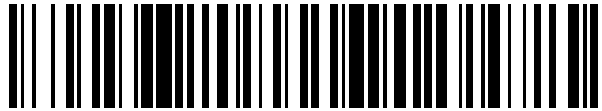


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 311**

51 Int. Cl.:

A61H 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2006 E 06807970 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015 EP 1942857**

54 Título: **Aparato de masaje**

30 Prioridad:

31.10.2005 FI 20051102

07.03.2006 FI 20060222

01.08.2006 FI 20060708

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

05.06.2015

73 Titular/es:

HLD HEALTHY LIFE DEVICES LTD. (100.0%)

Unioninkatu 20-22

00130 Helsinki, FI

72 Inventor/es:

TASKINEN, LEO TAPANI y

NISKANEN, TIMO JUHANI

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 537 311 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

Aparato de masaje.

5 **Campo de la invención**

El objetivo de la invención es un aparato de masaje ajustable, cuyo efecto de masaje se basa en el efecto de succión creado en asociación con por lo menos un rodillo, ubicado en el armazón del aparato.

10 **Antecedentes de la técnica**

El masaje afecta a la piel y a los músculos de muchas maneras diferentes. El masaje es un movimiento de presión aplicado a tejidos blandos con fines de tratamiento y se realiza en forma de presión, fricción, apretando y con diferentes tipos de golpeteos. Tradicionalmente, el masaje presenta el objetivo de mejorar el metabolismo de los sistemas musculoesquelético y locomotor, relajar la tensión de músculos y mantener la capacidad de trabajo.

Actualmente, el masaje se realiza cada vez más utilizando diferentes tipos de dispositivos, en cuyo caso el masaje también se utiliza para fines tales como tratamiento plástico y correctivo, problemas reumáticos, lesiones por quemadura, tratamiento de problemas de la circulación sanguínea, tratamiento de inflamación y celulitis, estimulación de la circulación de fluidos linfáticos, para relajar y dar firmeza a los tejidos y tratamiento de fibromialgia. El masaje de succión subcutánea de grasa y tejidos conjuntivos estimula el metabolismo, la circulación de la sangre y restaura la firmeza de tejidos y elimina la celulitis, inflamación y tensión muscular. El tratamiento también produce resultados positivos para dolores por fibromialgia, problemas de tejido cicatricial, estados resultantes de actividades deportivas, insomnio y estrés.

El método de masaje depende del tratamiento que va a realizarse. El tratamiento con rodillos de succión se utiliza especialmente para tratar problemas de la piel tales como celulitis e inflamación. Se realiza utilizando un dispositivo que consiste en un cabezal de tratamiento, que se mueve encima de la piel. Este cabezal de tratamiento está conectado al aparato de succión con un cordón flexible con el fin de crear un vacío sobre la piel a medida que el cabezal de tratamiento se mueve contra el cuerpo del paciente.

El aparato de rodillos de succión comprende rodillos, entre los cuales hay una cámara de succión que está abierta por la parte inferior, al interior de la cual se succiona la piel, creando un abombamiento en la piel. El pliegue de piel formado a partir del abombamiento se presiona entre los rodillos contra las superficies de rodillo.

La mayoría de las veces, la fuerza de masaje sólo se determina basándose en el tratamiento que está administrándose, o por el tacto del terapeuta, o a partir de una idea sobre qué fuerza de masaje sería adecuado utilizar. Sin embargo, las lesiones que tienen que tratarse son diferentes y además diferentes personas reaccionan de diferentes maneras. Si se utiliza demasiado poca fuerza en el masaje, el tratamiento será ineficaz, mientras que la utilización de demasiada fuerza conduce con frecuencia a daño del tejido, hematomas y dolor.

Además, los aparatos de rodillos de succión son difíciles de utilizar, requiriendo la utilización correcta de los aparatos una amplia experiencia y se tarda años en adquirir una buena técnica. Se hace referencia, por ejemplo, al artículo "Endermologie: Taking a Closer Look", publicado en el número de mayo-abril de 2001 de Aesthetic Surgery Journal, que afirma que la fuerza de masaje puede variar enormemente con diferentes usuarios y que los resultados del tratamiento dependen principalmente del terapeuta. Además, el artículo "Noninvasive Mechanical Body Countouring: A preliminary Clinical Outcome Study" en el número de Aesthetic Plastic Surgery 21:61-67, 1997, afirma que el tratamiento con rodillos de succión depende altamente del usuario y puede conducir a hematomas si la fuerza de masaje es demasiado grande, pero que el tratamiento es eficaz si el terapeuta es hábil. Con respecto a esto, también se hace referencia a artículos publicados en los números de 1999 de Aesthetic Surgery Journal: "Endermologie Revisited" en el número de marzo-abril, y "Endermologie versus Liposuction with External Ultrasound Assist" en el número de noviembre-diciembre.

