

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 779 806**

51 Int. Cl.:

A61H 19/00 (2006.01)

A61H 9/00 (2006.01)

H02J 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.10.2017 PCT/EP2017/075400**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.04.2018 WO18065540**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2017 E 17803789 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 3405158**

54 Título: **Dispositivo de estimulación mejorado**

30 Prioridad:

05.10.2016 DE 202016008412 U

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

19.08.2020

73 Titular/es:

**NOVOLUTO GMBH (100.0%)
Friedenstraße 91A
10249 Berlin, DE**

72 Inventor/es:

LENKE, MICHAEL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 779 806 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 estimulación mejorado

La presente invención se refiere a un dispositivo de estimulación mejorado para zonas erógenas, en particular para el clítoris.

5 Antecedentes

Las zonas erógenas del cuerpo humano pueden ser estimuladas (sexualmente) con una variedad de ayudas. Por ejemplo, se usan vibradores se usan para provocar un estímulo sobre un área específica de la piel por contacto directo. Sin embargo, esta forma de estimulación puede causar irritación en la piel. El contacto directo del área genital con tales ayudas también puede no ser deseable por razones individuales, por ejemplo, por higiene o por reservas personales.

En particular, la estimulación directa del clítoris, por ejemplo con un vibrador de contacto, es problemática. En las mujeres, el clítoris suele ser la zona erógena más sensible. El clítoris en su conjunto dispone de numerosas terminaciones nerviosas, lo que lo hace particularmente sensible al tacto y susceptible a los estímulos sexuales. Cabe destacar en particular el glándulo del clítoris, en el que se encuentran los cordones nerviosos de las dos piernas. Por un lado, en caso de uso frecuente de un vibrador de contacto para la estimulación directa se producen efectos de habituación o el condicionamiento de la zona erógena estimulada, mientras que, por otro lado, el uso por primera vez de dicho dispositivo requiere una cierta práctica o familiarización.

Además, unos estudios médicos realizados en 2006 determinaron que el clítoris femenino era el punto de partida decisivo del clímax femenino y, por primera vez, demostraron neurológicamente las diferentes cualidades sensitivas del orgasmo clitoriano (y vaginal), tal como explica la revista "Spiegel" en su edición del 06 / 2006 en las páginas 136 a 138 en el artículo para mujeres "Schmerz und Glückseligkeit" (dolor y felicidad). Según investigaciones médicas recientes, la estimulación del clítoris, y no de la vagina, se considera como el punto de partida para la excitación sexual de las mujeres y, por lo tanto, como la clave del "placer sexual" femenino.

A este respecto, la sensibilidad de las zonas erógenas humanas, por ejemplo, el clítoris, los labios internos y externos o los pezones, también es muy diferente de unas personas a otras. Una persona puede ser tan sensible que solo se plantee una estimulación directa después de unos largos preliminares, e incluso en ese caso solo con mucha suavidad, o que no se lo plantee en absoluto. Además, la sensibilidad de la zona correspondiente puede cambiar mucho de una situación a otra o incluso durante un acto sexual.

Por las razones anteriores, varias formas indirectas de estimulación son una práctica común como alternativa a la estimulación directa.

Para la estimulación indirecta de las zonas erógenas y, en particular, del clítoris se utilizan dispositivos de vacío convencionales para estimular las zonas erógenas de la persona interesada sin contacto directo con el área principal que se va a estimular. Por ejemplo, se conocen bombas de vacío para los órganos genitales femeninos primarios o secundarios, que generalmente presentan una campana de succión que se coloca sobre la zona y una bomba manual. La presión negativa ejercida sobre el clítoris con este tipo de dispositivo crea, por ejemplo, una presión negativa en el propio clítoris, que generalmente es más baja que la presión arterial sistólica. Esta diferencia de presión conduce a un agrandamiento del clítoris y/o estimula el flujo sanguíneo en el área afectada. Esta congestión vascular del clítoris sirve tanto para favorecer el placer al aumentar la sensibilidad como para la manipulación óptica y háptica. La mejor circulación sanguínea también conduce a una mayor emisión de humedad vaginal, lo que hace que la estimulación sea más placentera. Sin embargo, la activación manual de la bomba manual suele ser molesta o incómoda. Además, con esta clase de dispositivos, la aplicación a largo plazo o ininterrumpida de presión negativa puede conducir a efectos de habituación, que limitan la efectividad del dispositivo a largo plazo. Además, un simple aumento del flujo sanguíneo en el clítoris a menudo no es suficiente para llegar al clímax; por lo tanto, las bombas de vacío a menudo solo se usan como preludeo para alcanzar el clímax con un masaje posterior directo (mediante presión) de la zona erógena.

En lugar de la bomba de vacío manual, las bombas de vacío accionadas eléctricamente también se utilizan cada vez más. Como ejemplo de esto, el documento WO 2006 / 05 82 91 A2 divulga un dispositivo para terapia sexual, en donde la disposición consiste en una cámara de succión tubular para el clítoris, una fuente de vacío eléctrica (bomba de vacío) y varias aberturas de flujo de aire. El funcionamiento de la bomba de vacío crea en la cámara un flujo de aire o intercambio de aire constante en el área del clítoris. La desventaja de esto es que se absorbe la humedad vaginal que se produce de manera intensificada debido a la presión negativa, por lo que se produce un efecto de secado de las áreas estimuladas de la piel. Asimismo, el aire húmedo absorbido conduce a la contaminación de la disposición de vacío dispuesta aguas abajo en cuanto a su comportamiento reológico, por ejemplo, la bomba de vacío. Tales disposiciones con bombas de vacío pueden ser problemáticas en su higiene, ya que las bombas de vacío y las válvulas o componentes de ventilación asociados a menudo tienen espacios muertos o puntos ciegos y/o son difíciles de limpiar. Además, el dispositivo sirve para el tratamiento de los vasos sanguíneos del clítoris y no para estimularlos hasta que alcancen el clímax sexual.

- 5 El documento US 6 099 463 A divulga un dispositivo para estimular el clítoris con una cámara de succión tubular, una fuente de vacío o una bomba de vacío y varias válvulas con las que se regula la magnitud del vacío. El vacío también se puede aplicar de forma cíclica para lograr un efecto de estimulación, y también cabe esperar efectos de habituación con este dispositivo debido a la aplicación de un vacío constante. También se producen en este caso las desventajas de la higiene y el resecado del área de la piel que se va a estimular, tal y como se explicó anteriormente. Asimismo, la disposición con varias válvulas, bomba de vacío, etc. es relativamente compleja en cuanto a la tecnología de la presión.
- 10 El documento US 6 464 653 B1 divulga dispositivos y procedimientos terapéuticos que generan una congestión del clítoris con la ayuda de un vacío generado con una bomba de vacío para favorecer el tratamiento de trastornos del clítoris, por ejemplo, incontinencia. Con la ayuda de una válvula de control o modulador, que puede cubrirse adecuadamente con el dedo, el nivel del vacío en la cámara de succión se ajusta o varía manualmente. Esto requiere la atención del usuario y, en determinadas circunstancias, puede distraer o resultar incómodo. Este dispositivo relativamente complejo con válvulas adicionales también presenta las desventajas mencionadas anteriormente de higiene y resecado, sirviendo el dispositivo además para fines de tratamiento a largo plazo y no para la estimulación sexual a corto plazo.
- 15 El documento WO 2008 / 02 80 76 A2 divulga un dispositivo terapéutico para mujeres, que sirve principalmente para tratar trastornos sexuales. El dispositivo incluye, a este respecto, una combinación de estimulación indirecta usando una cámara de vacío y estimulación directa usando vibradores y osciladores mecánicos. Este dispositivo se sostiene y maneja de la misma manera que una empuñadura de pistola o un auricular de teléfono clásico.
- 20 Con este dispositivo terapéutico, la presión negativa sirve para aumentar el flujo sanguíneo en el clítoris, mientras que la estimulación propiamente dicha o masaje del área de la piel se realiza con la ayuda de vibraciones u oscilaciones mecánicas directas. Una ventosa que se coloca sobre el área de la piel que se va a estimular está conectada internamente a un motor a través de una conexión mecánica. El motor expande la ventosa después de la activación del dispositivo, por lo que el volumen de la ventosa aumenta. El volumen resultante de la ventosa y, por lo tanto, la intensidad del vacío se puede ajustar utilizando elementos de control en el dispositivo. El aire desplazado por la operación de succión en el dispositivo se libera nuevamente al exterior a través de un tubo. En este dispositivo, el vacío solo tiene una función de apoyo, mientras que la estimulación propiamente dicha tiene lugar de manera directa, lo que conlleva las desventajas de la estimulación directa explicadas anteriormente.
- 25 El documento US 2013 / 001 276 9 A1 divulga un dispositivo en el que se usa una presión positiva pulsátil para la estimulación en forma de masaje por presión de aire. Una bomba o un compresor genera una presión positiva pulsátil, que se dirige a la zona erógena que va a ser estimulada con la ayuda de una boquilla. En este dispositivo, el área afectada de la piel se seca o se reseca de manera desventajosa. Del mismo modo, generalmente hay una diferencia de temperatura entre la temperatura del aire suministrado y la temperatura del área de la piel que se va a estimular, lo que puede percibirse como molesto en determinadas circunstancias. Los problemas de higiene mencionados anteriormente también se producen con este dispositivo, en cuyo caso los patógenos o gérmenes u otros contaminantes eventualmente presentes en el dispositivo también se transportan directamente al área íntima del usuario.
- 30 El documento US 1 898 652 A divulga además un "pulsador" que funciona con un chorro de aire para masajear áreas de la piel.
- 35 La patente europea EP 0 365 230 A2 divulga un dispositivo de succión con una bomba de succión, una válvula de succión y una válvula de salida.
- El documento WO 2004 / 004610 A1 divulga un potenciador de aneurisma de pene portátil.
- El documento US 3 910 262 divulga un dispositivo terapéutico para generar orgasmos masculinos y femeninos.
- El documento US 2 112 646 divulga un dispositivo para el tratamiento de enfermedades de los genitales.
- 45 El documento DE 14 63 673 U divulga un dispositivo masajeador.
- Los dispositivos del estado de la técnica mencionados anteriormente tienen en común la desventaja de que la complejidad de las disposiciones que generan presión negativa o presión positiva es alta y estos dispositivos pueden presentar problemas de higiene.
- 50 Además, los dispositivos del estado de la técnica tienen la desventaja adicional de que se producen efectos de habituación en el caso de aplicaciones de presión negativa prolongadas o continuas o frecuentemente recurrentes.
- Otra desventaja con algunos de los dispositivos de vacío descritos anteriormente es que, en primer lugar, la presión negativa debe limitarse por medio de una válvula de regulación o una bomba de vacío y, en segundo lugar, la presión negativa debe reducirse mediante una apertura manual de una válvula de liberación antes de que la ventosa se separe de la piel. Si una de las válvulas presentara un defecto técnico y/o el usuario manejara el dispositivo incorrectamente, puede haber riesgo de lesiones en determinadas circunstancias.
- 55

El documento WO 2015/039787 A1 divulga un dispositivo de estimulación para el clítoris, que está realizado como un aparato manual portátil y presenta lo siguiente:

- un equipo generador de campo de presión con una unidad de accionamiento y una cavidad, pudiendo generarse en la cavidad, mediante la variación del volumen de la cavidad por medio de la unidad de accionamiento, un campo de presión formado por presiones negativas y positivas que se alternan en el tiempo y presentando la cavidad una abertura para su colocación sobre el clítoris;

- un equipo de control que está configurado para controlar la unidad de accionamiento;

en donde el equipo generador de campo de presión y el equipo de control están dispuestos en una carcasa del dispositivo de estimulación.

El documento DE 10 2013 110 501 A1 divulga un dispositivo de estimulación que aborda los problemas mencionados anteriormente y que se explica en detalle a continuación.

Las figuras 1 a 3 muestran el dispositivo de estimulación del documento DE 10 2013 110 501 A1, que está realizado como aparato manual. Con este dispositivo del documento DE 10 2013 110 501 A1 se genera un campo de presión formado por presiones negativas y positivas en una cámara (denominada segunda cámara 4a), que es particularmente adecuado para estimular el clítoris.

Una vista frontal de una primera forma de realización del dispositivo de estimulación 100 del documento DE 10 2013 110 501 A1 se explica en detalle con referencia a la figura 1, en la figura 2 se muestra una vista en perspectiva y en la figura 3 una sección transversal del dispositivo de estimulación 1 de una primera forma de realización del documento DE 10 2013 110 501 A1.

Este del dispositivo de estimulación 1a es un aparato eléctrico o pequeño, preferiblemente portátil, que presenta una carcasa 8a, un equipo generador de campo de presión 2, elementos de mando 71a, una pantalla 72a, un interruptor de encendido / apagado 74a, una toma de enchufe 75a, una batería 76a opcional y una iluminación 9a opcional.

La carcasa 8a está realizada preferiblemente de tal manera que se puede sostener con una mano y no tiene bordes afilados o puntiagudos. Además, la carcasa 8a puede estar compuesta de un plástico, por ejemplo, policarbonato (PC) o acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Además, las áreas de agarre o también la carcasa completa se pueden complementar o diseñar con una silicona ventajosa desde el punto de vista háptico. La carcasa 8a está configurada preferiblemente al menos de manera repelente al agua o a prueba de salpicaduras, por ejemplo, con la clase de protección IP 24.

Una carcasa 8a de este tipo, que se asemeja a la forma de un paralelepípedo con una prolongación o a la forma de un auricular de teléfono clásico (por ejemplo, un auricular de un aparato telefónico de baquelita W48), se puede sostener con la mano a modo de como un auricular de teléfono. A este respecto, la carcasa es rodeada al menos en gran parte con la mano, lo que supone una posición no ergonómica de la mano. Con este tipo de carcasas convencionales, esto conlleva el requisito de que deben diseñarse de tal manera que sean de un tamaño lo suficientemente grande como para poder agarrarlas con la mano.

Por ejemplo, la circunferencia exterior (medida aproximadamente en el centro y en la dirección circunferencial) en el caso de la carcasa 8a del estado de la técnica es de más de 14 cm para que resulte posible agarrarla con la mano y sostener así el dispositivo sobre la zona erógena que va a ser estimulada. Como resultado, la carcasa 8a resulta voluminosa.

El tamaño de la carcasa da como resultado un mayor coste de material, un mayor peso y también mayores costes de herramienta, por ejemplo para una herramienta de moldeo por inyección para piezas de plástico más grandes.

Los elementos de mando 71a, que se muestran en las figuras 1 a 3, sirven para ajustar el modo de funcionamiento del dispositivo, es decir, para ajustar el patrón de modulación del campo de presión. Los elementos de mando 71a pueden estar realizados, por ejemplo, como al menos un botón pulsador, como al menos un interruptor giratorio, o como al menos un interruptor sensible al tacto. Además, los elementos de mando 71a pueden proporcionar retroalimentación óptica sobre la activación, por ejemplo por medio de diodos emisores de luz (LED) integrados en el interruptor.

Una pantalla 72a opcional sirve para informar al usuario del estado del aparato y/o del estado de ajuste. La pantalla 72a puede estar diseñada, por ejemplo, a partir de una pluralidad de diodos emisores de luz o como pantalla LCD. La información que se muestra puede ser, por ejemplo, el estado de carga de una batería opcional o el ajuste actual del patrón de modulación.

El interruptor de encendido / apagado 74a sirve para activar y desactivar el dispositivo de estimulación 1a. Este interruptor de encendido / apagado 74a puede ser, por ejemplo, un botón pulsador que enciende o apaga el dispositivo de estimulación 1a cuando se presiona durante un período más prolongado, o puede ser un interruptor deslizante de enclavamiento.

Una toma de enchufe 75a sirve para la alimentación externa del dispositivo de estimulación 1 a través de un enchufe externo 73a, que está conectado, por ejemplo, a un adaptador de red externo. Para garantizar la resistencia a las

5 salpicaduras del dispositivo de estimulación 1, puede estar previsto preferiblemente un transmisor magnético inductivo en lugar de la toma de enchufe, que permite la transmisión de potencia al dispositivo de estimulación 1 sin un contacto eléctricamente conductor. El dispositivo de estimulación 1a también presenta preferiblemente una batería, por ejemplo una batería recargable de níquel-metal hidruro (NiMH), para un funcionamiento sin cables. Alternativamente, también puede salir un cable de alimentación (más largo) del dispositivo de estimulación.

El equipo generador de campo de presión 2a de una forma de realización del documento DE 10 2013 110 501 A1 presenta una primera cámara 3a en el interior del dispositivo de estimulación 1, una segunda cámara 4a para su colocación sobre una parte del cuerpo 11a que se va a estimular, y un elemento de conexión 5a que conecta la primera cámara 3a con la segunda cámara 4a.

10 Una unidad de accionamiento 6a, por ejemplo un motor eléctrico, acciona la primera cámara 3a a través de un eje 61a y por medio de una excéntrica 62a (o adicionalmente por medio de una biela) de tal manera que el volumen de la primera cámara 3 varía conforme a la rotación del eje 61a de la unidad de accionamiento 6a.

15 Un equipo de control 7a controla la unidad de accionamiento 6, los elementos de mando 71a y la pantalla 72a. A este respecto, el equipo de control 7a y la unidad de accionamiento 6a son alimentados por la batería 76a interna y/o por la alimentación 73a externa.

20 Está prevista una iluminación 9a opcional en o dentro de la carcasa 8a. La iluminación 9a sirve, a este respecto, preferiblemente para iluminar el interior de la segunda cámara 4a. El usuario puede encender la iluminación 9a o esta puede activarse automáticamente cuando se activa el dispositivo de estimulación 1a. Además, la iluminación 9a puede estar configurada a partir de diodos emisores de luz que ahorran energía. La iluminación puede servir, por ejemplo, como una ayuda orientativa para el usuario del dispositivo de estimulación 1a en la oscuridad o como estimulación visual adicional.

25 Haciendo referencia a la figura 3, para ilustrar la geometría de la carcasa 8a están dibujados el eje longitudinal 80a de la carcasa 8a (que se extiende desde el extremo superior de la carcasa hasta el extremo inferior de la carcasa 8), el eje de orientación 81a de la dirección preferida del flujo de medio cuando la unidad de accionamiento 6a está en funcionamiento, el eje o árbol de accionamiento del eje motor 82a y el plano de apertura 83a de la abertura 42a de la segunda cámara 4a.

30 El ángulo de intersección α entre el eje longitudinal 80a y el eje de orientación 81a es de aproximadamente 90 grados. Por esta razón, este tipo de disposición se denomina a continuación disposición en L. El plano de apertura 83a está dispuesto aproximadamente paralelo al eje longitudinal 80a de la carcasa 8. Cabe señalar a este respecto que, en las figuras 1 a 6, debido a esta disposición en L el lado delantero del dispositivo de estimulación 1a designa un lado diferente que en el caso del dispositivo de estimulación 1 según la invención (véase, por ejemplo, las figuras 7 a 17).

35 Cuando el dispositivo de estimulación 1a del documento DE 10 2013 110 501 A1 se utiliza correctamente para estimular el clítoris, la usuaria del aparato debe colocar ahora la abertura 42a justo sobre el glande del clítoris y apoyar el borde de la abertura 42a sobre la piel que rodea el glande del clítoris con el grado deseado de estanqueidad (por ejemplo, es posible dejar un hueco entre el área de la piel en cuestión y el borde de la abertura).

Debido a la anatomía de la usuaria y a la disposición en L* explicada anteriormente, surge a este respecto una posición de sujeción de la mano que, según los inventores, se suele percibir como no ergonómica e incómoda.

40 El posicionamiento exacto de la abertura del dispositivo de estimulación del documento DE 10 2013 110 501 A1 sobre el glande del clítoris (casi puntiforme) representa también una operación problemática para las usuarias con los dispositivos convencionales, ya que el efecto de estimulación depende en gran medida del posicionamiento "ajustado" de la abertura. Así pues, las usuarias suelen tantear la posición óptima, lo que implica un esfuerzo manual considerable, que se percibe como molesto.

45 En particular, la usuaria normalmente querrá dosificar con precisión la presión de compresión del dispositivo de estimulación 1a sobre la piel que rodea el glande del clítoris (que es bastante sensible), por ejemplo, en función del estado de excitación, debiendo amortiguarse el peso del dispositivo de estimulación 1a suavemente por la mano de agarre.

50 Además, el dispositivo de estimulación 1a también debe equilibrarse sobre el glande del clítoris aproximadamente puntiforme, lo cual es difícil debido al centro de gravedad del dispositivo de estimulación 1a, que está desplazado lateralmente respecto al glande del clítoris en la dirección longitudinal de la carcasa 8a. Por lo tanto, la usuaria no solo tiene que compensar el peso total, sino también el momento de basculación de la carcasa 8a. Esto también se percibe como molesto o no ergonómico.

Además, el dispositivo de estimulación 1a se considera demasiado pesado y demasiado grande.

55 Por ejemplo, la carcasa es comparativamente voluminosa o grande en relación con la aplicación preferida, ya que el dispositivo de estimulación 1a se inserta entre o sobre los labios de la vulva de la mujer en un espacio estrecho. Por ejemplo, la usuaria normalmente necesita estirar ambas piernas cuando usa el dispositivo de estimulación, lo que hace

que la accesibilidad al glándulo del clítoris sea aún más difícil porque las piernas están aproximadamente paralelas.

A este respecto, incluso un ligero contacto de la voluminosa carcasa 8a con el cuerpo femenino, por ejemplo con las piernas, puede percibirse como molesto.

5 A esto se añade el hecho de que, en determinadas circunstancias, otra persona también puede querer sostener el dispositivo para estimular a la usuaria. Debido a la forma de la carcasa 8a y a la anatomía de la usuaria, esto también lleva a una posición de sujeción complicada para la otra persona.

10 La carcasa 8a también experimenta vibraciones u oscilaciones que se generan debido al movimiento de la excéntrica por el motor eléctrico. Estas oscilaciones tienen una dirección preferida que es perpendicular al eje 82a y paralela al eje de orientación 81a. La pared 41a de la segunda cámara 4a, que se apoya con su canto delantero sobre la piel que rodea el glándulo del clítoris, oscila o vibra así en dirección al cuerpo de la usuaria con la carcasa, siendo estas vibraciones u oscilaciones adicionales normalmente indeseables.

Además, el dispositivo 8a es percibido normalmente como demasiado ruidoso durante el funcionamiento.

15 Los problemas de falta de ergonomía explicados anteriormente también pueden estar presentes en el dispositivo de vacío del documento US 2009 / 0118573, ya que este presenta una carcasa que se sostiene como una empuñadura de pistola. Entonces, en este caso también el eje longitudinal del dispositivo es perpendicular al eje de uso. También se generan en este caso oscilaciones o vibraciones molestas en dirección al área de la piel que se va a tratar.

El documento US 5.377.701 A también divulga un dispositivo de vacío con una carcasa que se sostiene como una empuñadura de pistola.

20 A continuación se explicará una forma de realización del documento DE 20 2015 105 689 U1 con referencia a las figuras 4, 5 y 6. La figura 4 muestra una vista frontal de la primera forma de realización del dispositivo de estimulación 1b con una prolongación 140b en una posición recta, mostrándose además en la figura 5 una vista lateral del dispositivo de estimulación 1 con la prolongación 140b en una posición acodada y en la figura 6 una sección transversal del dispositivo de estimulación 1b de la primera forma de realización del documento DE 20 2015 105 689 U1.

25 La primera forma de realización del dispositivo de estimulación 1b es un aparato eléctrico o pequeño, preferiblemente portátil, que presenta una carcasa 8b, un equipo generador de campo de presión 2b, un interruptor de encendido/apagado 74b opcional y una iluminación 9b opcional.

