo largo del mismo eje 20 principal, que pasa por el medio del manguito 22. A cada lado del manguito están previstos dos electrodos 26 que están conectados a un circuito de control eléctrico que detecta cuando el puntero 14 láser está en contacto con la piel de una persona. Esto se hace con la detección de la resistividad de la superficie de la piel por los electrodos 26. Se observaría que, cuando el puntero 14 láser se presiona contra la piel estando ambos contactos 26 en contacto con la piel, el haz de láser emitido desde el láser 18 queda encerrado por el manguito 22.

En la parte posterior del puntero hay un conmutador 28 de funcionamiento cuyo estado se determina por el conjunto de circuitos de control en la unidad 12 de base.

En la unidad de base hay un teclado 30 alfanumérico y un conmutador 32 operado con teclas junto con una pantalla 34. En uso, el circuito de control en la unidad 12 de base impide el funcionamiento del láser 18 hasta que se cumplen ciertas condiciones. En este ejemplo particular, es necesario en primer lugar encender la unidad usando una tecla 36 en el conmutador 32 de teclas y luego teclear un código PIN a través del teclado 30. Cuando se han llevado a cabo estas etapas, la unidad de control activa el LED 24 de modo que se proyecta un haz de alta intensidad de luz visible a lo largo del eje 20 principal tanto como advertencia del eje proyectado del haz de láser desde el 18 cuando está activado, como también para disuadir a los usuarios de dirigirlo hacia sus propios ojos o hacia los de otro. Una vez pasadas las etapas de seguridad iniciales, el puntero 14 puede ofrecerse hasta el área de la piel en la que va a eliminarse el vello y el contacto con la piel (a diferencia de una superficie distinta de la piel) se detecta mediante el circuito de control usando los electrodos 26. Entonces, y sólo entonces, puede activarse el láser 18 principal presionando un conmutador 28 de funcionamiento.

Por tanto se apreciará que la realización ilustrada en la figura 1, requiere que se pasen varias fases de seguridad antes de que pueda hacerse funcionar el láser; las comprobaciones de seguridad de primer nivel confirman las credenciales del usuario (es decir, si está en posesión del código y la clave correctos) y después se evalúa la seguridad física garantizando que el dispositivo está realmente en contacto con la piel antes de habilitar el láser.

Una segunda realización de un dispositivo de depilación se ilustra en las figuras 2 a 5. Las características comunes a las realizaciones primera y segunda tienen la misma numeración. El dispositivo 110 de depilación tiene una unidad 112 de base y un 14 láser manual que funciona de una manera similar a la unidad 12 de base y el puntero 14 descritos anteriormente. En esta realización, el puntero 14 descansa sobre, y se mantiene en su sitio por el alojamiento 112. La unidad de base tiene una fuente 140 de alimentación con adaptador de corriente que tiene un enchufe 142 de salida de cc de bajo voltaje para ajustarse en y poner en marcha la unidad 112 de base. Alternativamente, o también, la unidad 122 de base puede ponerse en marcha mediante baterías, que pueden ser recargables mediante el adaptador de corriente.

En funcionamiento, la unidad de base puede encenderse insertando la llave 136 en la llave 132 de contacto. Como precaución de seguridad adicional, puede tener que presionarse una serie predeterminada de botones en el teclado 130 para permitir poner en marcha el puntero 14 láser. La unidad de base tiene un indicador 134 del nivel de energía, un botón 136 de habilitación/sujeción, un botón 138 de apagado/encendido, y una luz 139 de advertencia de habilitación del puntero. El puntero 14 tiene al menos las mismas características de seguridad que las descritas anteriormente.

Las figuras 3, 4 y 5 muestran vistas diferentes del cabezal del puntero 14. En la figura 3, los electrodos 26 son visibles para entrar en contacto con, o para llegar a mucha proximidad con, la piel de un usuario para habilitar el puntero. Si el láser pudiera dispararse, la trayectoria de la luz de láser coherente pasaría a lo largo del eje 20. El haz 21 de luz visible de alta intensidad pero no nociva, que es luz difusa, se desplaza generalmente a lo largo del mismo eje 20. El haz 21 difuso es de una intensidad menor que el haz de láser y se produce cuando la base 112 está encendida o justo antes del funcionamiento del láser con el fin de estimular un reflejo de parpadeo del ojo de cualquier ojo que se encuentre en la trayectoria del haz 21.

5 La figura 4 muestra una vista diferente del cabezal del puntero 14. En esta realización se muestra un LED 25 de haz paralelo de baja intensidad que produce un haz de luz estrecho de baja intensidad a lo largo del eje 20. El fin de esta luz es dirigir el láser para guiar al usuario hacia el vello que ha de eliminarse. Esta luz puede encenderse y puede permanecer encendida antes de hacer funcionar el láser. Un LED 24 de alta intensidad adicional produce el haz 21 de luz de alta intensidad para estimular el parpadeo y esta luz se produce justo antes de disparar el láser.