En la solicitud de patente estadounidense 2003/0073937 se presentan aparatos de masajes que son ajustables según el nivel de tecnología. En un aparato según esta patente, se ajustan la presión negativa y fuerza de masaje a discreción del usuario según el propósito del masaje. En la patente US nº 5.885.232, la fuerza de succión se ajusta en el aparato de masaje manteniendo el valor en el valor preestablecido. La patente US nº 6.309.364 da a conocer un aparato de masaje según el preámbulo de una reivindicación independiente referida al aparato de masaje.

Los aparatos que utilizan la última tecnología no tienen en cuenta las características personales del paciente que está tratándose, lo cual es uno de los objetivos de esta invención.

Además, el propósito es desarrollar un aparato que sea más fácil de utilizar que los aparatos de la técnica anterior.

Sumario de la invención

El objetivo de la invención tal como se reivindica es un aparato de masaje ajustable, cuyo efecto de masaje se basa en el efecto de succión creado en asociación con el cabezal de tratamiento. El cabezal de tratamiento del aparato comprende una superficie que entra en contacto con la piel, un armazón y una cámara de baja presión colocada en conexión con esta superficie con el fin de crear una succión de baja presión para levantar la piel. El aparato se caracteriza principalmente por que presenta un sensor para medir una o más características del tejido cutáneo y medios para ajustar automáticamente la succión de baja presión hasta el valor deseado, basándose en los resultados medidos por el sensor.

Las formas de realización ventajosas de la invención se presentan en las reivindicaciones dependientes.

Una forma de realización ventajosa de la invención comprende dos rodillos, que están en conexión con el armazón del aparato, entre los cuales se forma presión negativa en la cámara de baja presión. Los rodillos pueden moverse contra la superficie de la piel, pero también pueden ser estáticos, lo que significa que en una forma de realización sólo se mueve un rodillo y el otro permanece en su sitio, lo cual es ventajoso cuando el rodillo delantero, que se mueve en la dirección de tratamiento, permanece en su sitio y el rodillo trasero se mueve con el fin de producir un efecto de pellizco. Además, puede haber uno o más rodillos. En otros tipos de formas de realización, el cabezal de tratamiento puede presentar sólo una cavidad en la cámara de baja presión, o pueden utilizarse superficies deslizantes en vez de rodillos.

Por tanto, un aparato de masaje según la invención comprende ventajosamente diferentes sensores, uno de los cuales mide, por ejemplo, la composición del tejido cutáneo, tal como contenido de fluido, y ventajosamente también contenidos de grasa y de aceite. También pueden utilizarse dos sensores para medir los contenidos de fluido y de grasa. El segundo sensor mide, por ejemplo, la piel levantada (abombamiento) que se produce por el efecto de succión, y el tercer sensor mide, por ejemplo, la fuerza de masaje aplicada a la piel. La succión de baja presión y la fuerza de masaje se ajustan según los resultados de las mediciones. El aparato de masaje también puede comprender un cuarto sensor, que mide la temperatura de la piel, y otros sensores que miden las características mencionadas a continuación. Entonces se ajustan la succión de baja presión y la fuerza de masaje según los resultados de medición obtenidos por estos sensores. Un sensor mide o bien una característica o bien varias características. Cada sensor puede conectarse al aparato a través de una conexión o bien por cable o bien inalámbrica, tal como una señal de radiofrecuencia, señal de infrarrojos o similares. Por tanto, los sensores pueden ser una parte integral del aparato o componentes separados.

El ajuste se basa en características mecánicas y/o características eléctricas y/o estructura y/o composición de la piel. Las características mecánicas incluyen resistencia, flexibilidad, elasticidad y resiliencia, etc. Las características eléctricas incluyen, por ejemplo, capacitancia, impedancia, resistencia, reactancia e inductancia.