30 La carcasa 8b está realizada preferiblemente de tal manera que se puede sostener con una mano y no tiene bordes afilados o puntiagudos. Además, la carcasa 8b puede estar compuesta de un plástico, por ejemplo, policarbonato (PC) o acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Además, las áreas de agarre o también la carcasa completa pueden complementarse con, o consistir en, una silicona ventajosa desde el punto de vista háptico. La carcasa 8b está configurada preferiblemente al menos de manera repelente al agua o a prueba de salpicaduras, por ejemplo, con la clase de protección IP 24. La línea discontinua en la figura 5 indica además un canto lateral opcional de la carcasa 8b.

35 El interruptor de encendido / apagado 74b opcional sirve para activar y desactivar el dispositivo de estimulación 1b. Este interruptor de encendido / apagado 74b puede ser, por ejemplo, un botón pulsador que enciende o apaga el dispositivo de estimulación 1b cuando se presiona durante un período más prolongado, o puede ser un interruptor deslizante de enclavamiento. Alternativamente, el dispositivo de estimulación 1b se puede encender y apagar por control remoto.

40 El equipo generador de campo de presión 2b de una primera forma de realización presenta una primera cámara 3b en el interior del dispositivo de estimulación 1b, una segunda cámara 4b para su colocación sobre una parte del cuerpo 11b que se va a estimular y un elemento de conexión 5b que conecta la primera cámara 3b con la segunda cámara 4b.

Una unidad de accionamiento 6b, por ejemplo un motor eléctrico, acciona la primera cámara 3b a través de un eje 61b y por medio de una excéntrica 62b (o alternativamente por medio de una biela) de tal manera que el volumen de la primera cámara 3b varía conforme a la rotación del eje 61b de la unidad de accionamiento 6b.

45 También en este caso, al igual que en el documento DE 10 2013 110 501 A1, el eje de orientación 81b de la abertura 42b de la segunda cámara 4b está dispuesto en ángulo recto con respecto al eje longitudinal 80b de la carcasa 8b. El ángulo de intersección β entre el eje longitudinal 80b y el eje de orientación 81b es de aproximadamente 90 grados en este caso y representa una disposición en L. El plano de apertura 83b está dispuesto aproximadamente paralelo al eje longitudinal 80b de la carcasa 8b.

50 Así pues, la carcasa 8b presenta también las mismas desventajas que se han descrito anteriormente en relación con la carcasa 8a del documento DE 10 2013 110 501 A1.

Un equipo de control 7b controla la unidad de accionamiento 6b, los elementos de mando 71b opcionales y al menos una pantalla 72b opcional. A este respecto, el equipo de control 7b y la unidad de accionamiento 6b son alimentados, por ejemplo, por la batería 76b interna y/o por la alimentación 73b externa.

- El dispositivo de estimulación 1 del documento DE 20 2015 105 689 U1, representado en las figuras 4 a 6, presenta además al menos una prolongación 140b. Esta prolongación 140b, que es preferiblemente un componente de la carcasa 8b, se puede mover o acodar opcionalmente con respecto a la parte de la carcasa en la que está alojado el equipo generador de campo de presión 2. A este respecto, la prolongación puede acodarse o también rotarse por medio de una articulación 141b. La articulación 141b puede estar diseñada, por ejemplo, como pieza de plástico deformable plásticamente, como articulación de ajuste o como bisagra. La figura 5 muestra un ejemplo de una posición acodada de la prolongación 140b con respecto a la sección de la carcasa 8b del dispositivo de estimulación 1 en la que está alojado el equipo generador de campo de presión 2b. Alternativamente, la prolongación también puede estar diseñada de manera rígida o inmóvil.
- La prolongación 140b es preferiblemente un medio de estimulación para la inserción en el cuerpo humano, por ejemplo, en la vagina u otras aberturas corporales. La prolongación 140b está conformada, por ejemplo, como un consolador común. Alternativamente, la prolongación puede estar configurada de tal manera que esté adaptada a la anatomía humana de otra abertura corporal, por ejemplo a la boca. Además, la prolongación 140b puede estar configurada de tal manera que también pueda usarse como un asa para sostener el dispositivo de estimulación 1b. Sin embargo, sostener el dispositivo 1b por la prolongación detrás de una articulación no es práctico ya que la articulación dificulta la dosificación de las fuerzas correspondientes.
- Incluso aunque el dispositivo de estimulación 1b, como se muestra en la figura 5, deba sostenerse con una prolongación 140b en forma acodada, el dispositivo de estimulación 1b tiene una posición de sujeción a modo de empuñadura de pistola, que es engorrosa y también desventajosa, tal y como se explicó con más detalle anteriormente.
- Además, la prolongación 140b puede presentar opcionalmente un dispositivo de vibración 142b, que puede activarse y/o controlarse. El dispositivo de vibración 142b pone la prolongación en oscilación mecánica, lo que favorece el efecto de estimulación directa de la prolongación 140b.
- Opcionalmente, la prolongación 140b está colocada en la sección de la carcasa 8 que aloja el equipo generador de campo de presión 2b de tal manera que (toda) la carcasa 8 del dispositivo de estimulación 1b está diseñada de manera unitaria. La carcasa 8 da así la impresión de que es de una sola pieza o integral, por ejemplo, por medio de elementos de conexión flexibles y/o sin costuras de la carcasa 8. Alternativamente, la carcasa 8b, incluida la prolongación 140b, puede presentar un recubrimiento de silicona.
- En una orientación recta o no acodada de la prolongación 140b, como se muestra en la figura 4, el dispositivo de estimulación 1b puede sostenerse o también insertarse en aberturas corporales. Si la prolongación 140b, como se muestra en la figura 5, es acodada, por ejemplo después de la inserción, la abertura 42b puede guiarse de esta manera sobre la parte del cuerpo 11b que va a ser estimulada. En esta posición acodada del dispositivo de estimulación 1b puede tener lugar simultáneamente una estimulación tanto directa como indirecta de al menos una zona erógena del cuerpo. En este sentido, la parte del cuerpo 11b que se va a estimular se encuentra entre la prolongación 140b y el equipo generador de campo de presión 2b. Sin embargo, este tipo de sujeción de "manos libres" del dispositivo de estimulación 1b por medio de la vagina (y eventualmente las dos patas entre las cuales se puede atrapar el dispositivo de estimulación 1b) es indeseable para la usuaria en determinadas circunstancias. Por lo tanto, es preferible sostener el dispositivo de estimulación generalmente con la mano y no con otras partes del cuerpo.
- Además, puede estar prevista una iluminación 9b opcional en o dentro de la carcasa 8b. La iluminación 9b sirve, a este respecto, preferiblemente para iluminar el interior de la segunda cámara 4b. El usuario puede encender la iluminación 9b o esta puede activarse automáticamente cuando se activa el dispositivo de estimulación 1b. Además, la iluminación 9b puede estar configurada a partir de diodos emisores de luz que ahorran energía. La iluminación puede servir, por ejemplo, como una ayuda orientativa para el usuario del dispositivo de estimulación 1b en la oscuridad o como estimulación visual adicional.
- Los dispositivos de estimulación de los documentos DE 10 2013 110 501 A1 y DE 20 2015 105 689 U1 también tienen en común la desventaja de que, debido a la estructura básica descrita anteriormente, hay bastante espacio muerto o volumen no utilizado dentro de la respectiva carcasa 8a y 8b. Por lo tanto, estos dispositivos son comparativamente voluminosos y correspondientemente grandes. El tamaño de la carcasa también conduce a un mayor coste de material para la carcasa.
- Por lo tanto, con los dispositivos de estimulación de los documentos DE 10 2013 110 501 A1 y DE 20 2015 105 689 U1 existe potencial de mejora con respecto a la ergonomía de estos dispositivos. Por ejemplo, existe un potencial de mejora con respecto a la duración de la batería de los dispositivos de estimulación del estado de la técnica.
- El solicitante también desarrolló un aparato (con el nombre del producto: "Womanizer w 500 Pro), que no tiene forma de mancuerna, sino que es más bien plano y tiene forma de ratón de ordenador (es decir, la forma de la carcasa recuerda mucho a la forma de un ratón de ordenador). Sin embargo, debido a las correspondencias geométricas con el dispositivo de estimulación del documento DE 10 2013 110 501 A1, este dispositivo de estimulación tiene las mismas desventajas que se explicaron anteriormente. En particular, este producto también tiene una disposición en L. Las desventajas ergonómicas explicadas anteriormente también están presentes en dispositivos que están conformados o diseñados a modo de empuñadura de pistola (y/o con una carcasa acodada y una disposición en L asociada).

Sumario

En vista de los problemas explicados anteriormente, el objetivo en el que se basa la invención es indicar un dispositivo de estimulación mejorado que sea más ergonómico.

5 La ergonomía del dispositivo de estimulación se refiere, por ejemplo, a los aspectos del peso, el volumen de ruido, la duración de la batería, la posición de sujeción de la mano, la compacidad, la capacidad de manejo, la comodidad de uso, la usabilidad y la portabilidad del dispositivo de estimulación según la invención.

El objetivo se logra mediante un dispositivo de estimulación diseñado como aparato manual portátil según la reivindicación 1. Perfeccionamientos y formas de realización ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

10 Según la invención está previsto un dispositivo de estimulación para el clítoris, que presenta lo siguiente: un equipo generador de campo de presión con una unidad de accionamiento y una cavidad, pudiendo generarse en la cavidad, mediante la variación del volumen de la cavidad por medio de la unidad de accionamiento, un campo de presión formado por las presiones negativas y positivas que se alternan en el tiempo y presentando la cavidad una abertura para su colocación sobre el clítoris; un equipo de control que puede controlar la unidad de accionamiento y presenta un equipo sensor que puede detectar una aproximación del dispositivo de estimulación al clítoris o que puede detectar 15 alternativamente un contacto del dispositivo de estimulación con el clítoris y que puede emitir una señal de activación al equipo de control al detectar una aproximación, y estando el equipo de control configurado de tal manera que la unidad de accionamiento se activa cuando hay presente una señal de activación, y estando alojados el equipo generador de campo de presión, el equipo de control y el equipo sensor en una carcasa del dispositivo de estimulación, 20 y estando realizado el dispositivo de estimulación como un aparato manual portátil.

De este modo, el dispositivo de estimulación se activa ventajosamente solo en el caso de que el clítoris esté cerca de la abertura del dispositivo de estimulación o cubra esta abertura. Esto conserva ventajosamente la batería, ya que el dispositivo de estimulación no funciona continuamente después de encenderlo, como está previsto en el estado de la técnica, sino solo cuando es posible actuar sobre el clítoris.

25 En los dispositivos del estado de la técnica, el dispositivo de estimulación generalmente se enciende y solo entonces se mueve en dirección al clítoris. En este caso, los ruidos que se generan en particular por la unidad de accionamiento en la cavidad del dispositivo de estimulación pueden llegar al exterior sin atenuar a través de la abertura de la cavidad, lo que puede percibirse como molesto. según la invención, sin embargo, la unidad de accionamiento del dispositivo de estimulación solo se activa cuando la abertura del dispositivo de estimulación está tapada o cubierta. Como resultado, el ruido de la cavidad del dispositivo de estimulación se atenúa en gran medida hacia el exterior. Además, el período de tiempo en el que el dispositivo de estimulación está en funcionamiento se acorta. Como resultado, el nivel de ruido perceptible por la usuaria del dispositivo de estimulación se reduce ventajosamente. 30

Según un perfeccionamiento de la invención, el equipo sensor es un sensor capacitivo, acústico u óptico, preferiblemente un interruptor de proximidad, que está configurado de tal manera que se puede detectar una aproximación del clítoris frente a la abertura. Esto tiene la ventaja de que se puede prever un área de medición definida, en la que la presencia o ausencia del clítoris se puede detectar de manera fiable. 35

Un sensor acústico o preferiblemente un interruptor de proximidad acústico puede funcionar, por ejemplo, según el principio de medición conocido del tiempo de propagación de ultrasonidos. Un sensor óptico o preferiblemente un interruptor de proximidad óptico puede funcionar, por ejemplo, según los principios de medición por infrarrojos conocidos. Un sensor capacitivo puede funcionar según los principios de medición capacitiva conocidos. 40

En concreto, en el caso de un sensor capacitivo, se mide una variación de la capacitancia en un electrodo de medición, una capacitancia en el electrodo de medición o la variación de la capacitancia y al mismo tiempo la capacitancia en el electrodo de medición. A partir de esto se genera una señal de medición que es representativa de la distancia de una superficie al electrodo de medición. En cuanto a los principios antes mencionados, se puede generar preferiblemente una señal de activación comparando las variables medidas con un valor umbral, que indica si el clítoris se ha aproximado o no al dispositivo de estimulación en una medida predeterminada. 45

Un sensor capacitivo puede presentar, por ejemplo, al menos un electrodo de medición. La capacitancia en el electrodo de medición depende de la separación de una superficie respecto del electrodo de medición o de si hay una superficie colocada sobre el electrodo de medición. Por ejemplo, una superficie puede ser la superficie de un objeto, tal como la superficie del clítoris. La superficie del clítoris y la superficie del electrodo de medición pueden considerarse esencialmente como dos superficies opuestas de un condensador. La capacitancia de este capacitor depende de varios factores, en particular de la distancia entre estas superficies. El sensor capacitivo puede estar configurado de tal manera que transmita la señal de activación al equipo de control si se supera o no se llega a, por ejemplo, un valor umbral predeterminado de la capacitancia y/o de la variación de la capacitancia. 50

El sensor capacitivo también puede presentar una lógica de control (preferiblemente configurable o programable) que genera o calcula la señal de activación a partir de un valor de medición obtenido del electrodo de medición. Además, puede estar previsto un electrodo de medición de referencia para mejorar la precisión de la medición. También puede 55

estar previsto un electrodo de apantallamiento para evitar efectos de interferencia.

En una configuración especial del sensor capacitivo, pueden estar previstos una pluralidad de electrodos de medición, por ejemplo dos electrodos de medición, del sensor capacitivo, pudiendo estar configurado el sensor capacitivo de tal manera que solo emita la señal de activación si en ambos electrodos de medición se mide al mismo tiempo una variación de la capacitancia y/o una capacitancia que se sitúe por encima de un umbral predeterminado. Esto mejora la fiabilidad del equipo sensor.

Además, el equipo sensor puede estar configurado, alternativamente, como una unidad de sensor UWB. En este contexto, una "unidad de sensor UWB" (UWB = *ultra wide band*, banda ultra ancha) ha de entenderse en particular como una unidad de sensor prevista para transmitir y/o recibir señales electromagnéticas con una frecuencia media de entre 30 MHz y 15 GHz y un ancho de banda de al menos 500 MHz, normalmente de unos pocos GHz. Mediante la configuración del equipo sensor como una unidad de sensor UWB se puede obtener ventajosamente un contenido de información particularmente alto en relación con la variable de medición física caracterizadora del cuerpo. Esto hace posible, por ejemplo, diferenciar entre un cuerpo humano y un objeto. Una densidad de potencia espectral de la unidad de sensor UWB es preferiblemente como máximo de -41,3 dBm/Hz PIRE (potencia isotrópica radiada equivalente), de modo que se pueda evitar ventajosamente la interferencia con otros aparatos que funcionan a frecuencias de entre 30 MHz y 15 GHz.

En este contexto, se propone que la unidad de sensor UWB esté prevista para funcionar a una frecuencia media que varía de manera discreta en un intervalo de frecuencia predeterminado. A diferencia de la excitación de banda ancha del intervalo de frecuencia, la unidad de sensor UWB se excita en este caso de manera discreta preferiblemente en forma de una excitación pulsátil, adoptando la frecuencia media sucesivamente diferentes valores discretos en el intervalo de frecuencia predeterminado. Los intervalos de frecuencia entre dos frecuencias de excitación sucesivas adoptan preferiblemente valores diferentes a fin de tener en cuenta las especificaciones de las autoridades reguladoras de una manera particularmente eficaz. En este contexto, una "frecuencia media" de la unidad de sensor UWB debe entenderse en particular como una frecuencia que representa una media aritmética de dos frecuencias a las cuales una densidad de potencia espectral ha disminuido aproximadamente 6 dB, preferiblemente 10 dB, en relación con una densidad de potencia espectral máxima del sistema de sensor UWB. Mediante una variación de la frecuencia media de la unidad de sensor UWB, el contenido de información en relación con la variable física caracterizadora o con la proximidad del clítoris se puede aumentar mediante mediciones en diferentes intervalos de frecuencia, por lo que el equipo sensor es más fiable.

En una configuración ventajosa, la unidad de sensor UWB está prevista para funcionar a una frecuencia media que varía periódicamente en un intervalo de frecuencia predeterminado. En este sentido, el intervalo de frecuencia se puede explorar variando continuamente la frecuencia media. Sin embargo, resulta ventajoso que la unidad de sensor UWB se excite en una secuencia de excitación partiendo de un límite inferior del intervalo de frecuencia con valores discretos de la frecuencia media, incrementándose la frecuencia media gradualmente hasta alcanzar un límite superior del intervalo de frecuencia y repitiéndose esta secuencia de excitación periódicamente.

Se propone, además, que el equipo sensor presente preferiblemente una antena coplanaria. En este contexto, una "antena coplanaria" ha de entenderse en particular como una antena que está formada por elementos de línea conductora conocidos *per se* y que están dispuestos en un plano sobre un portador dieléctrico. La antena coplanaria puede estar configurada preferiblemente como antena de parche o antena en espiral. En principio, sin embargo, también es concebible utilizar otros tipos de construcción que le parezcan lógicos a un experto en la materia. Una antena de este tipo se puede instalar ventajosamente y de manera sencilla en el interior de la carcasa cerca de la abertura. Al equipar el equipo sensor con una antena coplanaria, también es ventajosamente posible lograr una concentración de un área de sensibilidad del equipo sensor en un área de medición específica frente a la abertura. Por lo demás, una antena coplanaria de este tipo también se puede diseñar en forma de anillo y se puede disponer alrededor de la cavidad según la invención. Además, una antena coplanaria de este tipo también se puede utilizar como electrodo de medición en un sensor capacitivo.

Según un perfeccionamiento de la invención, el equipo sensor está configurado de tal manera que puede generar y detectar un campo electromagnético, estando este campo dispuesto a lo largo del eje de orientación del flujo en la cavidad según la invención (esto se explicará con más detalle más adelante) y delante de la abertura de la cavidad.

Según un perfeccionamiento de la invención, la unidad de sensor está configurada de tal manera que, además de lo anterior, puede detectar un contacto de una pared, que forma la abertura, con la piel del clítoris. Esto puede hacerse, por ejemplo, mediante una medición de conductividad entre dos electrodos que están previstos en la pared. Un sensor de este tipo también se puede implementar utilizando un principio de medición capacitiva en caso de que el área de medición se establezca muy pequeña. Esto tiene la ventaja de que el contacto del cuerpo con el dispositivo de estimulación se puede detectar con una solución sencilla.

Según una forma de realización de la invención está previsto un dispositivo de estimulación que presenta lo siguiente: un equipo generador de campo de presión con una unidad de accionamiento y con una cavidad, pudiendo generarse en la cavidad, mediante la variación del volumen de la cavidad por medio de la unidad de accionamiento, un campo de presión formado por presiones negativas y positivas que se alternan en el tiempo y presentando la cavidad una

5 abertura para su colocación sobre el clítoris; un equipo de control que puede controlar la unidad de accionamiento; presentando la cavidad una pared compuesta de un material flexible, y formando la pared la abertura de la cavidad; y presentando el dispositivo de estimulación un elemento de calentamiento que sirve para calentar la pared del dispositivo de estimulación; en donde el equipo generador de campo de presión, el equipo de control y el equipo sensor están alojados en una carcasa del dispositivo de estimulación; en donde el dispositivo de estimulación está realizado como un dispositivo manual portátil.

10 En este sentido, la parte de la carcasa (es decir, la pared que forma la abertura para la colocación sobre el clítoris) que toca la piel o el clítoris sensible se puede precalentar ventajosamente. De esta manera, la temperatura de la parte de la carcasa se puede adaptar o aproximar a la temperatura de la piel, de modo que el apoyo la parte de la carcasa sea menos molesto. El área del clítoris en particular es sensible a las diferencias de temperatura.

Además, la pared o la parte de la carcasa pueden equiparse con un elemento de calentamiento en forma de semiconductor con una alta resistencia eléctrica, que está integrado como un conductor eléctrico alargado sobre o en el material de plástico de la parte de la carcasa. Cuando se aplica una diferencia de potencial a este semiconductor, fluye una corriente, cuyas pérdidas calientan el conductor y, como resultado, calientan la pared por conducción térmica.

15 Si preferiblemente el semiconductor se integra directamente en un cabezal de silicona extraíble, puede estar prevista una puesta en contacto con el conductor eléctrico del equipo de control. Este contacto eléctrico puede tener lugar, por ejemplo, a través de conectores magnéticos con imanes permanentes. De este modo, el elemento de calentamiento está previsto de manera intercambiable con el cabezal.

20 Según un perfeccionamiento de la invención, el elemento de calentamiento está alojado en la pared o dispuesto en la carcasa en las inmediaciones de la pared.

Para reducir la energía requerida para el calentamiento y el tiempo de calentamiento necesario, el elemento de calentamiento puede aislarse térmicamente en la dirección de conducción térmica no deseada, es decir, en dirección al interior del dispositivo de estimulación. Esta barrera térmica puede implementarse, por ejemplo, con lana de vidrio o mineral o con un material de plástico adecuado.

25 Alternativamente, puede estar prevista una estación de carga o también un estuche para el dispositivo de estimulación con un elemento de calentamiento con una forma negativa a la del dispositivo de estimulación para calentar el dispositivo de estimulación desde el exterior antes del funcionamiento.

30 Como alternativa al elemento de calentamiento, que puede consistir preferiblemente en un semiconductor o una resistencia, la pared se puede calentar por medio de corrientes parásitas generadas inductivamente. Para ello, la pared puede estar provista de una rejilla y/o de pistas conductoras hechas de material ferromagnético y térmicamente buen conductor, estando el dispositivo de estimulación configurado de tal manera que se induzcan corrientes parásitas en estas pistas conductoras. Para ello, por ejemplo, puede estar prevista una bobina eléctrica para crear un campo magnético, que está dispuesta de tal manera que el campo magnético pueda actuar sobre la rejilla o sobre las pistas conductoras.

35 Según un perfeccionamiento de la invención, la pared forma parte de la pared exterior de la carcasa, pudiendo estar realizada la pared de manera intercambiable como cabezal del dispositivo de estimulación. Por ejemplo, la cabeza se puede quitar así para hacer que la cavidad según la invención sea accesible para la limpieza. También se pueden utilizar cabezales de diferentes formas. Esto mejora ventajosamente la higiene y la flexibilidad de aplicación del dispositivo de estimulación.

40 En un perfeccionamiento adicional de la invención, las características mencionadas anteriormente pueden estar previstas en el dispositivo de estimulación en forma de lápiz que se explicará con más detalle más adelante, o en el dispositivo de estimulación con un generador aleatorio, explicado a continuación.

Según una forma de realización de la invención está previsto un dispositivo de estimulación para el clítoris que presenta lo siguiente:

45 un equipo generador de campo de presión con una unidad de accionamiento y con una cavidad, pudiendo generarse en la cavidad, por medio de la unidad de accionamiento, un campo de presión formado por una pluralidad de patrones de estimulación predefinidos mediante la variación del volumen de la cavidad, consistiendo los patrones de estimulación en presiones negativas y positivas alternas, y presentando la cavidad una abertura para su colocación sobre el clítoris; un equipo de control que puede controlar la unidad de accionamiento y que presenta la pluralidad de patrones de estimulación predefinidos y un generador aleatorio; estando el equipo de control configurado de tal manera que la secuencia de los patrones de estimulación la ajusta aleatoriamente el generador aleatorio cuando se activa la unidad de accionamiento; en donde el equipo generador de campo de presión, el equipo de control y el equipo sensor están alojados en una carcasa del dispositivo de estimulación; en donde el dispositivo de estimulación está realizado como un dispositivo manual portátil.