10 La figura 5 muestra el puntero en uso dirigido, con la ayuda de la luz de baja intensidad del LED 25. En esta posición, los electrodos 26 están en contacto con la piel de un usuario adyacente al vello 50 corporal. La unidad de base, una vez activada suministra energía al LED 25 de dirección, para encender la luz de activación de láser, haciendo que el LED 24 de alta intensidad se ilumine y que entonces el láser produzca luz durante un periodo de tiempo predeterminado, de duración suficiente como para producir daño a la papila del folículo piloso en el vello 50, pero no de duración suficiente como para producir el quemado de la piel. El control en la unidad 112 de base evita que se dispare el láser de nuevo durante un periodo suficiente como para permitir que se enfríe la piel del usuario.

15 Modificaciones, alternativas, variantes, adiciones y simplificaciones de las realizaciones descritas e ilustradas anteriormente resultarán fácilmente evidentes para los expertos a los que va dirigido. En particular, no es necesario usar juntas todas las características de seguridad mencionadas anteriormente, o las características mencionada podrían combinarse.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10, 110) de depilación láser para dirigirse hacia y/o aplicarse a la piel de un usuario para exponer folículos pilosos a radiación láser para la depilación, comprendiendo dicho dispositivo:
 - 5 un cuerpo (14),
 - un láser (18) de depilación alojado en dicho cuerpo y que puede emitir radiación a lo largo de un eje principal a una longitud de onda adecuada para la depilación,
 - 10 un elemento (24) de emisión de luz adicional dispuesto para emitir radiación (21) de alta intensidad seleccionada para estimular un reflejo de parpadeo del ojo y no nociva para el ojo, y
 - 15 un circuito de control que está configurado para, en o tras poner en marcha el dispositivo, y antes del accionamiento de dicho láser de depilación, encender dicho elemento de emisión de luz adicional para emitir un haz de radiación,
 - 20 caracterizado porque, cuando se enciende, dicho elemento de emisión de luz proyecta un haz de alta intensidad de luz visible a lo largo de un eje generalmente en la misma dirección que dicho eje principal para proporcionar de ese modo una advertencia del eje proyectado de la radiación de dicho láser de depilación y para disuadir a un usuario de dirigir el dispositivo hacia el ojo.
 2. Dispositivo de depilación láser según la reivindicación 1, en el que el haz (21) de alta intensidad se enciende tan pronto se pone en marcha el dispositivo.
 - 25 3. Dispositivo de depilación láser según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el láser (18) de depilación puede dispararse según demanda usando un disparador (28).
 4. Dispositivo de depilación láser según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el láser (18) está configurado para generar un haz radiación láser pulsada.
 - 30 5. Dispositivo de depilación láser según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (24) de emisión de luz está configurado para emitir luz (21) a una longitud de onda de aproximadamente 500-600 nm a la que el ojo es particularmente sensible.
 - 35 6. Dispositivo de depilación láser según la reivindicación 5, en el que dicha longitud de onda es de aproximadamente 555 nm.
 7. Dispositivo de depilación láser según la reivindicación 5 ó 6, en el que el elemento (24) de emisión de luz comprende un LED para proporcionar luz a la longitud de onda requerida.
 - 40 8. Dispositivo (10, 110) de depilación láser según cualquier reivindicación anterior, en el que el cuerpo (14) del dispositivo incluye componentes montados en un puntero aplicador que contiene al menos la mayor parte de la funcionalidad de control requerida para el funcionamiento.
 - 45 9. Dispositivo de depilación láser según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el dispositivo está en la forma de una unidad (12, 112) de base separada que contiene la mayor parte del conjunto de circuitos de control con un puntero (14) separado que contiene la unidad de láser y que está conectada a la unidad de base mediante una conexión (16) flexible.
 - 50 10. Dispositivo de depilación láser según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye además un LED (25) de baja intensidad para producir un haz de luz estrecho de baja intensidad para permitir que un usuario dirija el láser de depilación.