Además, el ajuste de esta invención puede basarse en el flujo de fluido linfático. Las técnicas de medición para el flujo de fluido linfático se seleccionan de tecnologías conocidas.

Además, el aparato puede comprender un sensor para medir la circulación sanguínea de la piel, cuyas mediciones determinan el ajuste.

Además, el ajuste puede basarse en la medición de pérdida de agua transepidérmica y pH de la piel.

También pueden basarse ajustes en la medición del dolor cutáneo experimentado por el paciente. En este caso, el propio paciente, o el terapeuta, o ambos juntos, ajustan los parámetros de funcionamiento del aparato. Las características de la piel, cuando se mencionan en este texto, también incluyen el dolor que se siente y experimenta en la piel. La piel se refiere a todas las capas de la piel, es decir, epidermis, dermis, hipodermis o subcutis. El aparato puede comprender un sensor que registra una señal dada por el paciente para aumentar/disminuir el efecto de succión, y que activa el ajuste. Por tanto, el paciente puede dar una señal al sensor (por ejemplo, basándose en el dolor experimentado) y el sensor retransmite entonces al aparato el deseo de aumentar/disminuir la succión.

El aparato también puede comprender otras fuentes de energía para calentar el tejido cutáneo y, además, medios para ajustar automáticamente estas fuentes de energía hasta el valor deseado, basándose en las mediciones obtenidas por uno o más sensores.

Las técnicas de medición incluyen la medición de diferentes frecuencias de sonido, tales como ultrasonidos e infrasonidos, técnicas basadas en radiofrecuencias y en diferentes longitudes de onda de luz, es decir, medición óptica tal como medición de láser e infrarrojos, espectroscopía de bioimpedancia, espectroscopía de resonancia magnética, espectroscopía Raman, espectroscopía de resonancia magnética nuclear, mapeo de microsensores, formación de imágenes por cámara térmica, formación de imágenes intracutáneas espectrofotométrica.

Un programa informático guía al masajista en la aplicación de fuerza presentando el nivel de fuerza visualmente en el cabezal de tratamiento y/o en la pantalla externa. La succión de baja presión se ajusta automáticamente utilizando

el programa informático, y por tanto no es necesario que el masajista ajuste la succión de baja presión durante el tratamiento. Ventajosamente, cuando la fuerza de masaje supera el valor permitido, el programa detiene el aparato.

5 Monitorizando las mediciones, el masajista puede alcanzar un resultado de masaje óptimo, o el mejor, sin daños en la piel o el tejido. El rendimiento del masaje es prácticamente independiente de las habilidades del masajista considerando el contenido de fluido subcutáneo, el contenido de grasa, la elevación de la piel, la fuerza de masaje aplicada a la piel y el efecto de succión.

10 También es posible instalar una medición de velocidad en el aparato que calculará la velocidad de tratamiento óptima. La succión puede ubicarse dentro de los rodillos, lo cual es una solución totalmente novedosa.

15 La fuerza de succión generada desde el interior de los rodillos, y el sector de succión, es decir el ajuste de la zona de succión, pueden determinarse con precisión con el fin de crear una elevación de la piel deseada para el pliegue de la piel. Esto permite un aparato de tratamiento de un rodillo. También es posible una solución de múltiples rodillos, lo cual hace posible controlar la elevación de la piel incluso con mayor precisión a lo largo de una zona más amplia, lo cual produce además succión también entre los rodillos.

20 En la siguiente sección, se presentará la invención con referencia a una determinada forma de realización ventajosa con la utilización de una figura. Sin embargo, la invención no deberá limitarse a los detalles de la forma de realización. Por tanto, tal como se mencionó anteriormente, la conexión de cada sensor con el aparato puede variar, dentro del alcance de la invención, para diferentes formas de realización de los aparatos.

Figura

25 La figura 1 ilustra un ejemplo de un aparato de masaje según la invención.

Descripción detallada

30 La figura 1 ilustra un ejemplo de un aparato de masaje según la invención. El efecto de masaje del aparato de masaje se basa en el efecto de succión creado entre dos rodillos 10a, 10b ubicados en el armazón 13 de un aparato según la figura 1.