55 Por secuencia de patrones de estimulación según la invención se entiende en particular una secuencia temporal de patrones individuales previamente almacenados. Sin embargo, la duración de los patrones individuales, la elección

del patrón y también la intensidad de los patrones también pueden estar incluidas. Mediante la secuencia aleatoria de patrones de estimulación según la invención se evitan efectos de habituación ya que la usuaria no puede acomodarse a los patrones.

Con el dispositivo de estimulación se puede llevar a cabo un procedimiento con las siguientes etapas:

- 5 - encendido del dispositivo de estimulación por el usuario, encontrándose el dispositivo de estimulación tras el encendido en un modo de espera en el que la unidad de accionamiento no está activada;
- detección por medio del equipo sensor del dispositivo de estimulación de si la abertura se aproxima al clítoris;
- generación de una señal de activación en caso de que el equipo sensor detecte una aproximación;
- emisión de la señal de activación al equipo de control;
- 10 - activación de la unidad de accionamiento en caso de que el equipo de control reciba la señal de activación;
- generación de un campo de presión formado por presiones negativas y positivas que se alternan en el tiempo en la abertura para estimular el clítoris por la unidad de accionamiento del equipo generador de campo de presión en caso de que la unidad de accionamiento está activada.

15 La función y las ventajas del procedimiento son las mismas que ya se explicaron anteriormente con respecto al dispositivo asociado. En particular, se reduce a este respecto la generación de ruido durante el uso del dispositivo de estimulación.

El procedimiento sirve solo para placer sexual y no para fines terapéuticos o médicos.

20 Según una forma de realización adicional de la invención está previsto un dispositivo de estimulación para zonas erógenas, en particular para el clítoris, que presenta una carcasa que está configurada esencialmente en forma de lápiz (o varilla), un equipo generador de campo de presión con una unidad de accionamiento que genera un campo de presión en una cavidad formado por presiones negativas y positivas que se alternan en el tiempo, un equipo de control que controla la unidad de accionamiento; presentando la carcasa un eje longitudinal que se extiende desde un extremo delantero de la carcasa hasta un extremo trasero de la carcasa, y estando prevista una abertura en el extremo delantero de la carcasa para su colocación sobre el clítoris, y estando dispuesta la cavidad en el interior de la carcasa y estando conectada con la abertura de la carcasa.

Este dispositivo también está provisto de un equipo sensor para detectar la aproximación al clítoris. El eje longitudinal de la carcasa del dispositivo de estimulación según la invención es un eje imaginario que se extiende desde un extremo delantero de la carcasa alargada hasta un extremo trasero (distinguido axialmente de este extremo delantero) de la carcasa alargada. El eje longitudinal discurre preferiblemente en paralelo a la longitud de la carcasa.

30 Normalmente, aunque no exclusivamente, el eje longitudinal puede ser un eje que discurre en la dirección longitudinal con respecto a la extensión más larga del dispositivo de estimulación.

El eje longitudinal corresponde, por ejemplo, a la dirección de la extensión total más grande de la carcasa.

El eje longitudinal es preferiblemente también un eje central longitudinal que se extiende aproximadamente por el centro a través del dispositivo de estimulación.

35 Además, el eje longitudinal es preferiblemente también esencialmente un eje de simetría del dispositivo de estimulación o de la carcasa. Por ejemplo, la forma básica de la carcasa es en gran parte cilíndrica. Cuando se considera la simetría, no se tienen en cuenta interruptores, tomas de enchufe o detalles similares.

40 Además, una carcasa está diseñada de manera alargada u oblonga, por ejemplo, si su longitud es al menos tres veces (3) o n veces la anchura y/o la altura. El factor n tiene preferiblemente el valor cuatro (4), cinco (5), seis (6) o siete (7). Cuanto mayor sea el factor n , más larga o alargada será la carcasa.

Alternativamente, la carcasa del dispositivo de estimulación según la invención puede denominarse como configurada (conformada) de manera alargada si puede alojarse en un cilindro imaginario, cuyo diámetro es, por ejemplo, en un factor de 3, preferiblemente 4, 5, 6 o 7, menor que su longitud.

45 El extremo delantero de la carcasa es el extremo de la carcasa que, cuando se aplica el dispositivo de estimulación, está dispuesto adyacente a o encima de la zona erógena, es decir, en el caso del dispositivo de estimulación según la invención, se trata del extremo "activo" con la abertura para la estimulación.

50 El extremo trasero o posterior de la carcasa es el extremo de la carcasa que está dispuesto opuesto, en la dirección longitudinal, al extremo delantero. Este extremo trasero es, por ejemplo, el extremo "pasivo" de la carcasa, es decir, generalmente una simple terminación de la carcasa. Los elementos de mando pueden estar dispuestos en el extremo trasero.

Según la invención, un equipo generador de campo de presión del dispositivo de estimulación presenta una cavidad con una abertura para su colocación sobre una parte del cuerpo o sobre la zona erógena, preferiblemente sobre el clítoris.

Por ejemplo, la cavidad se coloca encima del glande del clítoris para que el glande del clítoris quede alojado en la cavidad. Esta colocación puede tener lugar de manera estanca, o también solo parcialmente o en gran medida de manera estanca, por ejemplo, si queda abierto un hueco entre la pared de la abertura y la piel de la zona erógena.

5 El extremo delantero de la carcasa presenta preferiblemente un área de colocación para la colocación del dispositivo de estimulación sobre la zona erógena. El área de colocación está caracterizada por una superficie de apoyo que entra en contacto con la piel cuando se aplica el dispositivo de estimulación.

La cavidad según la invención define un volumen en el interior del alojamiento para un medio, por ejemplo aire. Esta cavidad está separada del resto del interior de la carcasa, por ejemplo, por paredes flexibles y/o rígidas.

10 La cavidad también está conectada con la abertura de la carcasa. Por lo tanto, la cavidad presenta la abertura (de la carcasa) para su colocación sobre la zona erógena que se va a estimular.

En esta cavidad se forma el campo de presión según la invención, que presenta alternativamente presiones negativas y positivas con respecto a una presión de referencia; esto se explica con más detalle más adelante (por ejemplo, con referencia a las figuras 40 a) a c)).

15 Al generar el campo de presión, la cavidad presenta un sistema de flujo según la invención que presenta flujos que se alternan en el tiempo, normalmente orientados de manera opuesta entre sí. Esto se explicará con más detalle más adelante, por ejemplo con las figuras 21 y 22.

20 La cavidad según la invención puede presentar, por ejemplo, al menos una primera cámara y al menos una segunda cámara y al menos un elemento de conexión que conecta la primera cámara con la segunda cámara. El término "primera cámara" designa funcionalmente la parte de la cavidad en la que el dispositivo de accionamiento puede actuar sobre la cavidad, por ejemplo variando el volumen. El término "segunda cámara" designa funcionalmente la parte de la cavidad que presenta la abertura para su colocación sobre la zona erógena y en la que el campo de presión según la invención puede actuar sobre la zona erógena. Por lo tanto, las cámaras según la invención no son espacios o divisiones estructuralmente completamente separadas en cada caso de la cavidad, sino tan solo secciones funcionales de una cavidad. Por lo tanto, el elemento de conexión también puede representar tan solo un ligero estrechamiento o estricción en forma de una única abertura de paso entre las dos cámaras.

Debido a la configuración según la invención de las cámaras que se comunican en cuanto a su comportamiento reológico a través de al menos un elemento de conexión, mediante la variación del volumen de la primera cámara se puede generar de manera sencilla un campo de presión en la segunda cámara que está orientado temporalmente hacia el área de la piel que se va a estimular.

30 Un campo de presión en el sentido de la invención es un campo de presiones de medios variable en el tiempo, que presenta presiones positivas temporales y presiones negativas temporales, en donde una presión negativa es una presión de medios que se sitúa por debajo de la presión de referencia y una presión positiva es una presión de medios que se sitúa por encima de la presión de referencia. Como resultado, el medio se mueve de un lado a otro alternativamente en la cavidad según la invención, por lo que se genera el campo de presión.

35 El medio es generalmente gaseoso, preferiblemente aire, pero puede ser, por ejemplo, alternativa o adicionalmente, un medio líquido, por ejemplo agua o un lubricante disponible comercialmente. Por ejemplo, el lubricante se puede introducir en las cámaras según la invención antes de usar el dispositivo de estimulación. De esta manera, el área apropiada de la piel puede ser estimulada con un líquido adecuado para la piel en lugar de con aire, lo que puede ser deseable dependiendo de la preferencia individual del usuario. Como otro ejemplo, el dispositivo de estimulación también se puede usar bajo el agua con agua como medio (por ejemplo, en la bañera o en la piscina). El dispositivo de estimulación está preferiblemente diseñado para ser estanco al agua. En el caso del aire como medio, una especie de columna de aire se mueve de un lado a otro en la cavidad según la invención.

45 La presión de referencia suele ser la presión ambiental en relación con el dispositivo de estimulación en cada caso al comienzo de la aplicación (es decir, antes de que el dispositivo de estimulación se coloque sobre el área de la piel que se va a estimular). En el caso de la aplicación preferida del dispositivo de estimulación con aire, la presión de referencia es la presión atmosférica predominante / actual existente o la presión normal.

50 Por ejemplo, cuando se aplica el dispositivo en condiciones estándar habituales, la presión de referencia puede ser de aproximadamente 1 bar, pudiendo ascender, por consiguiente, una presión negativa según la invención, por ejemplo, (medida en términos absolutos) a 0,7 bar o a -0,3 bar (medida en términos relativos) y una presión positiva según la invención, por ejemplo, (medida en términos absolutos) a 1,3 bar o a +0,3 bar (medida en términos relativos).

55 Mediante el campo de presión según la invención se excita el área de la piel que se va a estimular, por un lado, en su circulación sanguínea, mientras que, por otro lado, se estimula indirectamente. Se combinan así dos efectos ventajosos. Debido al aumento de la circulación sanguínea, la zona erógena de la persona en cuestión es más sensible, mientras que se genera además un efecto cinético que sirve para estimular la zona erógena, por ejemplo, excitarla sexualmente hasta el clímax. El efecto de estimulación es generado por la acción del campo de presión sobre la superficie del área de la piel que se va a estimular. De esta forma, el efecto de estimulación creado por el campo

de presión se genera indirectamente, es decir, sin contacto directo con el área de la piel que se va a estimular, por un cuerpo sólido, por ejemplo, por un vibrador.

5 Mediante la aplicación a modo de ejemplo del campo de presión que varía en el tiempo según la invención sobre el clítoris, el campo de presión imita una irritación que generalmente tiene lugar durante las relaciones sexuales. A este respecto, mediante el movimiento del coito también se crea un estímulo variable en el clítoris. Se trata, así pues, de una imitación realista del acto natural del coito, confirmando las declaraciones médicas que el uso del campo de presión según la invención no conduce a efectos de habituación ni a la generación de adicción. Esto se debe en particular a la aplicación alternativa de presiones negativas y positivas (o a la aplicación no continuo de un solo tipo de presión).

10 Además, la presión máxima aplicable está normalmente limitada por la capacidad de resistencia máxima del área de la piel que se va a estimular. Por ejemplo, una presión negativa excesiva, particularmente en zonas erógenas como el clítoris, alberga el riesgo de lesiones dolorosas. Los dispositivos de estimulación que funcionan exclusivamente con presión negativa generalmente se limitan a este máximo en su modo de funcionamiento. Por el contrario, según la invención, la combinación de presión positiva y presión negativa crea un área de trabajo ampliada del campo de presión o del efecto que provoca la estimulación, ya que el área de trabajo de la presión ahora puede aprovecharse al máximo tanto en el área positiva como en el área negativa sin el riesgo de un rebasamiento involuntario.

15 Al orientar el al menos un elemento de conexión según un eje de orientación sobre el área de la piel que se va a estimular, el campo de presión puede actuar directamente sobre el área objetivo, influyéndose significativamente en el campo de presión, por ejemplo, mediante la configuración del al menos un elemento de conexión y de la al menos una abertura desde el elemento de conexión a la segunda cámara, y pudiendo así regularse en función la aplicación del dispositivo de estimulación. Por ejemplo, una abertura del elemento de conexión puede situarse directamente frente a la parte del cuerpo que se va a estimular. El campo de presión que se genera en la segunda cámara se genera así en las inmediaciones de la zona erógena, preferiblemente el glande del clítoris, y se orienta hacia este.

20 Por ejemplo, en el caso de un dispositivo de estimulación destinado al clítoris, el elemento de conexión puede presentar una única abertura de paso con un efecto de boquilla sobre el glande del clítoris entre la primera y la segunda cámara. La abertura de paso individual única ser, por ejemplo, una estrección única en la cavidad. Además, el elemento de conexión puede estar diseñado como una boquilla. La boquilla acelera el medio cuando se genera la presión positiva del campo de presión. La boquilla preferiblemente también dirige el flujo de medios sobre el clítoris cuando se genera la presión positiva en la cavidad. Una boquilla de este tipo puede estar diseñada o conformada, por ejemplo, en forma de cono truncado o redondeada, tal como se describirá más adelante con referencia a algunas figuras.

25 Alternativamente, el elemento de conexión puede consistir en varias, por ejemplo cuatro, aberturas de paso entre las cámaras si se va a estimular un área de piel de mayor superficie.

30 Además, después de que la cavidad semiabierta o parcialmente abierta (y, por ejemplo, la segunda cámara) se haya colocado sobre el área de la piel que va a ser estimulada, se produce un sistema autónomo del flujo de medios o de aire en el equipo generador de campo de presión, es decir, el sistema de flujo según la invención. Por lo tanto, el medio o el aire se mueven de manera decisiva de un lado a otro en las cámaras o en la cavidad, mientras que se evita al menos en gran medida un intercambio con medios o con aire del exterior del sistema. Por ejemplo, la primera cámara (a lo largo o a través del elemento de conexión) está preferiblemente conectada exclusivamente con la segunda cámara. Por lo tanto, no hay otras conexiones (reológicas) de la primera cámara aparte de con la segunda cámara; por ejemplo, no hay conexión directa entre la primera cámara y los alrededores del aparato a través de una válvula de presión o un conducto de descarga de aire.

35 Por ejemplo, la temperatura del aire en el sistema de flujo según la invención se adaptará rápidamente a la temperatura de la piel, mientras que se evita el suministro molesto de aire nuevo (por ejemplo, frío) desde el exterior del sistema, como puede ser el caso en determinadas circunstancias en el estado de la técnica cuando se usan bombas de vacío o sopladores. Además, se evitan efectos de secado, ya que en un sistema cerrado hay poca o ninguna evacuación del líquido que favorece la estimulación, por ejemplo, fluido corporal.

40 Además, el equipo generador de campo de presión según la invención tiene la ventaja de una mayor higiene y una mejor limpieza debido a la construcción sencilla como una cavidad (respecto al resto del interior de la carcasa). En particular, la presente invención evita válvulas o bombas / compresores con posibles espacios muertos y ubicaciones que no pueden limpiarse. El equipo generador de campo de presión según la invención es, por lo tanto, fácil de limpiar. Por ejemplo, el dispositivo de estimulación se puede limpiar de manera sencilla vertiendo un líquido de limpieza en la primera cámara y activando el campo de presión. Alternativamente, la parte delantera de la cavidad y, por ejemplo, la segunda cámara pueden disponerse indistintamente, lo que también facilita la limpieza de ambas cámaras.

45 Además, la cavidad según la invención, por ejemplo las cámaras según la invención y el elemento de conexión, del equipo generador de campo de presión se pueden fabricar de una sola pieza, consistiendo estas, por ejemplo, en una única pieza moldeada de plástico (por ejemplo, de goma o silicona). Como alternativa adicional, la primera cámara, la segunda cámara y el elemento de conexión pueden estar realizados en dos o tres piezas. Cada unidad funcional de la cavidad es preferiblemente un componente independiente, lo que simplifica la construcción. Como ejemplo adicional,

el soporte de la primera cámara, una pared flexible complementaria de la primera cámara, la segunda cámara y el elemento de conexión pueden representar en cada caso un componente independiente del equipo generador de campo de presión.

5 Además, la construcción según la invención permite evitar elementos reológicos, tales como, por ejemplo, válvulas, lo que simplifica la fabricación. El dispositivo de estimulación según la invención, por lo tanto, no presenta ninguna válvula.

10 Además, el dispositivo de estimulación según la invención presenta una unidad de accionamiento que controla la cavidad de tal manera que en el área de la abertura de la cavidad se genera un campo de presión que sirve para estimular la zona erógena. Asimismo, el dispositivo de estimulación según la invención presenta un equipo de control que controla la unidad de accionamiento.

El volumen de la primera cámara se varía preferiblemente de tal manera que el campo de presión para la estimulación se forma en la segunda cámara a través del elemento de conexión.

Además, el volumen transportado está estructuralmente limitado por la variación de volumen máxima posible que puede producir la unidad de accionamiento.

15 Esto tiene la consecuencia de que la presión positiva o negativa máxima que el dispositivo de estimulación puede acumular en la segunda cámara está limitada debido al dimensionamiento de los componentes del equipo generador de campo de presión y del accionamiento. En particular, la presión positiva o negativa máxima puede limitarse a una medida que minimice o descarte el riesgo de lesiones en las áreas de la piel que se van a estimular. Por ejemplo, una válvula de seguridad que es habitual en el estado de la técnica o una intervención manual del usuario en la operación de estimulación, por ejemplo, una apertura de una válvula de liberación, resultan por lo tanto innecesarias.

20 Además, la variación en el tiempo del campo de presión o la modulación del campo de presión es controlada en gran medida o de manera completamente automática por el equipo de control. La modulación del campo de presión, por ejemplo, la intensidad, la evolución en el tiempo o la secuencia, puede estar previamente almacenada en el equipo de control. La variación en el tiempo del campo de presión puede presentar preferiblemente patrones (de estimulación) regulares o recurrentes, por ejemplo impulsos con un ciclo predeterminado o secuencias de impulsos que se alternan regularmente. De esta manera, la interacción del usuario con el dispositivo de estimulación según la invención puede limitarse al encendido y apagado y a la selección del patrón de estimulación, mientras que el dispositivo de estimulación ejecuta automáticamente el patrón de estimulación preferido. Según la invención, la complejidad de aplicación del dispositivo de estimulación es, por lo tanto, baja en comparación con los dispositivos de estimulación por vacío (médicos) convencionales. Alternativa o adicionalmente, el usuario puede configurar individualmente el patrón de estimulación del dispositivo de estimulación durante o antes del funcionamiento.

30 El patrón de modulación se puede generar y cambiar preferiblemente por medio de un control de tensión o de corriente de un motor eléctrico ajustando y/o variando el número de revoluciones del motor eléctrico. Al variar así el número de revoluciones, varía el número de carreras de una excéntrica, que está colocada sobre el árbol y también el número de carreras de la pared flexible asociada.

35 La abertura de la carcasa y de la cavidad está dispuesta preferiblemente de tal manera que el eje longitudinal de la carcasa pase a través de la abertura de la cavidad. Por lo tanto, el eje longitudinal imaginario de la carcasa interseca una superficie imaginaria que abarca el interior de la abertura o una superficie que está encerrada por el borde delantero o más externo de la abertura de la carcasa. Este borde delantero sirve preferiblemente para apoyarse sobre la piel. Esta superficie imaginaria puede ser lisa o plana (por ejemplo, a modo de superficie circular plana o superficie ovalada plana) o curvada (por ejemplo, cóncava).

45 Según la invención está previsto, por lo tanto, que la carcasa genérica de tipo pistola de gran volumen (incluido el volumen muerto asociado) o que la carcasa convencional de gran volumen con una disposición en L sea reemplazada por una carcasa alargada, compacta, preferiblemente en forma de lápiz o varilla, que puede ser sujeta o llevada por el usuario como si fuera un rotulador o un bolígrafo. Así pues, de manera análoga a un bolígrafo, la abertura del dispositivo de estimulación según la invención está prevista en el extremo "activo".

Esto no solo permite sostener el dispositivo de estimulación de una manera más sensible y relajada, sino que también le facilita notablemente a la usuaria o a una tercera persona el posicionamiento espacial del dispositivo de estimulación sobre la zona erógena, por ejemplo, sobre el glande del clitoris.

50 Los inventores han observado, además, que el efecto de estimulación puede variar en gran medida según el ángulo de apoyo y la presión de compresión. En función de la estanqueidad con la que se apoye la abertura sobre la zona erógena o el área de la piel que se va a estimular, las condiciones de presión en el interior de la cavidad varían significativamente. Por ejemplo, las mediciones realizadas por los inventores han dado como resultado que las presiones negativas y positivas máximas en el interior de la cavidad son más de 30 o 50 veces más altas en el caso de un apoyo completamente estanco de la abertura que en el caso de que la abertura se apoye con alguna fuga, por ejemplo con un pequeño hueco hacia el exterior. Por lo tanto, la usuaria puede determinar la intensidad del efecto de estimulación mediante la ubicación del apoyo de la abertura sobre la zona erógena o mediante la inclinación del

dispositivo de estimulación sin tener que realizar para ello ajustes (que supondrían una distracción), por ejemplo, en cuanto al patrón de modulación, en el aparato a través de elementos de mando. Por ejemplo, normalmente el deseo de la usuaria es que la intensidad del efecto de estimulación aumente en el transcurso de la aplicación del dispositivo de estimulación.

- 5 En consecuencia, la capacidad de manejo de la carcasa y, en particular, la capacidad de posicionamiento de la abertura de la cavidad también desempeña un papel importante en el ajuste de la intensidad del efecto de estimulación durante el uso. Por lo tanto, la disposición según la invención con una forma de carcasa alargada y en forma de lápiz (y con la abertura de la cavidad / de la carcasa en el extremo delantero de la carcasa) favorece el efecto estimulante global del campo de presión en el transcurso de la aplicación, ya que la intensidad de la estimulación ahora puede ajustarse de manera significativamente más sensible al deseo actual de la usuaria.

En otras palabras, es ventajoso que el ángulo de apoyo de la abertura con respecto a la zona erógena o la superficie de la piel se pueda ajustar de forma manual gracias al diseño de la carcasa según la invención, ya que cuanto más larga sea la carcasa, con mayor precisión se podrá determinar el ángulo de apoyo.

- 15 Dado que la usuaria ya no sostiene el dispositivo de estimulación según la invención –como se explicó anteriormente– a modo de una empuñadura (por ejemplo, a modo de una raqueta de tenis), sino a modo de un lápiz o puño, la carcasa se puede hacer más pequeña.

- 20 Por lo tanto, ya no es necesario hacer la carcasa lo suficientemente grande, en particular en la dirección circunferencial (y también en la dirección longitudinal), para que pueda agarrarse con la mano. Es decir, la circunferencia de la carcasa en la dirección longitudinal ya no tiene que ser lo suficientemente grande –como es el caso de las carcasas convencionales de tipo auricular de teléfono con una disposición en L– para permitir un agarre cómodo por un lateral con la mano, sino que la circunferencia de la carcasa según la invención puede ser significativamente más pequeña, ya que, por ejemplo, es suficiente con guiar el dispositivo de estimulación según la invención entre el pulgar y el dedo índice.

La reducción del tamaño de la carcasa lograda también ahorra material y, por lo tanto, peso.