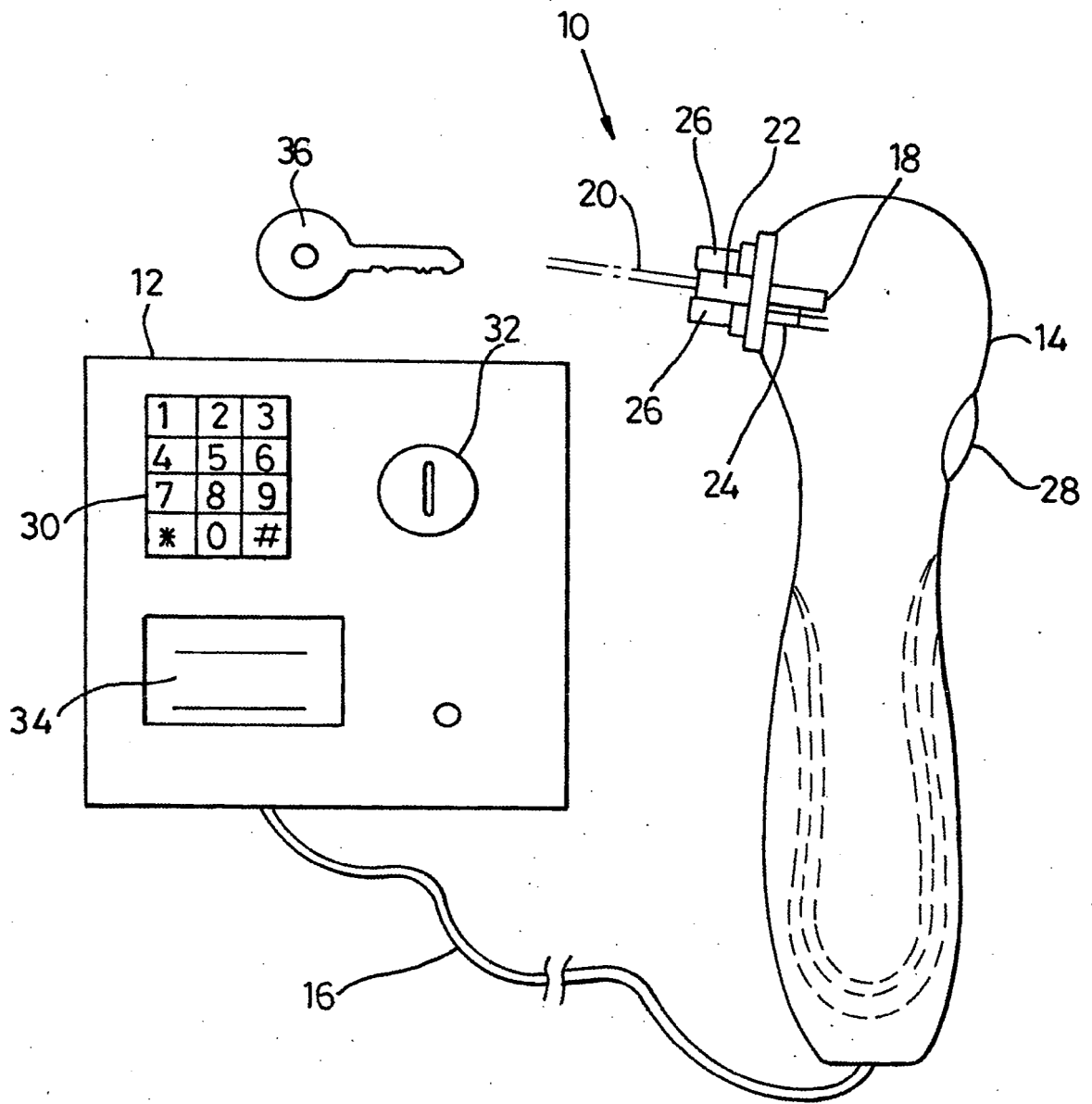


Fig. 1

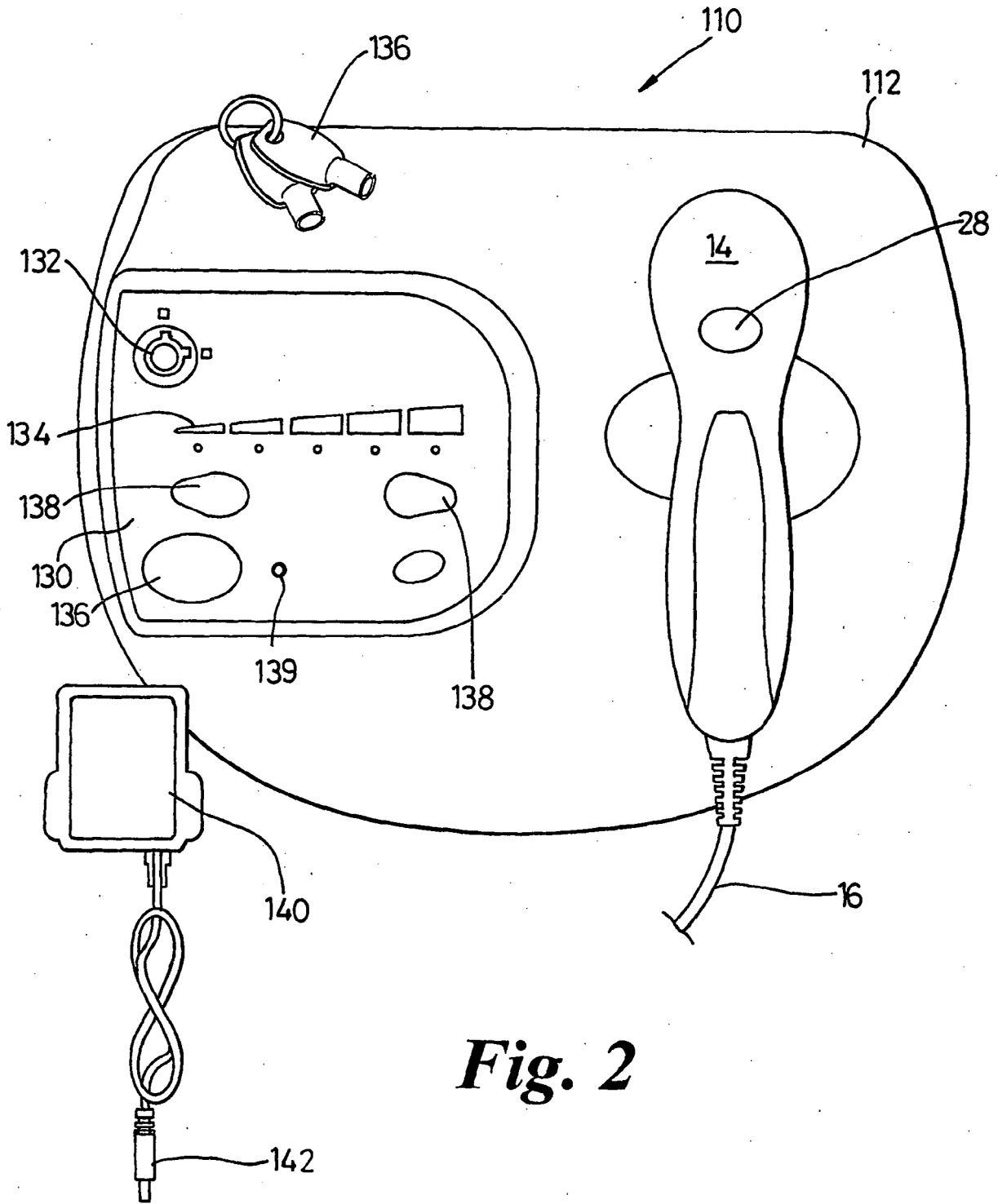


Fig. 2

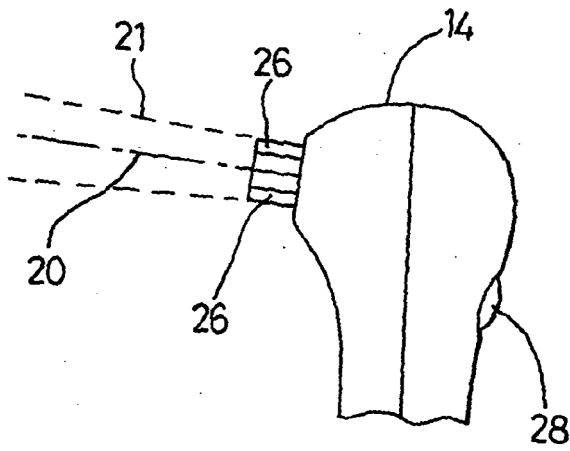