35 El cabezal de tratamiento del aparato comprende un armazón 13 y dos rodillos 10a, 10b conectados a la parte inferior del armazón. La parte inferior del armazón 13, en la que también están ubicados los rodillos 10a, 10b, presenta una cámara 11 de baja presión para la succión de baja presión que se genera a través del conducto/tubo flexible de vacío 8 utilizando una bomba 9 de baja presión. También hay válvulas de ajuste necesarias montadas en la bomba 9 de baja presión.

40 A medida que el cabezal de tratamiento del aparato de masaje se mueve contra la piel del paciente, de la manera más cómoda utilizando un mango 7, el efecto de la baja presión provoca que se tire de un pliegue de piel hacia arriba entre los rodillos 10a, 10b y al interior de la cámara 11 de baja presión.

45 Un programa informático calcula automáticamente y ajusta el nivel de succión de baja presión hasta el valor objetivo, basándose en las mediciones obtenidas. Los parámetros de las mediciones, que afectan al valor objetivo de la succión de baja presión, incluyen el contenido de fluido del tejido cutáneo, el contenido de grasa del tejido cutáneo, el abombamiento, es decir, la elevación del tejido cutáneo (el tamaño del pliegue en la piel) y/o la temperatura de la piel.

50 Con el fin de obtener las mediciones, el aparato comprende un sensor 1 para medir el contenido de fluido y el contenido de grasa del tejido cutáneo, un sensor 12 para medir la elevación del tejido cutáneo y, opcionalmente, un sensor de temperatura 14 para medir la temperatura de la piel. Adicionalmente, el aparato puede comprender uno o más elementos, que funcionan como fuentes de energía para tratar el tejido, tal como para calentar, que se basan en sonido, luz, radiofrecuencia o electricidad, por ejemplo, puede ser un sensor de infrarrojos, sensor de radiofrecuencia (RF), sensor de ultrasonidos, láser u otro elemento que emite luz monocromática, sensor de infrasonidos, resistencia eléctrica o electrodo eléctrico. Estos elementos pueden ser por cable o inalámbricos.

60 Las mediciones de uno o más sensores se utilizan para ajustar automáticamente la succión de baja presión y otras fuentes de energía hasta el valor deseado. El ajuste automático de la succión de baja presión utiliza, por ejemplo, una unidad 4 de control con un microprocesador, que está o bien dentro o bien fuera del aparato. La unidad 4 de control recibe el valor deseado de la succión de baja presión a partir del programa informático que se ejecuta en el microprocesador, que calcula el valor deseado de la succión de baja presión, basándose en una o más mediciones. Además, la unidad de control dispone de una memoria central. La unidad de control, el microprocesador y la unidad central pueden estar integrados en el cabezal de tratamiento o pueden estar separados, o pueden estar tanto integrados como separados.

65

5 El aparato de masaje en la figura 1 presenta dos o más rodillos 10a, 10b, entre los cuales se crea presión negativa en la cámara 11 de baja presión. También es posible utilizar uno o más rodillos perforados, dentro de los cuales se crea presión negativa (no presentados). Los rodillos pueden moverse uno contra el otro durante el masaje con el fin de producir un efecto de pellizco, o pueden bloquearse a una determinada distancia uno del otro para eliminar el efecto de pellizco.

10 El programa informático calcula el valor objetivo de una o más fuerzas de tratamiento en curso, tales como fuerza de masaje, basándose en las mediciones obtenidas y/o en el valor deseado de la presión de succión. Por tanto, el aparato también comprende un sensor 6 para medir una o más fuerzas de tratamiento en curso, tales como el nivel de la fuerza de masaje.

15 El cabezal de tratamiento presenta una pantalla 5 que presenta visualmente la fuerza de masaje, y la persona que realiza el tratamiento puede monitorizar la fuerza de masaje a partir de la pantalla 5, que muestra tanto el valor objetivo (es decir el valor deseado) de la fuerza de masaje como el valor de la fuerza de masaje en curso, y aplica la fuerza en consecuencia. El programa detiene el aparato si la fuerza de masaje supera el valor permitido. Además, el programa puede estar vinculado a la base de datos, que contiene información de tratamiento del paciente. La pantalla 5 está en el panel de control, que puede estar integrado en el cabezal de tratamiento, o estar separado, o ambas cosas.