- 25 También es más fácil para las usuarias equilibrar el dispositivo de estimulación sobre la zona erógena, ya que una carcasa alargada, compacta y más ligera también se puede orientar más fácilmente con respecto al centro de gravedad de la carcasa, y también puede descansar la carcasa en la mano en la curva entre el pulgar y el dedo índice, lo que significa que el peso de la carcasa puede descansar al menos parcialmente sobre la mano.

- 30 Alternativamente, el dispositivo de estimulación según la invención también puede guiarse sosteniendo la carcasa alargada por su extremo trasero (es decir, de manera análoga a sostener un bastón, que presenta un puño). Esto también representa una posición de sujeción cómoda para la mano, especialmente si se tienen en cuenta las condiciones anatómicas de las usuarias. Tal manejo del dispositivo de estimulación anteriormente no era posible con las disposiciones en forma de L del estado de la técnica.

- 35 Para ello puede estar previsto, opcionalmente, un puño o un engrosamiento (por ejemplo, esférico) en el extremo trasero. De esta manera también resulta posible que el dispositivo de estimulación sea guiado de una manera más sensible y relajada.

Debido a que la abertura de la cavidad o de la carcasa del dispositivo de estimulación según la invención está dispuesta en el extremo delantero de la carcasa, el dispositivo de estimulación también puede guiarse, a diferencia de las disposiciones en L habituales, de tal manera que se puede evitar el contacto de otras partes de la carcasa con la piel.

- 40 Además, una carcasa hueca alargada puede ahorrar más espacio en comparación con las disposiciones en L habituales, ya que hay menos espacio muerto en comparación con los dispositivos convencionales (en particular en el área entre el equipo generador de campo de presión y el equipo de accionamiento, que en el estado de la técnica generalmente son perpendiculares entre sí en su dirección de extensión). También por este motivo, el dispositivo de estimulación según la invención puede diseñarse o conformarse de manera más compacta.

- 45 Además, la carcasa es alargada en forma de lápiz o varilla y está configurada de modo que puede guiarse manualmente a modo de bolígrafo para apoyarse sobre la zona erógena, en particular el clítoris (glande).

Entre otras cosas, esto ofrece la ventaja de que la activación del dispositivo de estimulación alargado, por ejemplo en forma de varilla o lápiz, le resulta familiar a las usuarias por otras prácticas (por ejemplo, por un bolígrafo) y puede llevarse a cabo de una manera ergonómicamente sencilla.

- 50 Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde la abertura define un plano de apertura que forma con el eje longitudinal de la carcasa un ángulo mayor de aproximadamente 30 grados (alternativamente mayor de 45 grados), preferiblemente entre aproximadamente 35 grados y aproximadamente 65 grados (alternativamente: de 40 a 50 grados), en particular entre aproximadamente 55 grados y aproximadamente 65 grados, o mayor de aproximadamente 80 grados, en particular aproximadamente 90 grados.

- La abertura según la invención está así dispuesta, por ejemplo, en un ángulo agudo con respecto al eje longitudinal del dispositivo de estimulación. Esta disposición angular de la abertura de la cavidad es ventajosa porque tiene en cuenta la anatomía femenina y permite una sujeción con la mano más relajada o cómoda. Por ejemplo, en particular cuando el dispositivo de estimulación se apoya sobre el clítoris, el brazo de sujeción de la usuaria puede estar más acodado. Si, por ejemplo, la usuaria se encuentra, además, en una posición horizontal cuando usa el dispositivo de estimulación según la invención, el dispositivo de estimulación puede sujetarse más inclinado o más vertical, lo que facilita el equilibrado del dispositivo de estimulación sobre el clítoris, ya que, entre otras cosas, el momento de basculación es menor.
- Alternativamente, el plano de apertura es perpendicular o aproximadamente perpendicular al eje longitudinal, lo que también es ventajoso para la capacidad de manipulación del dispositivo. En esta divulgación, el término "aproximadamente" en relación con los datos angulares generalmente se refiere a una imprecisión angular de ± 1 grado del ángulo.
- Según un perfeccionamiento de la invención, la abertura de la carcasa está dispuesta de tal manera que el eje longitudinal de la carcasa pasa a través de la abertura de la carcasa.
- Una carcasa diseñada según el principio geométrico anterior es aún más sensible e intuitiva de manejar. El extremo "activo", que sirve para la estimulación, se encuentra en el eje longitudinal de la carcasa, por lo que al usuario le resulta más fácil encontrar el "punto de rotación y de pivote" para el uso. La estructura de la carcasa también se simplifica, ya que la carcasa ahora se puede diseñar, por ejemplo, con simetría axial (longitudinal), por lo que la fabricación es más económica.
- Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde la unidad de accionamiento puede controlar o ejercer fuerzas sobre la cavidad de tal manera que se genere en la cavidad un campo de presión que actúa preferiblemente en la dirección del eje longitudinal de la carcasa y que está orientado a través de la abertura de la cavidad sobre la zona erógena para su estimulación. El campo de presión se orienta así sobre el eje longitudinal del dispositivo de estimulación, por lo que se facilita ventajosamente un posicionamiento preciso y sensible del campo de presión estimulador. En particular, "apuntar" a un área objetivo o a la zona erógena a lo largo de la carcasa alargada resulta aún más fácil y se puede hacer de manera más intuitiva.
- Según un perfeccionamiento de la invención, la cavidad con el campo de presión puede estar configurada de tal manera que el eje longitudinal del dispositivo de estimulación interseque o penetre en el campo de presión. Una carcasa con la cavidad diseñada según el principio geométrico anterior es más sensible e intuitiva de manejar.
- Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde la carcasa presenta en la dirección longitudinal, de manera adyacente al extremo delantero, una sección central configurada para sostener el dispositivo de estimulación con una mano, que está configurada y dispuesta de manera que se extiende a lo largo del eje longitudinal así como en la dirección circunferencial alrededor del eje longitudinal, en particular solo por una sección circunferencial.
- Mediante esta sección central se favorece una vez más la sujeción del dispositivo de estimulación a modo de lápiz. Además, la sección central puede presentar un material ventajoso desde el punto de vista háptico, por ejemplo, goma o silicona, para que se pueda agarrar mejor. Además, la sección central es directa o indirectamente contigua al extremo delantero, por lo que el dispositivo de estimulación alargado puede presentar un material ventajoso desde el punto de vista háptico no solo en el extremo delantero, sino también que le sigue. Esto tiene en cuenta que hay una mayor probabilidad de que esta sección central también esta pueda entrar en contacto con otras áreas de la piel, por ejemplo, los muslos o los labios de la vulva de la usuaria. El dispositivo de estimulación está diseñado de manera ventajosa desde el punto de vista háptico (táctil) y ergonómico.
- La sección central puede estar configurada también, en particular, solo por una sección circunferencial, lo que ahorra material y esfuerzo de recubrimiento, por ejemplo. Así, la sección central puede estar prevista solo para la superficie de apoyo de los dedos.
- Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde la sección central se extiende por al menos el 30 %, preferiblemente por al menos el 40 %, aún más preferiblemente al menos el 50 % de la extensión axial del eje longitudinal 80 y, opcionalmente, hasta como máximo el 70 % de la extensión axial del eje longitudinal.
- Los experimentos de los inventores han dado como resultado que se requiere una cierta longitud mínima de la sección central para prever un área suficiente para el agarre con los dedos.
- Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde el dispositivo de estimulación presenta un centro de gravedad que, visto en la dirección longitudinal, está dispuesto más cerca del extremo trasero que del extremo delantero.
- En las formas descritas anteriormente para sujetar el dispositivo de estimulación con la mano a modo de un lápiz o a modo de un puño, resulta ventajoso que el centro de gravedad, visto en la dirección longitudinal, esté más cerca del

extremo trasero que del extremo delantero. Por ejemplo, el extremo delantero (más ligero) se puede mover más fácilmente y con mayor sensibilidad si el extremo trasero (más pesado) descansa sobre el dorso de la mano o en la palma de la mano.

5 Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde el eje longitudinal representa un eje de simetría aproximado de la carcasa. Tal simetría conlleva ventajas en cuanto a la tecnología de fabricación, por ejemplo resulta posible un uso múltiple de piezas para las piezas de la carcasa (por ejemplo, se pueden usar semicarcasas); o se simplifica la construcción del producto. Además, una carcasa con tal eje de simetría presenta un centro de gravedad que puede estar dispuesto sobre o adyacente al eje longitudinal, lo que a su vez mejora la capacidad de manejo y de equilibrado de la carcasa.

10 Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde la cavidad presenta una pared compuesta de un material flexible, y la pared forma la abertura de la carcasa, y la pared en el extremo delantero también forma la pared exterior de la carcasa. Por lo tanto, esta pared forma preferiblemente la superficie de apoyo de la carcasa sobre la piel.

15 Por lo tanto, no solo la superficie de contacto directo (delantera) de la pared de la abertura de la cavidad con la parte principal relevante está hecha de un material flexible (ventajoso desde el punto de vista háptico y táctil), tal como, por ejemplo, silicona o goma, sino que también el lado exterior del extremo delantero de la carcasa el dispositivo de estimulación según la invención está diseñado de manera correspondiente. Esto mejora la percepción táctil que la usuaria recibe de la carcasa. Por ejemplo, los labios externos de la vulva podrían entrar en contacto con la pared (externa) del extremo delantero cuando el dispositivo de estimulación se apoya sobre el clítoris.

20 Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde la cavidad presenta un eje de orientación que está definido por la orientación del flujo o flujos del medio cuando se genera el campo de presión (o presión positiva) en el área de la abertura; y el eje de orientación interseca el eje longitudinal en un ángulo que es menor o igual a 50 grados, preferiblemente menor o igual a 35 grados; o el eje de orientación está dispuesto esencialmente en paralelo al eje longitudinal. Si, por ejemplo, la cavidad por detrás de la abertura de la carcasa está
25 diseñada de manera que discurre cilíndricamente adentrándose en la carcasa, los flujos pueden, por ejemplo, estar dirigidos hacia la abertura y alejándose de la abertura de manera alterna esencialmente a lo largo de la dirección del eje central de este cilindro.

El eje de orientación está, así pues, dispuesto en paralelo o con un ángulo pequeño (plano) con respecto al eje longitudinal del dispositivo de estimulación. Según los experimentos de los inventores, esto mejora la capacidad de
30 manejo, en particular el tipo de orientación sensible del campo de presión que genera la estimulación.

Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde la unidad de accionamiento es un motor eléctrico con un árbol de accionamiento o eje; y el eje central del árbol de accionamiento o eje del motor eléctrico está dispuesto esencialmente en paralelo al eje de orientación, que preferiblemente apunta a la zona erógena que se va a estimular. El eje central del árbol de accionamiento del motor eléctrico preferiblemente
35 también está dispuesto en paralelo al eje longitudinal.

Debido a la masa centrífuga excéntrica de esta disposición, el motor eléctrico y la excéntrica dispuesta sobre el eje originan oscilaciones o vibraciones dirigidas esencialmente en perpendicular al eje. El eje de rotación de la excéntrica no corresponde normalmente a su eje principal de inercia. En consecuencia, el eje del motor y, por lo tanto, el motor y, en consecuencia, también la carcasa, vibran u oscilan esencialmente en una dirección que es ortogonal o
40 perpendicular al eje central del eje del motor. En las disposiciones convencionales en forma de L, la zona erógena que se va a estimular está, por consiguiente, esencialmente en el área de propagación o en la dirección de estas oscilaciones o vibraciones. Haciendo referencia a la figura 3 del estado de la técnica, la dirección esencial de propagación de las oscilaciones o vibraciones corresponde al eje 81a. Como resultado, estas vibraciones se transmiten al cuerpo de la usuaria a través de la pared de la cavidad y a través de la superficie de contacto de la pared, lo que
45 puede molestar a la usuaria.

Por el contrario, las oscilaciones o vibraciones son mucho más débiles en la dirección axial del eje del motor que en perpendicular a este. El perfeccionamiento anterior aprovecha este conocimiento, estando dispuesto el eje de orientación y, por lo tanto, la zona erógena en la dirección axial del eje del motor. En esta dirección, las oscilaciones o vibraciones del motor eléctrico con excéntrica son más débiles y no molestan nada a la usuaria, o significativamente
50 menos.

El eje de orientación y el eje central del eje del motor eléctrico están preferiblemente orientados coaxialmente entre sí, siendo las oscilaciones o vibraciones las menos pronunciadas en este tipo de disposición.

Alternativamente, el eje de orientación y el eje central del eje del motor eléctrico pueden formar un ángulo de los ejes entre sí ≤ 30 grados, preferiblemente ≤ 15 grados, habiendo demostrado las pruebas que incluso en los intervalos
55 angulares anteriores tiene lugar una reducción notable en el nivel o la intensidad de las vibraciones u oscilaciones de la abertura de la cavidad / de la carcasa.

Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde el equipo generador

de campo de presión presenta una pared flexible que puede ser desviada por el dispositivo de accionamiento; y la dirección de la desviación de la pared flexible por la unidad de accionamiento está prevista en un ángulo, preferiblemente $> 45 \text{ grados} \leq 90 \text{ grados}$, en particular de 90 grados, con respecto al eje de orientación.

5 No solo el motor con la excéntrica genera oscilaciones o vibraciones no deseadas, sino que también se generan oscilaciones o vibraciones indeseables en la pared flexible de la cavidad. Estas vibraciones u oscilaciones también tienen una dirección de propagación que tiene lugar en la dirección de la desviación de la pared flexible. Por lo tanto, de manera análoga a las consideraciones con respecto a las vibraciones u oscilaciones de la excéntrica, la disposición anterior según la invención puede reducir una vez más las vibraciones u oscilaciones.

10 Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde el equipo generador de campo de presión está diseñado de tal manera que presenta al menos un elemento de amortiguación.

15 Esto representa una medida adicional para reducir las vibraciones u oscilaciones del dispositivo de estimulación o del equipo generador de campo de presión. Tal elemento de amortiguación es, por ejemplo, un cojinete de silicona, que está dispuesto entre la excéntrica y la pared flexible. Alternativamente, el elemento de amortiguación puede ser un amortiguador de silicona o goma (que preferiblemente está configurado en una forma cilíndrica hueca de tal manera que puede insertarse en las conexiones de tornillo), que está dispuesto entre los puntos de fijación del equipo generador de campo de presión y las suspensiones complementarias de la carcasa. Como alternativa, el elemento de amortiguación también puede ser una envoltura del motor hecha de un material elástico. Por ejemplo, el motor puede envolverse en espuma y fijarse a la carcasa.

20 Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde el elemento de amortiguación está dispuesto, en cuanto a su comportamiento mecánico y/o reológico, entre la abertura y el motor eléctrico o la pared flexible de tal manera que las vibraciones y/o los ruidos que se generan en el interior de la carcasa se amortiguan en dirección a la apertura.

25 En la disposición expuesta anteriormente, el elemento de amortiguación es preferiblemente un amortiguador en forma de cojín o en forma paralelepípedica hecho de silicona o goma, que está dispuesto en la dirección longitudinal entre el motor (o la pared flexible) y la abertura. Visto en la dirección longitudinal, el elemento de amortiguación cubre a este respecto preferiblemente una gran parte de la superficie de sección transversal de la carcasa a fin de proporcionar un efecto de amortiguación eficaz. A este respecto, las oscilaciones o vibraciones mecánicas, es decir, transmitidas a través del cuerpo sólido, son amortiguadas en la dirección longitudinal de la carcasa. El elemento de amortiguación se puede insertar o disponer, a este respecto, en particular adyacente al extremo delantero de la carcasa en el interior de la carcasa o, por ejemplo, entre el extremo delantero y la sección central de la carcasa.

30 Si el elemento de amortiguación se usa de forma alternativa o adicional como elemento de amortiguación reológico, las oscilaciones acústicas en el medio, que se generan en la primera cámara, pueden ser amortiguadas (por ejemplo, si la pared flexible oscila, se producen además ruidos de flujo indeseables en los cantos o estricciones de la cavidad). Por ejemplo, el elemento de amortiguación puede usarse como un silenciador reológico, en donde el elemento de amortiguación presenta un canal en el que las oscilaciones acústicas son atenuadas eficazmente (por ejemplo, en más de 6 dB), en particular en un intervalo de frecuencia de diez a unos pocos cientos de hercios.

35 Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde el elemento de amortiguación presenta un canal que discurre en forma de S, y/o el canal está recubierto o revestido en su pared interna con un material insonorizante.

40 Las dos medidas explicadas anteriormente del desarrollo en forma de S y del recubrimiento con un material insonorizante sirven para mejorar el efecto insonorizante del elemento de amortiguación. Debido al desarrollo en forma de S, una onda sonora ya no puede propagarse desde la primera cámara en línea recta y sin atenuación hacia el exterior. El volumen de ruido del dispositivo de estimulación se reduce durante el funcionamiento.

Ambas aberturas del canal en forma de S presentan preferiblemente planos de apertura paralelos entre sí.

45 Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde el elemento de amortiguación se compone al menos parcialmente de silicona, vinilo o goma. Se trata de materiales con los que pueden fabricarse los componentes requeridos de manera favorable y en diversas formas, al tiempo que estos materiales también tienen buenas propiedades de amortiguación (acústica y mecánica).

50 Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde la carcasa presenta de manera adyacente al extremo delantero la sección central, que presenta al menos dos superficies de agarre.

55 La usuaria puede usar las dos superficies de agarre como ayuda orientativa sobre cómo se deben colocar los dedos en la carcasa del dispositivo de estimulación. Además, estas superficies de agarre también pueden estar provistas de un revestimiento de goma o un "agarre" para mejorar la sujeción del dispositivo de estimulación o para evitar que se resbale si el dispositivo de estimulación se ha vuelto grasiento o resbaladizo debido a líquidos (gel lubricante, etc.), por ejemplo.

Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde la carcasa presenta de manera adyacente al extremo delantero la sección central, que está configurada por completo como sección de agarre.

5 Por lo tanto, la sección central completa puede estar configurada preferiblemente como una sección de agarre, para que el usuario tenga un alto grado de libertad en cómo sostener el dispositivo de estimulación. Por lo tanto, la sección central está configurada preferiblemente a partir de silicona o goma o consiste en silicona o goma, o bien la sección central está recubierta, por ejemplo, completamente o en forma de un dibujo con un material que ofrece a la usuaria una buena sujeción para la mano.

10 Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde la sección central presenta un contorno exterior que, visto en la dirección de sección transversal o en el plano de sección transversal de la sección central, está configurado de manera redonda, ovalada, de grosor constante o en forma de polígono regular.

15 Los contornos exteriores según la invención ofrecen la ventaja de que son relativamente fáciles de fabricar y son ventajosos desde el punto de vista háptico. En particular, un contorno exterior de grosor constante en la dirección longitudinal de la carcasa y de la sección central se puede guiar bien con la mano, ya que las superficies se ajustan bien a la anatomía de la mano. Por lo tanto, se prefiere particularmente un contorno exterior en forma de triángulo de Reuleaux, en donde los tres cantos exteriores o esquinas pueden estar, adicionalmente, ligeramente redondeadas.

A este respecto también se ahorra material ventajosamente, ya que un cilindro con el mismo radio exterior tiene más área de pared.

20 Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde el extremo delantero de la carcasa está hecho de silicona o goma, y preferiblemente está diseñado de manera intercambiable a modo de cabezal del dispositivo de estimulación.

Un extremo delantero intercambiable tiene la ventaja de que se puede reemplazar fácilmente cuando está desgastado, o también de que la limpieza del dispositivo de estimulación después del uso resulta más fácil.

25 Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde la silicona del extremo delantero es silicona médica con un módulo de elasticidad a presión inferior a $0,1 \text{ N/mm}^2$, preferiblemente inferior a $0,05 \text{ N/mm}^2$, en particular inferior a $0,01 \text{ N/mm}^2$.

El cabezal del equipo generador de campo de presión puede consistir en particular en silicona, preferiblemente caucho de silicona o elastómero de silicona, que puede ser relativamente elástico o blando.

30 Convencionalmente, las siliconas que se usan en los dispositivos de estimulación habituales para el clítoris presentan un módulo de elasticidad (módulo E) superior a $0,5 \text{ N/mm}^2$ (o un módulo de elasticidad tangencial/módulo G superior a $0,2 \text{ N/mm}^2$) para que permanezcan permanentemente estables y puedan fijarse de forma permanente.

35 Las referencias bibliográficas (cf.: Linder-Ganz E, Shabshin N, Itzchak Y, Gefen A. Assessment of mechanical conditions in sub-dermal tissues during sitting: a combined experimental-MRI and finite element approach; así como: Zahouani H, Pailler-Mattei C, Sohm B, Vargiolu R, Cenizo V, Debret R. Characterization of the mechanical properties of a dermal equivalent compared with human skin *in vivo* by indentation and static friction tests. *Skin Res Technol* 2009;15:68-76; y: Wu JZ, Cutlip RG, Andrew ME, Dong RG. Simultaneous determination of the nonlinear-elastic properties of skin and subcutaneous tissue in unconfined compression tests. *Skin Res Technol* 2007;13:34-42; y: Jessica L. Sparks, PhD; Nicholas A. Vavalle, MS; Krysten E. Kasting; Benjamin Long, MS; Martin L. Tanaka, PhD; Phillip A. Sanger, PhD; Karen Schnell, MSN; y Teresa A. Conner-Kerr, PhD, Use of Silicone Materials to Simulate Tissue Biomechanics as Related to Deep Tissue Injury, *ADVANCES IN SKIN & WOUND CARE & VOL. 28 n.º 2, 2015*) dan valores del módulo de elasticidad tangencial (módulo G) de la piel en el intervalo de aproximadamente $2,8 - 31,9 \text{ kPa}$ (aproximadamente $0,0028 \text{ N/mm}^2 - 0,0319 \text{ N/mm}^2$).

45 Se puede asumir que las áreas de la piel que afectan al clítoris tienen un módulo de elasticidad tangencial (módulo G) situado más bien en el intervalo bajo entre aproximadamente $2,8 \text{ kPa}$ y 15 kPa (aproximadamente $0,0028 \text{ N/mm}^2 - 0,015 \text{ N/mm}^2$).

Debido a la clara diferencia anteriormente expuesta entre los módulos de elasticidad o los módulos de elasticidad tangencial de la silicona con respecto a la piel, las usuarias de dispositivos de estimulación para el clítoris perciben normalmente el canto de la abertura 41 de la segunda cámara (4a y 4b) como demasiado "duro" en los dispositivos de estimulación habituales con cabezales de silicona.

50 Resulta ventajoso desde el punto de vista táctil que el material de silicona presente propiedades elásticas que se correspondan o al menos se aproximen a las propiedades elásticas de la piel humana y del tejido subyacente. Esta adaptación de las propiedades elásticas hace que el cabezal de silicona se perciba como más cómodo o más suave.

Por lo tanto, es ventajoso que el cabezal de silicona según la invención consista en una silicona que tenga un módulo de elasticidad (módulo E) inferior a $0,1 \text{ N/mm}^2$. Análogamente, esto correspondería a un módulo de elasticidad

tangencial (módulo G) inferior a aproximadamente 0,04 N/mm². Un material aún más blando o más elástico se percibe como más agradable.

5 Tales cabezales de silicona más suaves se pueden fijar permanentemente al dispositivo de estimulación según la invención por medio de una pieza portadora (por ejemplo, formada integralmente y pegada al cabezal de silicona) o un cuerpo portador. Con el dispositivo de estimulación 1, también se pueden suministrar varios cabezales de silicona para su reemplazo en caso de desgaste.

Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde la silicona del extremo delantero presenta aditivos, en particular estabilizantes o colorantes.