Fig. 3

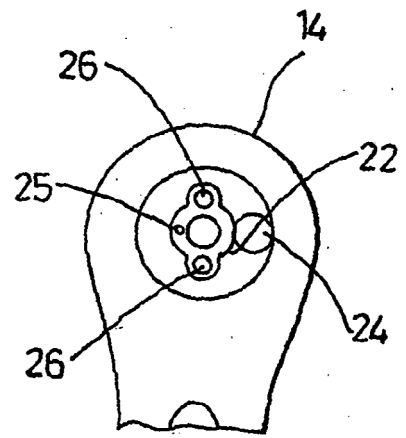


Fig. 4

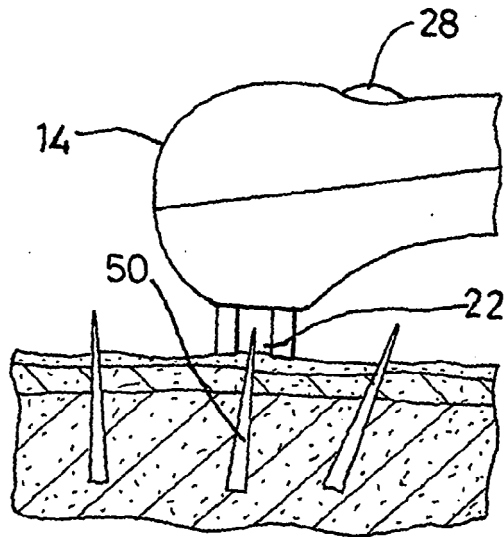


Fig. 5