20 Además, la potencia de la fuente de energía 14 puede controlarse basándose en las mediciones del tejido. Un sensor de temperatura 14 puede estar integrado en el cabezal de tratamiento o puede utilizarse de manera separada.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de masaje ajustable, cuyo efecto de masaje se basa en el efecto de succión creado en conexión con un cabezal de tratamiento, comprendiendo el cabezal de tratamiento del aparato una superficie que entra en contacto con la piel, un armazón (13) y una cámara (11) de baja presión colocada en conexión con dicha superficie para generar succión de baja presión con el fin de hacer que se levante el tejido cutáneo, caracterizado por que el aparato comprende asimismo un sensor para medir una o más características de la piel, elementos para ajustar automáticamente la baja presión hasta el valor deseado, basándose en las mediciones obtenidas.
- 10 2. Aparato de masaje según la reivindicación 1, caracterizado por que el aparato comprende un sensor para medir la composición de la piel, tal como contenido de fluido y/o de grasa, por ejemplo, a partir del contenido de aceite, y/o inflamación, cuyos resultados de medición determinan el ajuste.
- 15 3. Aparato de masaje según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que el aparato comprende un sensor para medir característica(s) mecánica(s) de la piel, tales como resistencia, flexibilidad, elasticidad y/o resiliencia, cuyos resultados de medición determinan el ajuste.
- 20 4. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el aparato comprende un sensor para medir característica(s) eléctrica(s) de la piel, tales como capacitancia, impedancia, reactancia e inductancia, cuyos resultados de medición determinan el ajuste.
- 25 5. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el aparato comprende un sensor para medir el flujo de fluido linfático de la piel, cuyos resultados de medición determinan el ajuste.
- 30 6. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el aparato comprende un sensor para medir la circulación sanguínea de la piel, cuyos resultados de medición determinan el ajuste.
- 35 7. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el aparato comprende un sensor que puede registrar una señal dada por un paciente para aumentar/disminuir el efecto de tratamiento, que a su vez determina el ajuste.
- 40 8. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el aparato comprende asimismo un sensor para medir la elevación del tejido cutáneo, cuyos resultados de medición determinan el ajuste.
- 45 9. Aparato de masaje según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el aparato comprende asimismo un sensor para medir la temperatura de la piel, cuyos resultados de medición determinan el ajuste.
- 50 10. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el aparato comprende asimismo otras fuentes de energía por cable o inalámbricas para tratar el tejido cutáneo que se basan, por ejemplo, en sonido, luz, radiofrecuencia o electricidad, tales como un sensor de infrarrojos, sensor de radiofrecuencia (RF), sensor de ultrasonidos, sensor de infrasonidos, fuente láser u otro elemento que emita luz monocromática, resistencia eléctrica o electrodo eléctrico.
- 55 11. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que el aparato comprende asimismo unos elementos para tratar el tejido cutáneo de modo que otras fuentes de energía se ajusten automáticamente hasta el valor deseado, basándose en una o más de las mediciones de sensor.
- 60 12. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que uno o más rodillos móviles o estáticos (10a, 10b) están conectados al armazón del aparato de masaje, ventajosamente dos rodillos, entre los cuales se crea presión negativa en la cámara (11) de baja presión.
- 65 13. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que en la cámara de baja presión hay una cavidad sobre la superficie, que entra en contacto con la piel.
14. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que hay unas superficies deslizantes sobre la superficie que entra en contacto con la piel.
15. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado por que los rodillos se mueven uno hacia el otro durante el masaje para producir un efecto de pellizco.
16. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado por que los rodillos pueden ser bloqueados a una distancia determinada uno del otro con el fin de eliminar el efecto de pellizco.
17. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado por que los elementos para ajustar automáticamente la succión de baja presión comprenden una unidad (4) de control, que está conectada a un programa informático que se ejecuta en un procesador, tal como un microprocesador, que está ubicado o bien

dentro o bien fuera del aparato, y puede analizar, monitorizar y/o calcular la succión de baja presión, con el fin de obtener a partir del programa informático el valor deseado, que se ha calculado basándose en una o más mediciones.