10 Preferiblemente, cuando se fabrica el extremo delantero a partir de silicona, pueden añadirse también pastas de color que confieren a la silicona el color rojo (por ejemplo, RAL 3020) o violeta rojizo (por ejemplo, RAL 4002).

Una reticulación de adición catalizada por platino también se puede usar en la fabricación del cabezal de silicona según la invención. A este respecto resulta ventajoso que no surge ni olor ni sabor a silicona, y que se consigue una rápida vulcanización y, por lo tanto, tiempos de ciclo cortos.

15 Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde la carcasa está total o parcialmente revestida con una capa de silicona, goma o vinilo. Esto también permite que otras partes del dispositivo de estimulación estén configuradas de manera ventajosa desde el punto de vista háptico a fin de favorecer otros tipos de manejo o agarre con la mano.

20 Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en el que una tapa en forma de copa (o semiabierta) se puede colocar o encajar sobre la carcasa, de modo que la tapa cubra al menos la abertura de la cavidad.

25 Tal tapa mejora la portabilidad e higiene del dispositivo de estimulación porque se cubre la abertura de la cavidad. Dado que la abertura de la cavidad se suele usar en el área genital, la tapa según la invención protege la abertura y, por lo tanto, también la cavidad frente a la contaminación. Si el extremo delantero del dispositivo de estimulación también está hecho de silicona (blanda), entonces este extremo es sensible a las cargas mecánicas. La tapa también protege, por tanto, el extremo delantero del dispositivo de estimulación frente al daño mecánico.

La tapa según la invención puede tener una forma de sección transversal que corresponde a la forma de sección transversal externa de la carcasa. Por ejemplo, la forma de sección transversal de la tapa puede ser de grosor constante, redonda, ovalada o en forma de polígono regular.

30 Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde la tapa según la invención está dimensionada de tal manera que puede deslizarse o encajarse sobre el dispositivo de estimulación hasta un tope, de modo que el extremo delantero y la sección central de la tapa se cubren (preferiblemente por completo).

35 Ventajosamente, no solo la abertura y el extremo delantero del dispositivo de estimulación pueden estar cubiertos y protegidos por la tapa, sino también las áreas de agarre que también pueden consistir en silicona sensible o están recubiertas con goma.

Según un perfeccionamiento de la invención está previsto un dispositivo de estimulación, en donde la carcasa está configurada de tal manera que está prevista de manera estanca al agua, preferiblemente IP67; y la cavidad del equipo generador de campo de presión está prevista de manera estanca al agua, preferiblemente IP67, con respecto al interior del dispositivo de estimulación.

40 En particular, la cavidad es estanca con respecto al resto del interior del dispositivo de estimulación de tal manera que cumpla con las especificaciones IP67 (normalizadas por la UE). Esto es posible con el dispositivo de estimulación según la invención porque la cavidad según la invención solo presenta una abertura hacia el exterior de la carcasa y, en cambio, no presenta ninguna abertura (por ejemplo, a través de una válvula) hacia el interior de la carcasa (restante). Tal estanqueidad según IP67 abre otros usos posibles del dispositivo de estimulación, por ejemplo en una piscina, estando también garantizada la fiabilidad del dispositivo debido a la clasificación relativamente alta de IP. Las tomas de enchufe eventualmente existentes para la alimentación también deben hacerse estancas, por ejemplo mediante el uso de tapones apropiados que puedan insertarse en las tomas de enchufe.

50 Según un perfeccionamiento, la cavidad del equipo generador de campo de presión presenta al menos una primera cámara y al menos una segunda cámara con la abertura para su colocación sobre la zona erógena y al menos un elemento de conexión con al menos una abertura hacia la segunda cámara, en donde el elemento de conexión conecta la primera cámara con la segunda cámara; y en donde la unidad de accionamiento puede variar el volumen de la primera cámara desviando la pared flexible de tal manera que a través del elemento de conexión se genera en la segunda cámara el campo de presión que sirve para la estimulación.

5 Según otro perfeccionamiento de la invención está previsto un sistema con un dispositivo de estimulación y un soporte para guardar y cargar el dispositivo de estimulación, en donde el soporte de carga presenta una bobina de carga (inductiva) en el lado del soporte, y el dispositivo de estimulación presenta una bobina de carga complementaria en el lado del dispositivo de estimulación, y la batería del dispositivo de estimulación puede cargarse mediante acoplamiento inductivo de estas bobinas de carga cuando el dispositivo de estimulación se deposita en o sobre el soporte de carga, no presentando el dispositivo de estimulación ninguna toma de enchufe para la alimentación.

Esto permite una carga inalámbrica o sin cables del dispositivo de estimulación según la invención. En este caso, no se requieren tampoco conexiones del dispositivo de estimulación para suministrarle energía, por ejemplo, para cargar su batería. El dispositivo de estimulación está diseñado entonces sin tomas de enchufe o sin conectores.

10 según un perfeccionamiento de la invención está previsto un sistema con un dispositivo de estimulación, tal como se explicó anteriormente, en donde la bobina de carga del lado del soporte y la bobina de carga del lado del dispositivo de estimulación están dispuestas de tal manera que están dispuestas adyacentes entre sí cuando el dispositivo de estimulación se deposita en o sobre el soporte de carga.

15 Según un perfeccionamiento de la invención, el dispositivo de estimulación está configurado sin empuñadura de tipo pistola.

Según un perfeccionamiento de la invención, el dispositivo de estimulación está configurado sin válvulas.

Se propone además el uso del dispositivo de estimulación para el placer sexual y no para fines médicos o terapéuticos.

En la presente invención, los procedimientos para estimular zonas erógenas para el placer sexual, que se explicarán con más detalle más adelante, sirven, por lo tanto, para fines no médicos, por ejemplo terapéuticos.

20 El dispositivo de estimulación puede utilizarse como un juguete sexual para estimular el clítoris femenino. Como se explicó al principio, el clítoris femenino es una zona erógena particularmente sensible de la mujer, por lo que el uso según la invención de una estimulación indirecta por presión positiva en combinación con una estimulación por presión negativa parece particularmente ventajoso para la estimulación del clítoris hasta el orgasmo o hasta el clímax sexual.

25 Según un perfeccionamiento, el dispositivo de estimulación está diseñado preferiblemente de manera unitaria en cuanto al extremo delantero y la sección central. Unitario aquí significa en particular que las transiciones entre las secciones individuales de la carcasa están diseñadas sin intersticio. Preferiblemente, las transiciones del extremo delantero a la sección central (y viceversa) están diseñadas sin costuras o sin intersticios, o al menos con estabilidad de forma. Esto mejora la higiene y la usabilidad del dispositivo de estimulación.

Descripción de ejemplos de realización

30 Las características y funciones de la presente invención descritas anteriormente, así como otros aspectos y características, se describen adicionalmente a continuación sobre la base de una descripción detallada de formas de realización preferidas con referencia a las figuras adjuntas de un dibujo. En las figuras, características / elementos iguales y características / elementos con la misma función se identifican con las mismas referencias.

En este sentido, muestran:

la Fig. 1 una vista frontal de una forma de realización de un dispositivo de estimulación del estado de la técnica;

la Fig. 2 una vista lateral en perspectiva de un dispositivo de estimulación del estado de la técnica;

la Fig. 3 una sección transversal a través de un dispositivo de estimulación del estado de la técnica;

la Fig. 4 una vista frontal de un dispositivo de estimulación del estado de la técnica con una prolongación en posición recta;

la Fig. 5 una vista lateral de un dispositivo de estimulación del estado de la técnica con la prolongación en una posición acodada;

la Fig. 6 una sección transversal esquemática de un dispositivo de estimulación del estado de la técnica;

la Fig. 7a una vista lateral de un dispositivo de estimulación según la invención de una primera forma de realización;

la Fig. 7b una vista del dispositivo de estimulación según la invención de la figura 7a desde atrás;

la Fig. 8a una vista lateral de un dispositivo de estimulación según la invención de una segunda forma de realización;

- la Fig. 8b una vista del dispositivo de estimulación según la invención de la figura 8a desde atrás;
- la Fig. 9a una vista lateral de un dispositivo de estimulación según la invención de una tercera forma de realización;
- la Fig. 9b una vista del dispositivo de estimulación según la invención de la figura 9a desde atrás;
- la Fig. 10a una vista lateral de un dispositivo de estimulación según la invención de una cuarta forma de realización;
- la Fig. 10b una vista del dispositivo de estimulación según la invención de la figura 10a desde atrás;
- la Fig. 11a una vista lateral de un dispositivo de estimulación según la invención de una quinta forma de realización;
- la Fig. 11b una vista del dispositivo de estimulación según la invención de la figura 11a desde atrás;
- la Fig. 12a una vista lateral de un dispositivo de estimulación según la invención de una sexta forma de realización;
- la Fig. 12b una vista de un dispositivo de estimulación según la invención de una sexta forma de realización desde delante;
- la Fig. 12c una vista de un dispositivo de estimulación según la invención de una sexta forma de realización desde detrás;
- la Fig. 13 una vista en perspectiva de un modelo de malla de alambre 3D de la sexta forma de realización del dispositivo de estimulación según la invención;
- la Fig. 14 una vista en perspectiva de un dispositivo de estimulación según la invención de una séptima forma de realización con la tapa cerrada;
- la Fig. 15 una vista en perspectiva de un dispositivo de estimulación según la invención de una séptima forma de realización con la tapa abierta hacia delante;
- la Fig. 16 una vista lateral de un dispositivo de estimulación según la invención tumbado de una séptima forma de realización con la tapa abierta;
- la Fig. 17 una vista lateral de un dispositivo de estimulación según la invención de pie de una séptima forma de realización sin tapa;
- la Fig. 18 una vista de un dispositivo de estimulación según la invención de una séptima forma de realización desde delante;
- la Fig. 19 una vista lateral de un mango según la invención de la séptima forma de realización;
- la Fig. 20 una vista en sección de un mango según la invención de la séptima forma de realización en la dirección transversal de la carcasa;
- la Fig. 21 una sección transversal esquemática a través de un equipo generador de campo de presión de un aspecto de la presente invención;
- la Fig. 22 una sección transversal esquemática a través de un equipo generador de campo de presión de un aspecto adicional de la presente invención;
- la Fig. 23 una sección transversal a través de un equipo generador de campo de presión de un aspecto adicional de la presente invención en el primer estado;
- la Fig. 24 una sección transversal a través de un equipo generador de campo de presión del aspecto de la figura 23 de la presente invención en el segundo estado;
- la Fig. 25 una sección transversal a través de un equipo generador de campo de presión del aspecto de las figuras 23 y 24 de la presente invención en el tercer estado;
- las Fig. 26 a) vistas esquemáticas en sección transversal a través de secciones de la cavidad según la invención; a e)
- la Fig. 27 vistas esquemáticas en sección transversal a través de secciones de la cavidad según la invención;
- la Fig. 28 una vista lateral en perspectiva de un equipo generador de campo de presión del dispositivo de

estimulación de la séptima forma de realización de la presente invención;

- la Fig. 29 una vista en sección esquemática a través del equipo generador de campo de presión según la invención de la figura 28;
- la Fig. 30 una vista en sección en la dirección longitudinal a través de un elemento de amortiguación del equipo generador de campo de presión de la figura 28;
- la Fig. 31 una vista del elemento de amortiguación del equipo generador de campo de presión de la Figura 28 desde detrás;
- la Fig. 32 una vista del elemento de amortiguación del equipo generador de campo de presión de la Figura 28 desde delante;
- la Fig. 33 una vista en perspectiva de una sección de la cavidad o de una primera cámara del equipo generador de campo de presión de la figura 28;
- la Fig. 34 una vista esquemática de un soporte según la invención para un dispositivo de estimulación de una forma de realización;
- la Fig. 35 una vista en sección esquemática de un soporte en forma de copa según la invención para un dispositivo de estimulación de una forma de realización;
- la Fig. 36 una sección transversal a través de un equipo generador de campo de presión de un aspecto adicional de la presente invención;
- las Fig. 37 a), b) y c) secciones transversales esquemáticas a través de un equipo generador de campo de presión de un aspecto adicional de la presente invención;
- las Fig. 38 a) diversas vistas inferiores y laterales de aspectos adicionales de una segunda cámara de la presente invención;
- la Fig. 39 un diagrama de bloques de un aspecto de la presente invención;
- la Fig. 40 a) diagramas de diversos patrones de las modulaciones de presión de la presente invención y a c)
- la Fig. 41 una sección transversal a través de una forma de realización del dispositivo de estimulación según la invención.

En la siguiente sección, características iguales o idénticas que ya se han descrito detalladamente en el presente documento en relación con una forma de realización previa o en relación con un aspecto previo no se explican nuevamente a fin de evitar repeticiones. Las mismas referencias designan por lo general características iguales o funcionalmente equivalentes.

- 5 Haciendo referencia a la figura 7 a) se explica una vista lateral de un dispositivo de estimulación 1 según la invención de una primera forma de realización y haciendo referencia a la figura 7 b) se explica más detalladamente una vista del dispositivo de estimulación 1 según la invención de la figura 7 a) desde detrás.

Las figuras 7 a) y 7 b) muestran un dispositivo de estimulación 1 alargado y en forma de varilla con una carcasa 8 (por ejemplo, de plástico ABS), y un extremo delantero 90, un extremo trasero 91, en donde el dispositivo de estimulación 1 está configurado de manera circular en su sección transversal o en el contorno exterior de su plano de sección transversal. En el extremo posterior está previsto un interruptor de encendido / apagado 74, que opcionalmente presenta un elemento de iluminación para indicar el estado de encendido. Una pantalla 72 opcional puede reproducir la configuración actual del patrón de modulación o la intensidad del campo de presión estimulador. Una sección central 88 está opcionalmente recubierta con silicona, mientras que una superficie de agarre 89 (y otra superficie de agarre 89 en el lado opuesto, que no se muestra en detalle) en forma de una superficie ovalada alargada (por ejemplo, a modo de un óvalo de Lamé) indican la posición de apoyo preferida para los dedos y asegura una buena sujeción de los dedos. Estas superficies de agarre 89 pueden estar identificadas con colores, por ejemplo, o se puede aplicar un revestimiento de goma adicional sobre la superficie de la sección central 88.

Una tapa 85 en forma de copa, que es complementaria al extremo delantero 90 o se ajusta en su forma, está configurada de modo que puede encajarse sobre el extremo delantero 90 –a modo de una tapa de bolígrafo. En el estado encajado, la tapa 85 oculta (y protege) el cabezal delantero o la pared 41 y la abertura 42 del dispositivo de estimulación 1 y llega, en la dirección longitudinal, hasta la transición o la interfaz entre la pared 41 en el extremo delantero 90 y la sección central 88.

Preferiblemente, el diámetro externo de la tapa 85 en la dirección transversal es igual al diámetro exterior de la carcasa 8 en la dirección transversal.

La abertura 42 del dispositivo de estimulación 1 está dispuesta en el extremo delantero 90, pasando el eje longitudinal 80 a través de la abertura 42. Las direcciones "delante" y "detrás" se indican de manera correspondiente en la figura con las flechas. El extremo delantero 90 es el extremo "activo", que se utiliza para la estimulación por medio de un campo de presión.

- 5 La abertura 42 está en ángulo o inclinada con respecto al eje longitudinal 80, por lo que el plano de apertura 83 (que está definido por los bordes exteriores de la abertura) es intersecado por el eje longitudinal 80 en un ángulo δ . Este ángulo es preferiblemente de 60 grados (± 5 grados). El eje identificado por el número de referencia 81 indica el eje de orientación 81 de la cavidad 10 del dispositivo de estimulación 1 según la invención. Así, la cavidad 10 y la abertura 42 están diseñadas en el área de la abertura 42 en cuanto a su comportamiento reológico de manera que el campo de presión en la abertura 42 de la carcasa 8 presenta direcciones reológicas preferentes (del movimiento de un lado a otro del medio) a lo largo del eje de orientación 81 en el estado no colocado del dispositivo de estimulación 1.

El interruptor de encendido / apagado 74 puede estar configurado preferiblemente hundido en la carcasa 8 para que no sobresalga de la carcasa 8.

- 15 El eje longitudinal 80 es una línea imaginaria entre el extremo delantero 90 y el extremo trasero 91, que en el presente caso también representa el eje de simetría para la forma básica de la carcasa 8 en las figuras 7a y 7b. Los elementos de mando 74, las pantallas 72 o las superficies de agarre 89, que representan solo pequeños ajustes de la forma básica de la carcasa 8, no se tienen en cuenta en estas consideraciones de simetría.

El eje de orientación 81 interseca preferiblemente el eje longitudinal 80 en un ángulo γ de aproximadamente 30 grados, mientras que el plano de apertura 83 está dispuesto en ángulo recto con respecto al eje de orientación 81.

- 20 El dispositivo de estimulación 1 según la invención tiene, por lo tanto, una construcción compacta, alargada y delgada. Esto lleva a un ahorro de peso y a una capacidad de manejo ergonómica del dispositivo 1. El dispositivo de estimulación 1 de las figuras 7 a) y 7 b) está realizado preferiblemente de manera estanca al agua (IP67). Por esta razón y debido a la forma externa simple del dispositivo de estimulación 1, este es fácil de limpiar.

- 25 Haciendo referencia a la figura 8 a) se explica una vista lateral de un dispositivo de estimulación según la invención de una segunda forma de realización y haciendo referencia a la figura 8b se explica más detalladamente una vista del dispositivo de estimulación según la invención de la figura 8 a) desde detrás.

- 30 La segunda forma de realización presenta una carcasa 8 hexagonal regular, que tiene un extremo trasero 91 plano. Por lo tanto, esta carcasa 8 se puede poner de pie de forma ventajosa o incluso tumbarse sin que ruede. La forma de la carcasa sirve así como tope antirrodamiento. El plano de apertura de la abertura 42 en el extremo delantero 90 de la carcasa 8 está dispuesto en ángulo recto (cf. ángulo δ) con respecto al eje longitudinal 80. El eje de orientación 81 coincide con el eje longitudinal 80 en esta forma de realización. El interruptor de encendido / apagado 74 y la pantalla 72 están dispuestos adyacentes al extremo delantero 80. La tapa 85 está configurada de manera análoga a la primera forma de realización y de manera correspondiente se ajusta a la forma de la carcasa de la carcasa 8 de la segunda forma de realización.

- 35 Haciendo referencia a la figura 9 a) se explica una vista lateral de un dispositivo de estimulación según la invención de una tercera forma de realización y haciendo referencia a la figura 9 b) se explica más detalladamente una vista del dispositivo de estimulación según la invención de la figura 9 a) desde detrás.

- 40 La carcasa 8 de esta forma de realización tiene una cintura aproximadamente en el medio y se estrecha en consecuencia hacia el centro. Vistos en la dirección longitudinal de la carcasa 8, los dos engrosamientos o protuberancias a la izquierda y a la derecha del estrechamiento central, presentan preferiblemente ambos el mismo radio máximo en la dirección transversal. La carcasa 8 presenta así una forma similar a la de un hueso de perro.

La forma de sección transversal de la carcasa 8 es aproximadamente ovalada, y se mantiene preferiblemente con la misma relación anchura / altura por toda la longitud de la carcasa 8. Esto significa que la carcasa 8 descansa cómodamente en la mano y no rueda fácilmente en caso de que el dispositivo de estimulación 1 se suelte.

- 45 La sección central 88 también forma la superficie de agarre 89 por toda su superficie, previendo esta preferiblemente un revestimiento gomoso. Además, la sección central 88 está formada por grandes partes de la carcasa 8 en la dirección longitudinal. En sinergia con la configuración de tipo cintura de la carcasa 8, esto conduce a una capacidad de manejo ergonómico de la carcasa 8, ya que la carcasa 8 descansa en la mano en la delgada área del centro cuando la carcasa 8 es guiada como un instrumento de escritura. Además, el pulgar y el dedo índice se apoyan, en esta posición de agarre, en el engrosamiento delantero de la carcasa 8, lo que resulta más ergonómico.

- 50 Además, el dispositivo de estimulación 1 presenta el engrosamiento o agrandamiento de la sección transversal similar a un puño en el extremo trasero 91. Esto conduce ventajosamente a que dispositivo de estimulación 1 presente una especie de "puño" o "botón" en el extremo trasero 91, por el que se puede sujetar cómodamente el dispositivo de estimulación 1 con la mano cerrada (por ejemplo, en una sujeción de puño), lo que representa igualmente una sujeción ergonómica con la mano.

55

Alternativamente, el engrosamiento de la carcasa 8 en el extremo trasero 91 puede presentar un radio máximo en la dirección transversal mayor que el engrosamiento delantero.

5 La abertura 42 de la cavidad del dispositivo de estimulación 1 presenta un plano de apertura ligeramente cóncavo, ya que el borde delantero de la abertura 42 discurre ligeramente ondulado o en forma de onda en el extremo delantero
 10 arqueado. Tal curvatura del plano de apertura significa que la abertura 42 puede colocarse más cómodamente sobre el área de la piel que generalmente también está (ligeramente) arqueada o no plana y que rodea el glande del clítoris femenino. Por lo tanto, la forma del plano de apertura 42 está adaptada a la anatomía del clítoris de tal manera que la
 15 abertura 42 se puede colocar de forma ajustada o adaptada sobre el área de la piel que rodea el glande del clítoris femenino sin una fuerte presión de compresión. El ángulo de intersección δ del plano de apertura 83 con el eje longitudinal 80 se determina en la intersección con el eje longitudinal 80 y es el ángulo más pequeño posible. Como ángulo δ óptimo para el uso de dicho plano de apertura 83 curvado para la aplicación sobre el clítoris 12, se determinó experimentalmente un intervalo angular de aproximadamente 65 a 75 grados.

15 La tapa 85 está configurada de manera análoga a la primera forma de realización y se ajusta a la forma de carcasa de la carcasa 8 de la tercera forma de realización.

El ángulo de intersección γ entre el eje de orientación 81 y el eje longitudinal 81 es un ángulo agudo. Este es preferiblemente de aproximadamente 3 a 12 grados, lo que, según los experimentos, generalmente ha resultado ser un intervalo angular cómodo para la usuaria.

20 Haciendo referencia a la figura 10 a) se explica más detalladamente una vista lateral de un dispositivo de estimulación según la invención de una cuarta forma de realización y haciendo referencia a la figura 10 b) se explica más detalladamente una vista del dispositivo de estimulación según la invención de la figura 10 a) desde detrás.

25 La figura 10a muestra una carcasa triangular en sección transversal, que está configurada de manera alargada. La forma exterior es preferiblemente de grosor constante en la dirección de sección transversal para ahorrar material y peso. Por un lado, esto permite implementar una carcasa muy ligera y compacta, mientras que, por otro lado, una carcasa triangular y de grosor constante se adapta bien a la anatomía de sostener la carcasa 8 con el pulgar y el índice a modo de un instrumento de escritura, y es, en este sentido, ergonómica.

El interruptor de encendido / apagado está a su vez hundido en el extremo trasero 91 de la carcasa 8 para que el dispositivo 1 pueda colocarse en posición vertical con el extremo trasero plano, por ejemplo, sobre una mesa.

30 Las superficies de agarre 89 (una de las cuales no se muestra en detalle ya que está oculta en el lado opuesto del triángulo de grosor constante) están realizadas de manera ovalada y alargado y están dispuestas de manera que representan la superficie de apoyo de los dedos en la carcasa 8 cuando la carcasa 8 es guiada a modo de instrumento de escritura. Las dos superficies de agarre están así dispuestas asimétricamente. La superficie de agarre 89 mostrada
 35 en la figura 10a está prevista para el pulgar de una persona zurda. La superficie de agarre que no se muestra con más detalle estaría dispuesta en una forma ovalada alargada en la dirección del eje longitudinal 80 de la carcasa 8 según la posición (imaginaria) de un dedo índice en el otro lado del triángulo. La disposición plana de las superficies de agarre se puede adaptar básicamente a la anatomía de la mano y de los dedos de las usuarias (de manera particularmente preferible según si se trata de una mujer diestra o una mujer zurda).

40 Además, las superficies de agarre 89 también pueden estar diseñadas como depresiones en forma de hoyuelo en la sección central 89. Alternativamente, las superficies de agarre 89 pueden presentar recubrimientos de goma apropiados para mejorar la capacidad de agarre del dispositivo.

La tapa 85 según la invención está configurada de manera análoga a la primera realización y se ajusta a la forma de carcasa de la carcasa 8 de la tercera forma de realización y prolonga la forma de carcasa en la dirección longitudinal 80.

45 Haciendo referencia a la figura 11 a) se explica una vista lateral de un dispositivo de estimulación según la invención de una quinta forma de realización y haciendo referencia a la figura 11 b) se explica más detalladamente una vista del dispositivo de estimulación según la invención de la figura 11 a) desde detrás.

50 En la quinta forma de realización, el contorno exterior de la sección transversal varía en la transición entre la sección central 88 y una sección trasera 86. La sección central 88 está realizada preferiblemente de forma triangular en sección transversal con esquinas o bordes redondeados (en particular de grosor constante; alternativamente, la sección central 88 de esta forma de realización también puede estar configurada de manera redonda u ovalada). La sección trasera 86 está diseñada preferiblemente en forma paralelepípedica o cuadrada en sección transversal (alternativamente, puede estar diseñada de manera rectangular o también esférica; esto último conduce a la formación de un puño de sujeción esférico o en forma de botón en el extremo trasero 91 del dispositivo de estimulación 1). A este respecto, las partes que son pesadas o tienen un peso elevado, por ejemplo la batería, están dispuestas preferiblemente en la
 55 sección trasera 86 de la carcasa 8. El centro de gravedad MA de la carcasa 8 del dispositivo de estimulación puede situarse así más atrás en dirección al extremo trasero 91, lo que conduce a una mejor capacidad de manejo.

La relación de longitud A a anchura B (que es igual a la altura C) de la carcasa es preferiblemente $\geq 3,5$ (tres coma cinco), en particular $\geq 3,9$ (tres coma nueve). Debido a este diseño alargado, la carcasa 8 es más fácil de manejar y más ergonómica.

5 La pantalla 72 está realizada en el extremo trasero 91 de la carcasa 8 en forma de una pantalla LED que da la vuelta alrededor del interruptor de encendido / apagado. Por lo tanto, la usuaria asocia intuitivamente la visualización del estado de encendido con el interruptor de encendido / apagado asociado y viceversa.

10 Por lo tanto, la quinta forma de realización está caracterizada preferiblemente por que el contorno exterior de la carcasa 8 varía de la sección central 88 a la sección trasera 86. En otras palabras, la quinta forma de realización está caracterizada preferiblemente por que la sección central 88 tiene un contorno exterior diferente al de la sección trasera 86.

15 La tapa 85 de la quinta forma de realización está diseñada más larga en comparación con las tapas 85 de la primera a la cuarta forma de realización. Por lo tanto, cuando la tapa 85 de la quinta forma de realización está encajada sobre la carcasa 8, no solo el extremo delantero 90 está rodeado por la pared 42, sino también la sección central 88. Por lo tanto, el canto 851 de la tapa 85 topa con el canto 861 de la sección trasera 86 cuando la tapa 85 está encajada sobre la carcasa 8. Si esta tapa 85 está completamente encajada, el dispositivo de estimulación 1 da la impresión de ser un paralelepípedo alargado uniforme, en cuyo caso no se reconoce a primera vista el propósito del dispositivo 1 contenido en él. En este sentido, en la presente configuración discreta, ligera y compacta del dispositivo de estimulación 1, el dispositivo de estimulación 1 puede llevarse en el bolso, por ejemplo, de forma discreta e higiénica.

20 El ángulo δ entre el plano de la abertura 42 de la cavidad y el eje longitudinal 80 es de aproximadamente 80 grados, preferiblemente de aproximadamente 80 a 90 grados, en particular aproximadamente 90 grados.

En la quinta forma de realización, el eje de orientación 81 también puede coincidir preferiblemente con el eje longitudinal, es decir, estos están dispuestos preferiblemente de manera coaxial entre sí.

25 A continuación, haciendo referencia a la figura 12 a) se explica más detalladamente una vista lateral de un dispositivo de estimulación según la invención de una sexta forma de realización, haciendo referencia a la figura 12 b), una vista de un dispositivo de estimulación según la invención de la sexta forma de realización, desde delante, y haciendo referencia a la figura 12 c), una vista de un dispositivo de estimulación según la invención la sexta forma de realización, desde detrás, y haciendo referencia a la figura 13, una vista en perspectiva de un modelo de malla de alambre 3D de la sexta forma de realización del dispositivo de estimulación según la invención.

Esta sexta forma de realización es básicamente similar a la quinta forma de realización, a la que se remite.

30 Un alojamiento 8 alargado, que se muestra en posición vertical en la figura 12a, se extiende a lo largo de un eje longitudinal 80 y presenta la abertura 42 de una segunda cámara 4 en el extremo delantero 90. Además, el alojamiento presenta en el extremo delantero 90 un área de apoyo 43 (plana) con la que la piel entra en contacto.

35 Para fijar la tapa 85 de forma paralelepípedica y hueca están previstos cierres de encastre 862, que se encastran en su lugar cuando la tapa 85 se empuja sobre el extremo delantero 90 y sobre la sección central 88 de la carcasa 8 hasta que los cantos de tope 861 y 851 entran en contacto entre sí. La tapa 85 se muestra en la figura 12a solo por simplicidad al lado de la carcasa 8.

40 El centro de gravedad MA del dispositivo de estimulación 1 se encuentra en la sección trasera 86, lo que facilita su manejo. Además, el centro de gravedad está configurado preferiblemente de modo que esté ubicado sobre el eje longitudinal 80. Esto también mejora la capacidad de manejo del dispositivo de estimulación 1, ya que se reducen o evitan momentos de basculación laterales. Además, la posición del centro de gravedad explicada anteriormente también podría equilibrarse o ajustarse con elementos de peso adicionales (pequeños) en el interior de la carcasa 8.

El eje longitudinal 80 representa un eje de simetría para la tapa 85, para la sección trasera 86 y para la sección central 88.

45 Por ejemplo, la carcasa tiene aproximadamente 4 cm de ancho (referencia C) y aproximadamente 12 cm de largo (referencia A). Alternativamente, la carcasa tiene, por ejemplo, aproximadamente 3 cm de ancho (referencia C) y aproximadamente 12,5 cm de largo (referencia A). Durante el desarrollo del dispositivo de estimulación se ha demostrado que el volumen interno resultante de la carcasa con las anteriores dimensiones alternativas de la carcasa 8 presenta suficiente espacio para alojar los componentes (motor, batería, equipo de control, etc.) del dispositivo de estimulación 1.

50 Haciendo referencia a la figura 12 b), que muestra una vista del dispositivo de estimulación 1 (o en el lado izquierdo de la figura 12 b) la carcasa 8 y en el lado derecho de la figura 12b la tapa 85) desde delante, puede verse el contorno exterior la sección central 88 y del cabezal del dispositivo de estimulación 1 con la abertura 42. Están realizados con grosor aproximadamente constante, lo que conduce a las ventajas correspondientes descritas anteriormente.

La abertura 51 del elemento de conexión 5 hacia la segunda cámara 4 está diseñada ovalada. La segunda cámara

- 5 está dispuesta a lo largo del eje longitudinal 80 de manera que el eje de orientación 81 de la cavidad según la invención es paralelo (preferiblemente coaxial) al eje longitudinal 80 de la carcasa 8. La segunda cámara 4 está prevista para de manera encajable o intercambiable con su pared 41 asociada. La abertura 42 de la segunda cámara 4 está realizada ovalada. La segunda cámara 4 se ensancha a modo de difusor, en el sentido reológico, desde la abertura 51 en dirección a la abertura 42 para favorecer la formación de la presión positiva del campo de presión según la invención.
- En la figura 12 b) se muestra, asimismo, en el lado derecho una vista desde arriba de la tapa 85 según la invención. Esta presenta una sección transversal de base cuadrada, que está ligeramente abombada. Hay previsto espacio para un logotipo 852 en el medio de la cara de extremo de la tapa.
- 10 La figura 12 c) muestra una vista desde detrás del dispositivo de estimulación 1 (o en el lado izquierdo una vista trasera de la carcasa 8 y en el lado derecho una vista trasera hacia el interior de la tapa 85). En el lado trasero de la carcasa 8 está previsto en el centro, dentro de una superficie extrema 863 retranqueada o hundida, un interruptor de encendido / apagado 74 con un anillo de luz 72 asociado a modo de pantalla. También está prevista una toma de enchufe 75 para conectar una alimentación. Esta toma de enchufe se puede cerrar con un tapón hermético adecuado.
- 15 La vista en perspectiva de la sexta forma de realización de la figura 13 representa, en particular, la superficie delantera ancha, ligeramente biselada, de la pared 41 del equipo generador de campo de presión 2. Con la superficie de apoyo 43 preferiblemente ensanchada o el área de colocación 43 de la pared 41 que va a colocarse sobre el clítoris, la presión se distribuye sobre la superficie, lo que es más agradable durante el uso. Por lo tanto, el canto habitual de las aberturas de los dispositivos de estimulación del estado de la técnica, relativamente afilado e incómodo, es reemplazado por la superficie de apoyo 43 o área de colocación 43 según la invención, que presenta una superficie que está dispuesta (aproximadamente) en paralelo al plano de apertura 83 y rodea completamente la abertura 42.
- 20 Haciendo referencia a las figuras 14 a 18 se explicará más detalladamente una séptima forma de realización de la presente invención. La figura 14 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de estimulación según la invención de una séptima forma de realización con la tapa cerrada. La figura 15 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de estimulación según la invención de la séptima forma de realización con la tapa abierta. La figura 16 muestra una vista lateral de un dispositivo de estimulación según la invención (tumbado) de la séptima forma de realización con la tapa abierta. La figura 17 muestra una vista lateral de un dispositivo de estimulación según la invención (de pie) de una séptima forma de realización sin tapa. La figura 18 muestra una vista del dispositivo de estimulación según la invención de la séptima forma de realización desde delante.
- 25 La séptima forma realización está prevista de manera bastante similar a la sexta forma realización. Por lo tanto, a continuación solo se explican con más detalle las diferencias entre ellas.
- 30 En el extremo trasero 19, la toma de enchufe 75 para la alimentación está configurada con un cierre de toma de enchufe de inserción 751 a modo de lengüeta (preferiblemente de silicona o goma) de tal manera que el cierre 751 pueda sellar o hermetizar la toma de enchufe de manera estanca al agua (IP 67).
- 35 La pantalla 72 está implementada en forma de una ventana de visualización transparente y un LED situado detrás de ella. El interruptor de encendido / apagado es preferiblemente al mismo tiempo el elemento de mando con el que se puede ajustar la modulación del campo de presión. Así pues, el dispositivo de estimulación se enciende o apaga con una presión larga en cada caso, mientras que una presión corta varía la modulación.
- 40 La sección central 88 es de grosor aproximadamente constante y está realizada recubierta con silicona. Toda la sección central 88 representa así una superficie de agarre 89 global. La pared 41 se prolonga sin costuras o sin transición a través de la sección central 88, presentando el cabezal y la sección central 88 de la carcasa 8 el mismo contorno exterior en sección transversal.
- 45 Haciendo referencia a las figuras 16 y 17 se puede ver que la sección trasera 86 se estrecha hacia adelante de manera escalonada, en particular para que la tapa 85 se pueda ajustar sobre la carcasa 8 de una forma ajustada. El cabezal del dispositivo de estimulación está biselado o ligeramente en ángulo, intersecando el plano de apertura 83 de la abertura 42 el eje longitudinal 80 en un ángulo δ . El ángulo δ de esta forma de realización es de aproximadamente 60 grados (60 grados \pm 10 grados). El ángulo δ de esta forma de realización se sitúa preferiblemente en un intervalo de aproximadamente 40 a 70 grados, en particular en un intervalo de aproximadamente 55 a 65 grados.
- En el presente caso, el eje longitudinal es un eje de simetría para la tapa 85 y la forma de base de la sección trasera 86 de la carcasa.
- 50 El centro de gravedad MA se encuentra preferiblemente en la sección trasera 86 de la carcasa 8.
- La figura 18 muestra una vista de la carcasa 8 de la séptima forma de realización desde delante. La abertura 51 en el interior de la cavidad está diseñada, por lo tanto, de manera circular en la dirección de sección transversal. También está prevista una superficie de apoyo 43 ensanchada, que interseca el plano de apertura 83 ligeramente en ángulo. La abertura 42 está prevista, de nuevo, ovalada.
- 55 Haciendo referencia a la figura 19 se explica más detalladamente una vista lateral de una sección central 88 según la

invención o de un mango con una superficie de agarre 89 de la séptima forma realización y haciendo referencia a la figura 20, una vista en sección, en la dirección transversal de la carcasa, de la sección central 88 según la invención o de un mango con una superficie de agarre 89 de la séptima forma de realización. La sección central 88 está realizada preferiblemente de una sola pieza como componente independiente del dispositivo de estimulación 1.

- 5 La sección central 88 tiene una longitud G que es al menos un 30 %, preferiblemente al menos un 40 % de la longitud total A de la carcasa 8 (que se mide sin la tapa 85).

A diferencia del triángulo de Reuleaux, el contorno exterior de grosor constante (cf. la figura 20, referencias 882 y 881) de la sección central 88 no presenta cantos exteriores afilados o esquinas duras en la dirección longitudinal, sino que está realizado enteramente redondeado (cf. la referencia 881). El diámetro exterior total de la sección central 88 es r-min más r-max en todos los puntos.

El eje longitudinal 80 de la carcasa 8 representa un eje central para la sección central 88.

Haciendo referencia a la figura 21 se explica más detalladamente una sección transversal esquemática a través de un equipo generador de campo de presión básico de un aspecto de la presente invención.

- 15 Después de colocar el dispositivo de estimulación sobre la parte del cuerpo 11 relevante que se va a estimular, preferiblemente el clítoris 12, una cavidad 10 forma una unidad al menos en gran medida cerrada (es decir, al menos un volumen cerrado). Un medio, preferiblemente aire, se encuentra en la cavidad.

Esta cavidad se puede dividir funcionalmente en una primera cámara 3, una segunda cámara 4 y un elemento de conexión 5.

- 20 A este respecto, el término "primera cámara 3" designa funcionalmente la parte de la cavidad en la que el dispositivo de accionamiento 6 puede actuar sobre la cavidad, por ejemplo, mediante una variación de volumen normal. El volumen de la primera cámara 3 aumenta y disminuye de manera alterna.

El término "segunda cámara 4" designa funcionalmente, asimismo, la parte de la cavidad que presenta la abertura 42 para su colocación sobre la zona erógena y en la que el campo de presión según la invención puede actuar sobre la zona erógena o sobre el (glande del) clítoris 12. No debe entenderse que las cámaras 3 y 4 según la invención significan que cada una representa espacios o divisiones de la cavidad separadas estructuralmente por completo. Las dos cámaras 3 y 4 se conectan (reológicamente) a través del elemento de conexión 5, por ejemplo en forma de un canal recto (y preferiblemente rígido). Preferiblemente, el elemento de conexión 5 también puede representar solo un ligero estrechamiento o estricción en forma de una abertura de paso única o un canal ancho entre las dos cámaras 3 y 4 con dos aberturas 33 y 51. Las dos aberturas presentan preferiblemente un eje central coincidente.

- 30 La primera cámara 3 presenta una pared flexible 31 sobre la cual se puede aplicar fuerza y desviarse por medio del dispositivo de accionamiento 6. La pared flexible 31 está fijada en un soporte 32. Este soporte 32 está hecho preferiblemente de un plástico rígido.

Debido a la variación de volumen normal por parte del dispositivo de accionamiento 6 se forma un sistema de flujo en la cavidad 10.

- 35 En detalle, el equipo generador de campo de presión 2 presenta una abertura 42 para su colocación sobre el clítoris 12 y una pared flexible 31, estando el equipo generador de campo de presión 2 configurado de tal manera que, cuando la abertura 42 está colocada sobre el clítoris 12, un sistema de flujo al menos en gran medida cerrado se forma en el equipo generador de campo de presión 2, y la unidad de accionamiento 6, cuando se activa, actúa con fuerzas sobre la pared flexible 31 de tal manera que esta se desvía de manera alterna en el tiempo en una primera dirección alejándose del clítoris 12 y en una segunda dirección hacia el clítoris 12, con lo cual en el sistema de flujo de la cavidad 40 10 se generan flujos de medios que están dirigidos de manera alterna en el tiempo hacia el clítoris 12 y alejándose del clítoris 12, y en el clítoris 12 se genera un campo de presión que consiste en un patrón de presiones negativas y positivas que se modulan con respecto a la presión normal; y en donde el sistema de flujo al menos en gran medida cerrado evita en gran medida o completamente una evacuación de fluido corporal desde el equipo generador de campo de presión 2, de modo que el campo de presión generado en el sistema de flujo del equipo generador de campo de presión 2 estimula el clítoris 12 para la excitación sexual.

En la figura 21, las flechas dobles muestran las direcciones de movimiento de fracciones de pequeño volumen a modo de ejemplo del medio en el sistema de flujo según la invención, es decir, los flujos según la invención. Así pues, estos se mueven de un lado a otro conforme a la desviación de la pared flexible en paralelo al eje de orientación 81 de la cavidad 10. Visto en conjunto, una especie de columna de medio o columna de aire se mueve cíclicamente de un lado a otro en la cavidad, formándose el campo de presión según la invención de manera adyacente a o sobre el (glande del) clítoris. Además, se transmiten vibraciones mecánicas desde la pared flexible 31 (causada por las fuerzas actuantes y también introducidas por el dispositivo de accionamiento 6) a través del soporte 32 y la pared 41 de la segunda cámara 4 en dirección a la parte del cuerpo 41 que va a ser estimulada, lo que en determinadas circunstancias puede ser percibido como molesto.

Haciendo referencia a la figura 22 se explica una sección transversal esquemática a través de un equipo generador de campo de presión de un aspecto adicional de la presente invención, que aborda el asunto de las vibraciones explicado anteriormente.

5 El sistema de flujo según la invención de este aspecto está configurado en forma acodada. Así pues, la pared flexible 31 se desvía en ángulo recto (o alternativamente en un ángulo diferente de al menos 45 grados) respecto al eje de orientación 81 de la cavidad 10. Por lo tanto, las vibraciones correspondientes ya no se propagan en dirección a la parte del cuerpo que se va a estimular, por ejemplo en dirección al clítoris, sino en un ángulo con respecto a este, por ejemplo perpendicularmente, tal y como se muestra en la figura 22. Por lo tanto, en caso de aplicar este aspecto a las formas de realización primera a séptima, la vibración presentaría una dirección (principal) orientada en la dirección transversal de la carcasa 8 alargada. Como resultado, se reducen las vibraciones molestas en la dirección longitudinal 80 del dispositivo de estimulación 1 en dirección al extremo delantero 90.

Las figuras 23 a 25 ilustran el principio del equipo generador de campo de presión 2 en detalle.

15 La figura 23 muestra un equipo generador de campo de presión 2 básico en un primer estado, con la segunda cámara 4 colocada sobre o encima del área de la piel o la parte del cuerpo 11 que se va a estimular. La segunda cámara 4 está colocada preferiblemente sobre la zona erógena que presenta el glande del clítoris femenino.

El primer estado del equipo generador de campo de presión 2 está caracterizado por una desviación neutra de la primera cámara 3, es decir, no actúa ninguna fuerza externa, por ejemplo, desde la unidad de accionamiento, sobre la primera cámara 3. En este sentido, el volumen V1 de la primera cámara es el volumen estándar de esta cámara 3.

20 La parte del cuerpo 11 que se va a estimular es un área de la piel del cuerpo, estando representada en este caso a modo de ejemplo una zona erógena particularmente sensible, el clítoris 12. Por lo tanto, la aplicación de la presente invención no se limita, sin embargo, fundamentalmente al clítoris femenino 11, sino que el dispositivo de estimulación 1 se puede aplicar a todas las partes del cuerpo o zonas erógenas (por ejemplo, el interior de los muslos, la región lumbar, la nuca, los pezones, etc.) que se puedan estimular mediante masaje por presión de un medio o aire y/o mediante presión negativa.

25 Al colocarla sobre la parte del cuerpo 11 que se va a estimular o al colocarla sobre el clítoris que se va a estimular, la segunda cámara 4 forma una cámara que está en gran medida o completamente cerrada con respecto al exterior del equipo generador de campo de presión 2 y que solo está conectada a la segunda cámara a través del elemento de conexión 5, cerrándose los bordes de la cámara 4 idealmente de manera estanca contra la superficie de la parte del cuerpo 11. De esta manera, se crea una cavidad cerrada con dos unidades funcionales comunicantes, las cámaras 3 y 4, en donde tiene lugar una igualación de la presión correspondiente entre las cámaras 3 y 4 a través del elemento de conexión 5 cuando una de las cámaras 3 o 4 varía su volumen.

35 Una pared 31 de la primera cámara 3 está fijada por medio de un soporte 32. El soporte 32 está a su vez fijado a la carcasa 8. La pared 41 de la segunda cámara también está colocada en el soporte 32. Dos aberturas orientadas la una hacia la otra (preferiblemente en la dirección longitudinal) en la pared 41 de la segunda cámara y en el soporte 32 forman juntas el elemento de conexión 5, que conecta la primera cámara 3 y la segunda cámara 4 por medio de un canal. Este canal discurre recto entre la primera cámara 3 y la segunda cámara 4, ensanchándose o ampliándose el diámetro del canal en dirección a la segunda cámara 4. A este respecto, la pared 31, el soporte 32 y la pared 41 están preferiblemente pegadas entre sí de manera estanca a al medio o al aire. Alternativamente, también pueden estar ajustadas a presión o atornilladas entre sí (por ejemplo, con ayuda de áreas de estanqueidad entre la carcasa 8 y la parte respectiva). El soporte 32 también puede estar pegado o atornillado, por ejemplo, a la carcasa 8.

La pared 31 de la primera cámara 3 se compone preferiblemente de un material flexible impermeable al medio o al aire, por ejemplo goma o silicona. El soporte 32 se compone preferiblemente de un plástico rígido, que también es impermeable al medio o al aire. La pared 41 de la segunda cámara está hecha preferiblemente de un material flexible agradable para la piel, por ejemplo de silicona o goma.

45 La figura 24 muestra el equipo generador de campo de presión 2 de la figura 4 en un segundo estado, con la segunda cámara 4 colocada nuevamente sobre la parte del cuerpo 11 que se va a estimular. El segundo estado está caracterizado por que una fuerza A que actúa sobre la primera cámara 3 hace que la cámara 3 se expanda. En detalle, en este ejemplo de realización, la fuerza A tira de la pared 31 de la primera cámara 3 en una dirección que se aleja de la segunda cámara 4.

50 Esto aumenta el volumen V2 de la cámara 3, es decir, $V2 > V1$. Para compensar la diferencia de presión entre las cámaras 3 y 4, el medio o el aire ahora fluye desde la segunda cámara 4 hacia la primera cámara 3.