- 5 18. Aparato de masaje según la reivindicación 17, caracterizado por que el valor objetivo de una o más fuerzas de tratamiento en curso, tales como la fuerza de masaje, puede ajustarse mediante cálculos del programa informático, que se han llevado a cabo basándose en una o más mediciones y/o basándose en el valor deseado de la presión de succión.
- 10 19. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado por que el aparato comprende asimismo un sensor para medir el nivel de una o más fuerzas de tratamiento en curso, tales como la fuerza de masaje.
- 15 20. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizado por que el cabezal de tratamiento presenta una pantalla (5), que presenta visualmente el nivel de una o más fuerzas de tratamiento en curso, tales como la fuerza de masaje.
- 20 21. Aparato de masaje según la reivindicación 20, caracterizado por que la pantalla (5) muestra tanto el nivel objetivo, como el nivel en curso de una fuerza de tratamiento, tal como la fuerza de masaje.
- 25 22. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 21, caracterizado por que puede detenerse cuando el programa informático detecta que una de las fuerzas de tratamiento del aparato, tales como la fuerza de masaje, supera el valor permitido.
- 30 23. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, caracterizado por que la conexión de cada sensor con el aparato es o bien por cable, o bien inalámbrica.
- 35 24. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 23, caracterizado por que el programa informático asociado con el mismo está conectado a una base de datos que contiene información de tratamiento del paciente.
25. Aparato de masaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, caracterizado por que el sensor con el que se toman mediciones se basa en una o más de las siguientes técnicas de medición: frecuencia de sonido, tal como medición de ultrasonidos y/o infrasonidos, medición de radiofrecuencia, medición basada en diferentes formas de luz, tales como láser Doppler, láser y/o luz infrarroja, mediciones basadas en diferentes longitudes de onda, espectroscopía de bioimpedancia, espectroscopía de resonancia magnética, espectroscopía de resonancia magnética nuclear, espectroscopía Raman, mapeo de microsensores, formación de imágenes por cámara térmica, formación de imágenes subcutáneas espectrométricas.

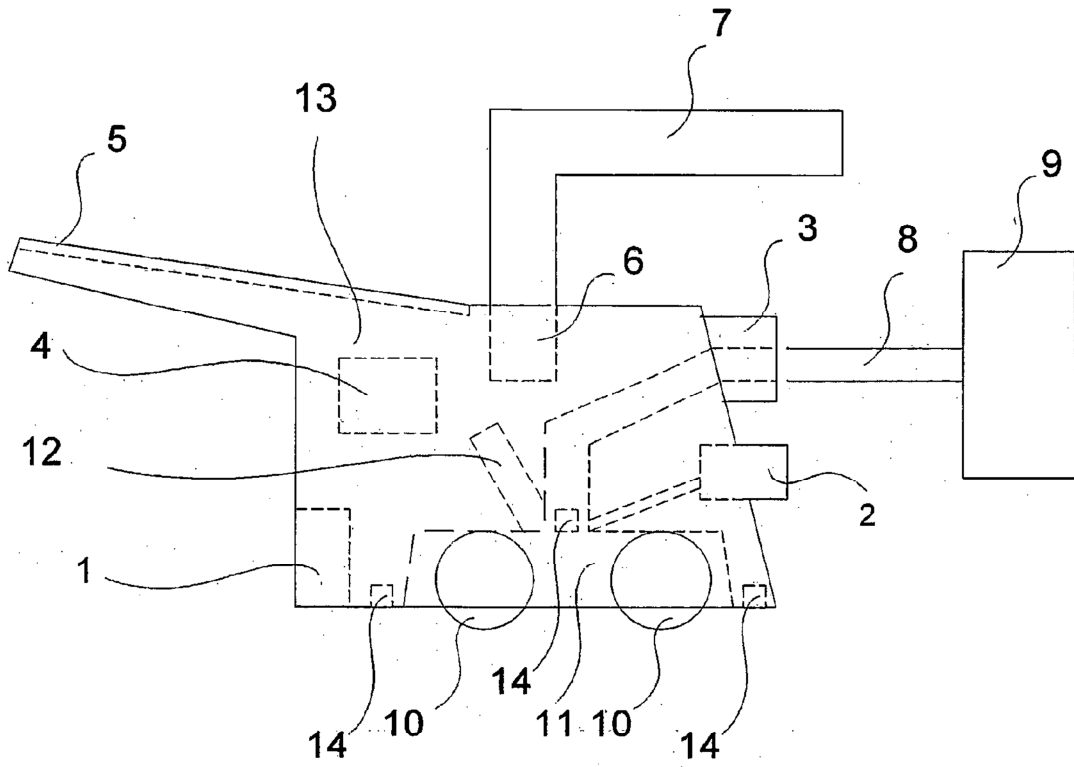


Fig. 1