55 Suponiendo que en el primer estado la presión presente en las cámaras 3 y 4 corresponda a la presión de referencia externa actualmente predominante (por ejemplo, la presión atmosférica), la presión total presente en el segundo estado ahora será menor que la presión de referencia externa. Esta presión negativa está diseñada de tal manera que es preferiblemente más baja que la presión arterial sistólica habitual en los vasos sanguíneos de la parte del cuerpo 11. Esto aumenta el flujo sanguíneo en esta área y circula más sangre hacia el clítoris 12 en el segundo estado.

La figura 25 muestra el equipo generador de campo de presión 2 en un tercer estado, con la segunda cámara 4 colocada nuevamente sobre la parte del cuerpo 11 que se va a estimular. El tercer estado está caracterizado por que una fuerza B que actúa sobre la primera cámara 3 provoca una reducción de volumen o la compresión de la cámara 3. En detalle, la fuerza B es opuesta en su dirección a la dirección de la fuerza A y deforma la pared 31 de la primera cámara de tal manera que el volumen resultante V3 de la cámara es menor que el volumen V1. La compresión de la cámara 3 provoca una presión positiva en la cámara 3, que es compensada por un flujo de medio o de aire a través del elemento de conexión 5 en dirección a la segunda cámara 4.

Este flujo de medio está dirigido ahora, debido a la orientación de la abertura 51 y/o del elemento de conexión 5, preferiblemente hacia la parte del cuerpo 11 que se va a estimular, en particular hacia el glande del clítoris 12. La estimulación (por presión) indirecta según la invención tiene lugar por el medio que fluye en dirección a la zona erógena. A este respecto, el tamaño (o la superficie de sección transversal) de la abertura 51 está dimensionado preferiblemente de tal manera que esta sea lo suficientemente pequeña en relación con el volumen desplazado hacia la primera cámara 3 como para acelerar el medio lo suficiente para un efecto de masaje perceptible. Normalmente (especialmente en el caso del glande del clítoris), una ligera reducción en la sección transversal o una estrechación en la cavidad es suficiente para que el campo de presión según la invención pueda desplegar un efecto de estimulación dirigido.

Además, esta especie de flujo puede verse afectado ventajosamente no solo por el tamaño y la orientación de la abertura 51, sino también por la configuración interna del elemento de conexión. Por ejemplo, unas estrías helicoidales en el elemento de conexión 5 pueden provocar un remolino del flujo según la invención, en donde el perfil de flujo del flujo despliega un efecto "más suave" o más turbulento sobre la parte del cuerpo que se va a estimular. Alternativamente, el campo de presión que obtiene como resultado en la segunda cámara 4 puede adaptarse en función de la aplicación con la ayuda de varias aberturas 51. Como alternativa adicional puede estar prevista una boquilla como elemento de conexión, que hace que el campo de presión en el medio se forme preferiblemente de manera adyacente al clítoris.

En la disposición mostrada en las figuras 23 a 25 resulta ventajoso que esta no sea problemática en cuanto a la higiene (por ejemplo, debido a que se evitan espacios muertos) y que sea fácil de fabricar. Por ejemplo, no se requieren válvulas ni aberturas adicionales en o dentro de la primera cámara 3. Cabe señalar que los principios básicos de la generación del campo de presión de la invención también se implementan cuando el punto de partida de la actividad de compresión y expansión del dispositivo de accionamiento 6 se sitúa en el volumen máximo V2 o en el volumen mínimo V3. Por lo tanto, normalmente tiene lugar una compensación de la presión, por ejemplo, a través de un hueco entre la piel y la abertura 42, en donde la presión promedio en la cavidad se nivelará a una presión media. Además, el dispositivo 1 se enciende normalmente antes de la colocación sobre la zona erógena. Por lo tanto, el campo de presión según la invención se genera independientemente de las condiciones de partida predominantes con respecto a la desviación de la pared flexible 31 de la primera cámara 3.

Las figuras 26a a 26f divulgan aspectos adicionales con respecto al diseño, en particular con respecto a la forma (interior) del elemento de conexión 5.

La forma del elemento de conexión 5 influye en las condiciones mecánicas del flujo en el equipo generador de campo de presión 2 según la invención. Cuando el flujo atraviesa canales o cavidades, especialmente con aire como medio, se producen ruidos de flujo que dependen de la velocidad del flujo, de la sección transversal del canal y del grado de turbulencia. Las turbulencias surgen, a su vez, por cantos afilados.

La figura 26 a) muestra el elemento de conexión 5 en forma de un canal recto, presentando la abertura 33 y la abertura 51 cada una cantos afilados en sus bordes. Esto conduce a turbulencias y ruidos molestos.

Por lo tanto, el índice de pérdida de presión ζ (también denominado coeficiente de pérdida de presión) de la disposición en la figura 26 a) puede optimizarse. El efecto de estimulación del campo de presión del dispositivo de estimulación 1 puede optimizarse según la invención con una configuración reológica mejorada, tal y como se explica con más detalle a continuación.

La figura 26 b) muestra el elemento de conexión 5 en forma de un canal recto, presentando el canto de la abertura 33 (en dirección a la primera cámara 3) esquinas redondeadas. Esto reduce el índice de pérdida de presión ζ de la configuración a modo de canal según la invención, por lo que la eficiencia del equipo generador de campo de presión según la invención aumenta y se vuelve más silenciosa. Además, la segunda cámara 4 presenta un diámetro interno más grande en comparación con la segunda cámara de la figura 26 a), lo que crea el campo de presión más cerca de la abertura 51, y la segunda cámara 4 puede estar prevista por tanto relativamente más corta en la dirección longitudinal, lo que implica un ahorro de espacio y de peso.

La figura 26 c) muestra el elemento de conexión 5 en forma de un canal recto con una abertura 33 de forma troncocónica en dirección a la primera cámara 3. Esto reduce aún más el índice de pérdida de presión ζ en comparación con las configuraciones a modo de canal de las figuras 26 a) y b).

La figura 26 d) muestra una configuración reológica aún más mejorada del elemento de conexión 5. Así, la primera cámara 3 y la segunda cámara 4 están separadas por un ligero estrechamiento o una ligera estrechación (por ejemplo,

aproximadamente en un 15 % del diámetro de la primera cámara) de un elemento de conexión 5 en forma de canal, presentando ambas aberturas 33 y 51 (a ambos lados del canal) una forma interna troncocónica. Dado que el medio se mueve de un lado a otro en el sistema de flujo según la invención, resulta ventajoso optimizar ambas aberturas o lados del canal en cuanto a su comportamiento reológico, ya que ambas direcciones de flujo son susceptibles de pérdidas.

Por lo tanto, es posible optimizar el índice de pérdida de presión ζ en comparación con los dispositivos de estimulación convencionales de tal manera que se pueda usar un motor eléctrico más pequeño (o menos potente), lo que ahorra peso y costes. Además, se evitan o reducen los ruidos de flujo, lo que mejora la ergonomía del dispositivo de estimulación 1.

La figura 26 f) muestra una forma de la segunda cámara 4. Para distanciar del clítoris aún más el (glande del) clítoris de la abertura 51 a modo de boquilla (para evitar la sobreestimulación), puede ser necesario aumentar la longitud de la segunda cámara en la dirección del eje de orientación 81 y/o en la dirección del eje longitudinal 80. Así pues, la segunda cámara 4 puede estar configurada de tal manera que su diámetro (en la dirección de sección transversal) aumente gradualmente en una pluralidad de (preferiblemente dos) escalones en dirección a la abertura 42. En consecuencia, el flujo de medio (cuando se comprime la primera cámara 3) se ralentizará gradualmente en dirección a la abertura 42, mientras que el campo de presión se dirige específicamente a la zona erógena que se va a estimular, ya que la presión del medio aumenta gradualmente.

La figura 27 muestra una primera cámara 3 con una abertura 33 de la primera cámara 3 dispuesta en perpendicular a la dirección de la desviación de la pared flexible 31, así como un elemento de conexión 5 en forma de canal que presenta un recorrido en forma de S. El canal que discurre en forma de S forma así un elemento de amortiguación 5 según la invención. En cuanto a este aspecto, debido al recorrido en forma de S de este aspecto, se evita así una propagación directa en línea recta de los efectos acústicos desde la primera cámara 3 hacia el exterior (es decir, hacia fuera de la abertura 42). El recorrido en forma de S del canal del elemento de conexión 5 amortigua de este modo los molestos ruidos procedentes de la abertura 42.

Las formas de realización explicadas anteriormente se realizan adicionalmente con la ayuda de las explicaciones siguientes.

La figura 28 muestra una vista en perspectiva de una parte de una estructura interior a modo de ejemplo del dispositivo de estimulación 1 de la sexta o de la séptima forma de realización. Los conceptos básicos de la invención explicados a continuación se pueden aplicar a cualquier aspecto presente y a cualquier forma de realización presente y se pueden combinar apropiadamente. Sobre el eje 61 de un motor eléctrico 6 hay colocada una excéntrica, que se engancha en una prolongación de una pared flexible 31. El motor (de corriente continua) presenta dos polos 67 y 68. Además, el motor 6 está sujeto a un soporte de motor 65, que presenta un recorrido rectilíneo a ambos lados, de modo que el soporte de motor 65 puede insertarse, por ejemplo, en una guía interna a modo de ranura de la carcasa 8 (preferiblemente desde la parte posterior). Asimismo, el soporte 32 de la primera cámara 3 está sujeto al soporte de motor 65, por ejemplo, está pegado o atornillado (esto está identificado en la figura 26 mediante sombreado).

La figura 29 muestra una sección transversal de la estructura de la figura 28 en la dirección longitudinal. La primera cámara 3 presenta un volumen V. Una abertura 33 dispuesta lateral o radialmente de la primera cámara 3 conduce inicialmente a una sección de canal de extensión recta del elemento de conexión 5. El canal 53 sigue discurrendo en forma de S en dirección a la segunda cámara 4. El material del elemento de amortiguación 54 en el que está formada la sección de canal en forma de S es preferiblemente silicona o goma. El elemento de amortiguación 54 representa una sección del elemento de conexión 5. El canal 53 en forma de S se abre luego hacia la segunda cámara 4 a través de la abertura 51. La segunda cámara 4 está diseñada inicialmente de manera cilíndrica y se abre de manera troncocónica hacia la abertura 42 hacia el final de la segunda cámara 4. Además, el eje de orientación 81 está dispuesto al menos en paralelo, preferiblemente coaxialmente, con respecto al eje longitudinal 80 (preferiblemente dispuesto centralmente) del dispositivo de estimulación 1.

Por lo tanto, el elemento de amortiguación 54 dispuesto en la dirección longitudinal 80 entre la primera cámara 3 y la segunda cámara 4 o la abertura 42 sirve no solo para la atenuación reológica / acústica de ruidos en el medio a modo de silenciador, sino también para amortiguar las vibraciones u oscilaciones que están presentes en el cuerpo sólido, por ejemplo en el soporte 32 o el soporte de motor 65, o que se transmiten en este. A este respecto, estas vibraciones u oscilaciones se amortiguan en dirección a la abertura 42. Por lo tanto, el elemento de amortiguación cumple así una doble función de amortiguar las oscilaciones o vibraciones en el medio tanto fluido como sólido en dirección a la abertura 42. Como resultado, se mejora la ergonomía del dispositivo de estimulación 1 según la invención.

El elemento de amortiguación 54 también presenta un soporte enchufable 55 para una instalación sencilla en el dispositivo de estimulación 1.

En esta realización, el área de colocación 43 es una superficie comparativamente estrecha que cierra el extremo delantero 90 (circunferencial), que termina en punta, del dispositivo de estimulación 1.

Las figuras 30 a 32 muestran, en este orden, una vista en sección transversal en la dirección longitudinal 80, una vista desde detrás y una vista desde delante del elemento de amortiguación 54 según la invención.

- A este respecto, para mantener la estructura de la carcasa lo más compacta posible en la dirección de sección transversal de la carcasa 8, la sección transversal de la sección de canal recta y la abertura (trasera) asociada del elemento de amortiguación 54 está diseñada en el lado II de la primera cámara 3 de manera ovalada. La abertura (delantera) del elemento de amortiguación 54 en el lado I de la segunda cámara 4 está diseñado de manera redonda.
- 5 Los diámetros F y G de las dos aberturas se calculan de modo que las superficies de sección transversal de las dos aberturas sean (al menos aproximadamente) iguales. El canal del elemento de amortiguación 54 varía así su forma de sección transversal sin variar la superficie de sección transversal. Las pérdidas de flujo se mantienen así lo más bajas posible mientras que el dispositivo de estimulación 1 se mantiene compacto en la dirección de sección transversal.
- 10 La figura 33 muestra una vista en perspectiva de la primera cámara 3 de la sexta y la séptima forma de realización desde el exterior con la pared flexible 31, con la abertura 33 ovalada (ya explicada con más detalle anteriormente) con la correspondiente sección de canal 52 de extensión recta y con el soporte 32. La pared flexible 31, que se compone, por ejemplo, de silicona, presenta una prolongación (que sobresale hacia arriba en la figura 33) que presenta un orificio para alojar la prolongación excéntrica. En este orificio se inserta un elemento de transición 34 en forma de aro o anillo, que presenta un orificio interno en el que se inserta la prolongación de la excéntrica (no se muestra con más detalle).
- 15 Este elemento de transición 34 se compone preferiblemente de goma o de una silicona amortiguadora. De esta manera, las oscilaciones o vibraciones que se producen en el lado del motor pueden amortiguarse significativamente antes de que se transmitan a través de la pared flexible 31 al medio en la primera cámara 3 y se perciban como ruidos molestos fuera del dispositivo de estimulación 1. Se ha visto que la pared flexible 31, similar a una membrana (debido, entre otras cosas, a su diseño plano), es susceptible de transmitir vibraciones u oscilaciones del eje de motor 61 o de la excéntrica al medio de la cámara 3. Es ventajoso en el presente caso insertar el elemento de transición entre la pared flexible 31 y la excéntrica o el eje de motor 61 para amortiguar las vibraciones u oscilaciones molestas antes de que se acoplen al medio en la primera cámara 3.
- 20 La figura 34 muestra un sistema con una de las formas de realización del dispositivo de estimulación 1 según la invención. Así pues, un soporte 110 presenta al menos dos brazos de sujeción 111 en forma de horquilla, en los que se coloca el dispositivo de estimulación 1. Los brazos de sujeción 111 están conectados a través de patas de sujeción 114 con un pie de soporte 115, que es preferiblemente plano y liso. Una bobina de carga o inductancia en el lado del soporte se encuentra en al menos una de las patas de sujeción. De manera correspondiente, el dispositivo de estimulación 1 según la invención presenta una bobina de carga o inductancia en el lado del dispositivo de estimulación.
- 25 Cuando se coloca el dispositivo de estimulación 1 en los brazos de sujeción 111, un acoplamiento inductivo 1 (conocido) entre el dispositivo de estimulación y un dispositivo de potencia electrónico (no mostrado) puede tener lugar a través de las bobinas (preferiblemente emparejadas). Por lo tanto, una batería del dispositivo de estimulación 1 puede cargarse de manera inalámbrica o sin cables sin necesidad de una toma de enchufe o una conexión en o dentro de la carcasa 8. Esto simplifica, por ejemplo, un diseño resistente al agua de la carcasa 8.
- 30 La figura 35 muestra un sistema alternativo con un soporte 110 para cargar el dispositivo de estimulación 1 según la invención. En este caso, la bobina de carga o inductancia en el lado del dispositivo de estimulación puede estar alojada ventajosamente en el extremo trasero 91 del dispositivo de estimulación 1. Esto facilita una distribución de peso adecuada y un ajuste del centro de gravedad MP del dispositivo de estimulación 1. Además, las bobinas (favorables) son preferiblemente de forma circular, de modo que pueden alojarse en la carcasa 8 de manera compacta con el eje central de la bobina en una orientación coaxial (o alternativamente paralela) con respecto al eje longitudinal 88. Como el soporte 110 está previsto un dispositivo en forma de copa, por ejemplo un simple vaso de agua, en el que simplemente se deposita el dispositivo de estimulación 1 en forma de lápiz. Esto tiene la ventaja de que el soporte 110 se puede limpiar muy fácilmente. La bobina de carga o inductancia en el lado del soporte, sobre la que se coloca el soporte 110, está alojada en el pie de soporte 115 en forma de disco o de placa. Cuando el dispositivo de estimulación 1 se mete en el soporte 110, puede tener lugar un acoplamiento inductivo (conocido) entre el dispositivo de estimulación 1 y un dispositivo de potencia electrónico (no mostrado con más detalle) a través de las bobinas (preferiblemente emparejadas) mencionadas anteriormente. En consecuencia, la batería del dispositivo de estimulación 1 también puede alimentarse o cargarse con este soporte 110 de manera inalámbrica o sin cables.
- 35 La figura 36 muestra un cuarto aspecto de la invención con una construcción alternativa del equipo generador de campo de presión 2. A este respecto, la segunda cámara 4, varios elementos de conexión 5 así como secciones parciales de la pared 31 de la primera cámara 3 están configurados de una sola pieza. Alternativamente, manteniendo el modelo geométrico de la figura 36, el equipo generador de campo de presión 2 también se puede construir, de manera análoga a la mostrada en las figuras 21, 22 o 25, en dos o más piezas a partir de piezas individuales.
- 40 La variación de volumen de la primera cámara 3 tiene lugar en este caso de manera análoga a la bomba de émbolo, pero en este caso sin válvulas eventualmente presentes. Por lo tanto, un émbolo 63 es movido de un lado a otro en las direcciones de la flecha doble D por la unidad de accionamiento, por ejemplo, un motor eléctrico o un electroimán. Este tipo de accionamiento tiene la ventaja de que el volumen de la primera cámara 3 puede reducirse a cero o aproximadamente a cero de una manera sencilla, y la primera cámara 3 puede así vaciarse casi por completo.
- 45 El diseño del elemento de conexión 5 con varios canales 52 y aberturas 51 da lugar a una distribución del campo de presión en varios puntos de concentración. Mientras que el diseño del elemento de conexión 5 con un solo canal, según se ha descrito en relación con la figura 25, da lugar a la formación de un campo de presión muy concentrado
- 50
- 55
- 60

5 hacia un área objetivo, en la realización del elemento de conexión 5 mostrada en la figura 36 el flujo de medio o aire puede distribuirse en varias áreas objetivo. Por ejemplo, de este modo es posible soplar sobre el clítoris 11 no solo sobre su glande, sino de manera uniforme desde varios lados. Esta distribución de la concentración del flujo de aire en varias áreas puede ayudar, en función de la aplicación, a evitar una sobreestimulación y/o a aumentar el área de estimulación.

10 Las figuras 37 a) a 37 c) muestran un quinto aspecto de la invención con secciones transversales (parciales) de una estructura del equipo generador de campo de presión 2 con un elemento de flexión 64 como accionamiento para la variación del volumen de la primera cámara 3. El elemento de flexión 64 puede ser, por ejemplo, un elemento de flexión piezoeléctrico convencional que se deforma o se dobla al aplicar una tensión. En este aspecto de la invención, la pared 31 de la primera cámara 3 está construida de manera rígida o no flexible, mientras que el elemento de flexión 64 está ajustado de manera adecuada a los lados de la primera cámara 3. A este respecto, los puntos de transición entre el elemento de flexión 64 y la pared 31 están hermetizados (por ejemplo, adheridos elásticamente). Con esta construcción, el accionamiento para el equipo generador de campo de presión 2 ya está integrado en este y no se requiere un accionamiento externo. Por ejemplo, se prescinde de un motor eléctrico con excéntrica, lo que puede, entre otras cosas, reducir las eventuales oscilaciones naturales molestas debido al movimiento excéntrico del dispositivo de estimulación.

20 La figura 37 a) muestra, en detalle, el equipo generador de campo de presión 2 con el elemento de flexión 64 en la posición neutra. Así pues, el volumen de la primera cámara 3 con el elemento de flexión 64 en la posición neutra es el volumen estándar. La figura 37b muestra además la primera cámara 3 con un elemento de flexión excitado y consecuentemente doblado hacia afuera, por lo que se aumenta el volumen de la primera cámara 3; y como resultado reina una presión negativa en el equipo generador de campo de presión 2. La figura 37c muestra un elemento de flexión de la primera cámara 3 excitado en sentido opuesto en comparación con la figura 10b, por lo que se reduce el volumen de la primera cámara 3; y como resultado reina una presión positiva en el equipo generador de campo de presión 2.

25 Las figuras 38 a) a 38 f) muestran diferentes vistas inferiores y laterales de otros aspectos de la segunda cámara 4 de la presente invención. La figura 38 a) muestra una vista inferior de una segunda cámara 4 circular con una abertura 51 dispuesta en el centro; la figura 38 b) una vista inferior de una segunda cámara 4 triangular con una abertura 51 dispuesta en el centro; la figura 38 c) una vista inferior de una segunda cámara 4 ovalada con una abertura 51 dispuesta en el centro; y la figura 38 d) una vista inferior de una segunda cámara 4 aproximadamente en forma de ocho con dos aberturas 51 dispuestas desplazadas respecto al centro. La figura 38 e) muestra además una sección transversal lateral de una segunda cámara 4 según la invención, en donde la segunda cámara 4 presenta adicionalmente una superficie de contacto 43 ampliada con la piel o una parte de apoyo 43 o área de colocación 43 para mejorar la función de estanqueidad (hermeticidad) de la segunda cámara 4 contra la piel. La superficie de contacto 43 ampliada también puede presentar estrías o salientes que mejoran aún más la función de estanqueidad. La figura 38 f) muestra una sección transversal lateral de una segunda cámara 4 con varios elementos de conexión 5 separados y un área de contacto ampliada debido a la parte de apoyo 43 o al área de colocación 43.

30 Por ejemplo, la forma de la segunda cámara 4 puede estar adaptada, en principio, a la anatomía de la zona erógena que se va a estimular. A este respecto, la forma de la cámara 4 de la figura 38 a) está, por ejemplo, adaptada a la forma redonda del pecho, mientras que la forma de la cámara 4 de la figura 38 c) está mejor adaptada a la forma de la vulva femenina. Además, la forma de la segunda cámara 4 también determina la intensidad del campo de presión según la invención. Así, el tamaño de la segunda cámara 4 en relación con el volumen desplazado por la primera cámara 3 determina la magnitud de la presión negativa o positiva que se puede alcanzar. Además, la intensidad del efecto de masaje según la invención sobre el área de la piel que se va a estimular puede determinarse por la proximidad de la abertura 51 del elemento de conexión 5 a la misma. Con varias aperturas 51, cf. la figura 38 d), el efecto de masaje también se puede distribuir en varias áreas. Por ejemplo, el clítoris se puede estimular de manera menos directa en el glande del clítoris que es muy sensible (cf. Fig. 38 e)), pero más intensamente en las áreas que rodean el glande del clítoris para evitar sobreexcitar el clítoris.

35 La figura 39 muestra un diagrama de bloques de un ejemplo de una estructura funcional de una forma de realización de la presente invención con un equipo de control 7, una unidad de accionamiento 6, una iluminación 9, un interruptor de encendido / apagado 74, elementos de mando 71, una batería 76 y una alimentación 73 externa. Esta estructura básica del equipo de control 7 puede aplicarse, en principio, a todos los aspectos y formas de realización que se han divulgado.

40 El equipo de control 7, que presenta o está conectado por cable a, por ejemplo, un microcontrolador, controla en primer lugar la alimentación de todos los consumidores del dispositivo de estimulación 1, así como, opcionalmente, una operación de carga y descarga de la batería 76 y/o un sistema de gestión de batería. En particular, el equipo de control 7 controla la excitación de la unidad de accionamiento 6, por ejemplo, la magnitud de la desviación, la frecuencia, la modulación, etc.

45 Opcionalmente, los elementos de control 71 previstos sirven para ajustar el modo de funcionamiento del aparato, es decir, para ajustar el patrón de modulación del campo de presión. Los elementos de mando 71 pueden estar realizados, por ejemplo, como al menos un botón pulsador, como al menos un interruptor giratorio, o como al menos un interruptor

sensible al tacto. Además, los elementos de mando 71 pueden proporcionar retroalimentación óptica sobre la activación, por ejemplo por medio de diodos emisores de luz (LED) integrados en el interruptor.

Una pantalla 72 opcional sirve para informar al usuario del estado del aparato y/o del estado de ajuste. La pantalla 72 puede estar diseñada, por ejemplo, a partir de una pluralidad de diodos emisores de luz o como pantalla LCD. La información que se muestra puede ser, por ejemplo, el estado de carga de una batería opcional o el ajuste actual del patrón de modulación.

Además, el equipo de control 7 puede presentar una memoria en la que hay almacenado al menos un patrón de modulación o estimulación (estos se explican con más detalle a continuación en relación con las figuras 40 a) a c)). El usuario del dispositivo de estimulación 1 puede controlar ahora, a su elección, la unidad de accionamiento 6 en cuanto a la excitación de la misma a través de los elementos de mando 71 según estos patrones de estimulación previamente almacenados. Opcionalmente, también puede crearse y almacenarse patrones de estimulación del campo de presión individualmente por el usuario utilizando los elementos de mando.

Una toma de enchufe (no mostrada en detalle) puede servir para la alimentación externa del dispositivo de estimulación 1 a través de un enchufe externo que está conectado, por ejemplo, a un adaptador de red externo. Para garantizar la resistencia a las salpicaduras del dispositivo de estimulación 1, puede estar previsto también un transmisor magnético inductivo en lugar de la toma de enchufe, que permite la transmisión de potencia al dispositivo de estimulación 1 sin un contacto eléctrico conductor. El dispositivo de estimulación 1 también presenta preferiblemente una batería, por ejemplo una batería recargable de níquel-metal hidruro (NiMH) o una batería recargable de iones de litio, para un funcionamiento sin cables. Alternativamente, también puede salir un cable de alimentación (más largo) del dispositivo de estimulación.

La figura 40 a) muestra el transcurso temporal de una presión total p en el equipo generador de campo de presión (2) cuando se usa para la estimulación. La línea discontinua indica la presión de referencia, por ejemplo, la presión atmosférica (del aire) que reina actualmente, que está presente fuera del equipo generador de campo de presión (2). Si la segunda cámara 4 se coloca ahora sobre la parte del cuerpo 11 que se va a estimular, esta presión ambiental predominante inicialmente, que también está presente en la cavidad 10 del equipo generador de campo de presión (2), se mantiene aproximadamente. Ahora se supone que la segunda cámara 4 se coloca sobre la parte del cuerpo que se va a estimular en gran medida de manera estanca. Tras la activación del dispositivo de estimulación, la unidad de accionamiento 6 es controlada o excitada por el equipo de control 7 conforme a un patrón de estimulación almacenado previamente. El volumen de la primera cámara 3 y, por lo tanto, la presión y los flujos en el equipo generador de campo de presión 2 variarán de manera correspondiente, modulándose las variaciones de presión en consecuencia en relación a la presión de referencia reinante inicialmente o a la presión normal. El patrón de presión o estimulación mostrado a modo de ejemplo en la figura 40 a) desarrolla un campo de presión regular pulsado con presiones negativas y positivas que se alternan en el tiempo. En las fases de aumento de la presión, se sopla o se masajea la zona erógena que está estimulando, mientras que en los momentos en los que reina una presión negativa, se favorece la circulación sanguínea hacia la parte del cuerpo 11, por ejemplo el clítoris. Así pues, según la invención, hay períodos (identificados con I) en la figura 40 a)) en los que reina una presión negativa mientras el clítoris es estimulado simultáneamente de forma indirecta.

La figura 40 b) muestra tres ejemplos de patrones de estimulación alternativos. Así, en el área identificada con II) se muestra un patrón de estimulación pulsado de gran amplitud. En el área identificada con III) se muestra un patrón de estimulación pulsado de baja amplitud. Además, en el área identificada con IV) se muestra un patrón de estimulación irregular o asimétrico en la secuencia temporal y en la amplitud. Los patrones se pueden variar según el efecto físico / aplicación y según los deseos individuales.

La figura 40 c) muestra otro ejemplo de un patrón de estimulación alternativo. Por lo tanto, la fuerza de la presión puede aumentar con el tiempo para adaptarse al estado de excitación del usuario.

La figura 41 muestra una forma de realización de un dispositivo de estimulación mejorado según la invención. Las referencias que son iguales a las referencias de la figura 3 designan las mismas características o características similares, y tienen la misma función o funciones similares. Solo las diferencias entre la figura 41 y la figura 3 se explican con más detalle a continuación.

En esta forma de realización está previsto un equipo sensor 78, que presenta un área de medición 781 que está prevista cerca de o delante de la abertura del dispositivo de estimulación 1a. En esta área de medición 781 se determina una aproximación o la existencia de una superficie o una parte del cuerpo. En relación con el uso del dispositivo de estimulación se detecta así preferiblemente el clítoris con las áreas de piel circundantes.

Una vez encendido, el dispositivo de estimulación se encuentra en un "modo de espera". En este modo de espera, el dispositivo de estimulación está en funcionamiento porque la usuaria lo ha encendido, pero la unidad de accionamiento 7 no recibe corriente, por lo que el dispositivo de estimulación no genera ningún campo de presión según la invención. Además, el equipo sensor 78 está en modo de espera y efectúa mediciones o estimaciones a intervalos regulares.

En detalle, como equipo sensor 78 se puede usar un sensor capacitivo, estando dispuesto un electrodo de medición del equipo sensor 78 (no mostrado en detalle) preferiblemente en el interior de la carcasa 8a. Por ejemplo, la

capacitancia o la variación de capacitancia del electrodo de medición puede ser captada por el equipo sensor 78 con el fin de llevar a cabo una medición. Posteriormente se determina, por ejemplo mediante un valor umbral y mediante una comparación de este valor umbral con el valor de medición determinado, si tiene lugar o no una aproximación del clítoris a la abertura del dispositivo de estimulación. Si se determina una aproximación del clítoris, el equipo sensor 78 genera una señal de activación, que es evaluada por el equipo de control 7a.

Si el equipo de control recibe dicha señal de activación, la unidad de accionamiento 6a se activa, con lo cual actúa de tal manera que el dispositivo de estimulación 1a genera el campo de presión según la invención. En este caso, el dispositivo de estimulación se encuentra en modo activo. En consecuencia, el dispositivo de estimulación 1a cambia su modo de funcionamiento del modo de espera al modo activo cuando el equipo de control 7 recibe la señal de activación del equipo sensor 78.

Si el dispositivo de estimulación 1a ahora se retira del clítoris 12 nuevamente y, en consecuencia, el clítoris abandona el área de medición 781, esta información también se transmite desde el equipo sensor 78 al equipo de control 7. Por ejemplo, el equipo sensor 78 puede generar una señal de desactivación y transmitirla al equipo de control 7a, o puede ajustarse la transmisión de la señal de activación descrita anteriormente del equipo sensor 78 al equipo de control 7a. El dispositivo de estimulación cambia entonces su modo de funcionamiento del modo activo al modo de espera. Por ejemplo, puede suceder que la usuaria separe ocasionalmente el dispositivo de estimulación 1a durante el funcionamiento, por ejemplo para relajarse brevemente, y luego vuelva a colocar el dispositivo de estimulación 1a sobre el clítoris 12. Como resultado, el dispositivo de estimulación 1a se vuelve ventajosamente silencioso también durante tales pausas de funcionamiento, ya que entonces se encuentra en el modo de espera en el que la unidad de accionamiento 6a no está activa.

Además, el electrodo de medición puede estar configurado de tal manera que el área de medición resultante del equipo sensor 78 esté dispuesta delante de la abertura de la cavidad 10 del dispositivo de estimulación. A este respecto, el área de medición puede extenderse desde el borde exterior de la pared 41a en la dirección del eje de orientación 81a, de modo que se detecte una aproximación del clítoris cuando este entre en el área de medición. Por ejemplo, la extensión del área de medición desde el borde exterior de la pared 41a en la dirección del eje de orientación puede ser de aproximadamente 1 cm, de manera especialmente preferible de aproximadamente 5 mm. Además, el área de medición puede estar prevista preferiblemente de modo que cubra completamente la abertura del dispositivo de estimulación 1a.

El electrodo de medición según la invención puede estar dispuesto, adicionalmente, en las inmediaciones de la cavidad 10 según la invención o adyacente al elemento de conexión 5.

El electrodo de medición según la invención puede estar dispuesto, en particular, en forma de anillo o en forma semicircular alrededor de la cavidad 10 o la segunda cámara 4a, por lo que se crea una configuración de medición en la que el equipo sensor 78 presenta una alta sensibilidad de medición en la dirección del eje de orientación 81a del dispositivo de estimulación. En este caso, una superficie imaginaria del electrodo de medición en forma de anillo se sitúa en perpendicular al eje de orientación 81 y está dispuesta ventajosamente aproximadamente en paralelo a una superficie de la piel imaginaria del clítoris.

Además, puede estar previsto un electrodo de apantallamiento (no representado en detalle), que apantalla el electrodo de medición frente a efectos de interferencia no deseados. Por ejemplo, el electrodo de apantallamiento puede estar dispuesto detrás del electrodo de medición desde el punto de vista de la abertura del dispositivo de estimulación, de modo que, por ejemplo, no se detecte una mano que sostiene el aparato.

Además, el dispositivo de estimulación 1a según la invención puede presentar un elemento de calentamiento 79 que está dispuesto en forma de un conductor espiral en la pared 41a. La pared 41a puede así calentarse preferiblemente a la temperatura de la piel. El elemento de calentamiento 79 puede activarse, por ejemplo, por medio de un elemento de mando 71a. Alternativamente o de manera complementaria, el elemento de calentamiento 79 puede alimentarse con corriente automáticamente tras el encendido del dispositivo de estimulación 1, por ejemplo en el modo de espera. Además, está prevista preferiblemente una unidad de medición de temperatura (no mostrada con más detalle) para regular y en particular limitar la temperatura a la temperatura habitual de la piel del clítoris.

A continuación se exponen perfeccionamientos adicionales del dispositivo de estimulación 1. El dispositivo de estimulación 1 según un aspecto adicional de la invención puede estar previsto, por ejemplo, de tal manera que el elemento de conexión 5 sea un canal, cuya abertura 33 hacia la primera cámara 3 es ovalada; y en donde la abertura 51 del canal hacia la segunda cámara 4 es redonda.

El dispositivo de estimulación 1 según un aspecto adicional de la invención puede estar previsto, por ejemplo, de tal manera que el elemento de conexión 5 sea, al menos por secciones, un único canal de extensión recta; y/o que el canal del elemento de conexión 5 sea rígido; y/o que el al menos un elemento de conexión 5 esté diseñado reológicamente de tal manera que, cuando se reduce el volumen de la primera cámara 3, el flujo resultante del medio esté orientado hacia la zona erógena, preferiblemente hacia el clítoris 12.

El dispositivo de estimulación 1 según un aspecto adicional de la invención puede estar previsto, por ejemplo, de tal manera que el elemento de conexión 5 presente el elemento de amortiguación 54.

El dispositivo de estimulación 1 según un aspecto adicional de la invención puede estar previsto, por ejemplo, de tal manera que esté previsto al menos un elemento de mando 71 previsto en el extremo trasero o posterior 91 de la carcasa 8.

5 El dispositivo de estimulación 1 según un aspecto adicional de la invención puede estar previsto, por ejemplo, de tal manera que el campo de presión generado en la segunda cámara 4 consista en un patrón de presiones negativas y positivas que se modulan respecto a una presión de referencia, preferiblemente la presión normal.

El dispositivo de estimulación 1 según un aspecto adicional de la invención puede estar previsto, por ejemplo, de tal manera que la primera cámara 3 esté conectada a la segunda cámara 4 solo reológicamente.

10 El dispositivo de estimulación 1 según un aspecto adicional de la invención puede estar previsto, por ejemplo, de tal manera que la segunda cámara 4 esté hecha de un material flexible, preferiblemente de silicona o goma, y/o que esté hecha de un material al menos parcialmente transparente y/o que esté adaptada a la forma de los labios vaginales menores de tal manera que estos estén completamente cubiertos por la abertura 41 de la segunda cámara 4, o que la abertura 41 de la segunda cámara 4 pueda insertarse entre los labios vaginales menores

15 El dispositivo de estimulación 1 según un aspecto adicional de la invención puede estar previsto, por ejemplo, de tal manera que la segunda cámara 4 esté formada de una sola pieza con el elemento de conexión 5 y la primera cámara 3. Asimismo, la pared de la cavidad 10 puede estar prevista de una sola pieza.

El dispositivo de estimulación 1 según otro aspecto de la invención puede estar previsto, por ejemplo, de tal manera que la segunda cámara 4 esté dispuesta de manera intercambiable con respecto al dispositivo de estimulación 1.

20 El dispositivo de estimulación 1 según un aspecto adicional de la invención puede estar previsto, por ejemplo, de tal manera que la segunda cámara 4 presente una parte de apoyo 43 o un área de colocación 43 que aumenta la superficie de contacto 43 de la segunda cámara 4 sobre la piel a fin de mejorar un efecto de estanqueidad de la segunda cámara 4.

25 El dispositivo de estimulación 1 según un aspecto adicional de la invención puede estar previsto, por ejemplo, de tal manera que el dispositivo de estimulación 1 presente al menos un elemento de mando 71 con el que se pueda ajustar la modulación del campo de presión.

El dispositivo de estimulación 1 según un aspecto adicional de la invención puede estar previsto, por ejemplo, de tal manera que el dispositivo de estimulación 1 presente una iluminación 9, preferiblemente una iluminación LED, para iluminar la segunda cámara 4.

30 El dispositivo de estimulación 1 según un aspecto adicional de la invención puede estar previsto, por ejemplo, de tal manera que el elemento de conexión 5 presente una forma interna y una abertura hacia la segunda cámara 4, que están configuradas de tal manera que el campo de presión se modula en dirección e intensidad.

Se divulga un procedimiento para la estimulación de partes del cuerpo, en particular el clítoris 12 –que no se encuentra dentro de las reivindicaciones– el cual comprende las siguientes etapas:

35 - establecer un campo de presión dirigido a la parte del cuerpo 11, en donde
 - el campo de presión consiste en un patrón de presiones negativas y positivas, que se modulan respecto a una presión de referencia, preferiblemente la presión normal.

El procedimiento anterior se puede desarrollar influyendo individualmente sobre el efecto de estimulación mediante una modulación del campo de presión.

El campo de presión también puede ser pulsado.

40 Con el dispositivo de estimulación según la invención también se puede llevar a cabo, por ejemplo, un procedimiento que presente las siguientes etapas:

45 - colocar la segunda cámara 4 sobre la parte del cuerpo 11, preferiblemente sobre el clítoris 12; y
 - establecer un campo de presión variable en el tiempo, que consiste en un patrón de presiones negativas y positivas que se modulan respecto a una presión de referencia, preferiblemente la presión normal; y
 - separar la segunda cámara 4) de la parte del cuerpo 11.

Ninguno de los procedimientos explicados es para fines terapéuticos o médicos, sino solo para fines no médicos y no terapéuticos. Por lo tanto, los presentes procedimientos sirven para el placer sexual.

Asimismo, está previsto un uso del dispositivo de estimulación 1 como juguete sexual para estimular el clítoris femenino.

50 Además de las formas de realización descritas, la invención permite principios de diseño adicionales. Así, se pueden combinar diferentes disposiciones o estructuras de la primera cámara 3 según se desee con diferentes realizaciones

de la segunda cámara 5 o el elemento de conexión 5.

Aunque solo se muestra una primera cámara 3 en las formas de realización, también pueden estar presentes dos o más primeras cámaras 3, que luego se accionan correspondientemente al mismo tiempo o con un desfase en el tiempo de tal manera que varían su volumen para crear un campo de presión según la invención.

- 5 Aunque en las formas de realización solo se muestra una abertura desde la primera cámara 3 al elemento de conexión 5, también puede haber una pluralidad de aberturas para un elemento de conexión 5 o una pluralidad de aberturas para una pluralidad de elementos de conexión 5 en la primera cámara 3.

Aunque en las formas de realización se indican ángulos e intervalos angulares específicos, estos ángulos e intervalos angulares también se pueden aplicar en otras formas de realización.

- 10 Todas las formas de realización se pueden implementar también con una sola cámara.

Los patrones de estimulación según la invención pueden desviarse de los patrones mostrados en las figuras 40 a), b) y c) siempre que presenten una secuencia temporal de presiones negativas y positivas. Por ejemplo, al comienzo o después de la activación del dispositivo, se puede formar inicialmente una presión negativa de duración relativamente larga (por ejemplo, 3 minutos) para aumentar eficazmente la circulación sanguínea de la zona que se va a estimular, tras lo cual siguen pulsos, cuya amplitud se va incrementando lentamente, de presiones negativas y positivas.

- 15 Se entiende que la unidad de sensor 78 y el equipo de control 7 pueden estar configurados como circuitos separados o también como un circuito común. Si están configurados como un circuito común, pueden estar alojados, por ejemplo, sobre una placa de circuitos impresos común. La unidad de sensor 78 y el equipo de control 7 también pueden formar parte de un programa de software que se ejecuta en una unidad informática.

20 **Lista de referencias**

- 1 dispositivo de estimulación
- 2 equipo generador de campo de presión
- 3 primera cámara
- 4 segunda cámara
- 5 elemento de conexión
- 6 unidad de accionamiento
- 7 equipo de control
- 8 carcasa
- 9 iluminación
- 10 cavidad
- 11 parte del cuerpo o zona erógena
- 12 clítoris
- 31 pared de la cavidad y, por ejemplo, de la primera cámara
- 32 soporte
- 33 abertura de la cavidad y, por ejemplo, de la primera cámara
- 34 elemento de transición
- 41 pared de la cavidad y, por ejemplo, de la segunda cámara
- 42 abertura de la carcasa y, preferiblemente, de la cavidad y, por ejemplo, de la segunda cámara
- 43 superficie de contacto o área de colocación
- 51 abertura del elemento de conexión con la segunda cámara
- 52 sección de canal de extensión recta
- 53 canal que discurre en forma de S
- 54 elemento de amortiguación
- 55 sección de fijación del elemento de amortiguación

61	árbol de accionamiento
62	excéntrica
63	émbolo
64	elemento de flexión
65	soporte de motor
66/67	conexiones del motor o polos del motor (más / menos)
71	elemento de mando
72	pantalla
73	alimentación
74	interruptor de encendido / apagado
75	toma de enchufe para la alimentación
751	cierre de toma de enchufe
76	batería
77	panel de control
78	unidad de sensor
781	área de medición
79	elemento de calentamiento
80	eje longitudinal
81	ejes de orientación
82	eje central del árbol motor
83	plano de apertura
85	tapa
851	canto de tope de la tapa
852	área para el logotipo
86	sección trasera
861	canto de tope de la carcasa
862	cierre de encastre
863	superficie de extremo hundida o retranqueada
88	sección central
89	superficies de agarre
90	extremo delantero
91	extremo trasero
110	soporte
111	brazos de sujeción
112	bobina de carga en el lado del soporte
113	bobina de carga en el lado del dispositivo de estimulación
114	patas de sujeción
115	pie de soporte
116	cable de alimentación
117	copa de soporte

140	prolongación
141	articulación
142	dispositivo de vibración
MA	centro de gravedad

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de estimulación (1) para el clítoris (12), que está realizado como aparato manual portátil y presenta lo siguiente:
- 5 - un equipo generador de campo de presión (2) con una unidad de accionamiento (6) y una cavidad (10), pudiendo generarse en la cavidad (10), mediante la variación del volumen de la cavidad (10) por medio de la unidad de accionamiento (6), un campo de presión formado por presiones negativas y positivas que se alternan en el tiempo y presentando la cavidad (10) una abertura (42) para su colocación sobre el clítoris (12);
 - un equipo de control (7) que está configurado para controlar la unidad de accionamiento (6); y
 - 10 - un equipo sensor (78) que está configurado para detectar una aproximación del dispositivo de estimulación (1) al clítoris (12) y para emitir una señal de activación al equipo de control (7) al detectar una aproximación;
- en donde
- el equipo de control (7) está configurado para activar la unidad de accionamiento (6) cuando la señal de activación está presente; y
 - 15 - el equipo generador de campo de presión (2), el equipo de control (7) y el equipo sensor (78) están dispuestos en una carcasa (8) del dispositivo de estimulación (1).
2. Dispositivo de estimulación (1) según la reivindicación 1, en donde el equipo sensor (78) es un interruptor de proximidad capacitivo, acústico u óptico, que está configurado para detectar una aproximación del clítoris (12) a la abertura (42).
3. Dispositivo de estimulación (1) según la reivindicación 1, en donde el equipo sensor (78) está configurado para generar y detectar un campo electromagnético, estando previsto este campo cerca de la abertura (42).
4. Dispositivo de estimulación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad de sensor (78) está configurada para detectar un contacto de una pared (41), que forma la abertura (42), con la piel del clítoris (12).
5. Dispositivo de estimulación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde
- 25 - la cavidad (10) presenta una pared (41) compuesta de un material flexible;
 - la pared (41) presenta la abertura (42) de la cavidad (10); y
 - está previsto un elemento de calentamiento (79), que está configurado para calentar la pared (41).
6. Dispositivo de estimulación (1) según la reivindicación 5, en donde
- la pared (41) forma parte de la pared exterior de la carcasa (8) y/o
 - la pared (41) está prevista de manera intercambiable con respecto al dispositivo de estimulación (1).
- 30 7. Dispositivo de estimulación (1) según la reivindicación 5 o 6, en donde el elemento de calentamiento (79) está alojado en la pared (41) o está dispuesto en la carcasa (8) en las inmediaciones de la pared (41).
8. Dispositivo de estimulación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde
- la carcasa (8) está realizada esencialmente en forma de lápiz;
 - 35 - la carcasa (8) presenta un eje longitudinal (80) que se extiende desde un extremo delantero (90) de la carcasa (8) hasta un extremo trasero (91) de la carcasa (8); y
 - la abertura (42) está dispuesta de manera que el eje longitudinal (80) de la carcasa (8) pasa a través de la abertura (42).
9. Dispositivo de estimulación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde
- 40 - la cavidad (10) presenta un eje de orientación (81), que está definido por la orientación de un flujo de un medio cuando se genera el campo de presión en el área de la abertura (42),
 - la unidad de accionamiento (6) es un motor eléctrico con un árbol de accionamiento (61) y
 - el eje central (82) del árbol de accionamiento (61) del motor eléctrico está dispuesto esencialmente paralelo, coaxial o perpendicular al eje de orientación (81).
- 45 10. Dispositivo de estimulación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el equipo generador de campo de presión (2) presenta al menos un elemento de amortiguación (54).
11. Dispositivo de estimulación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde
- carcasa (8) es estanca al agua, preferiblemente IP67, y
 - la cavidad del equipo generador de campo de presión (2) está realizada de manera estanca al agua, preferiblemente IP67, con respecto al interior del dispositivo de estimulación (1).
- 50 12. Dispositivo de estimulación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde:

- la cavidad (10) del equipo generador de campo de presión (2) presenta al menos una primera cámara (3) y al menos una segunda cámara (4) con la abertura (42) para colocar sobre el clítoris (12) y al menos un elemento de conexión (5) con al menos una abertura (51) hacia la segunda cámara (4);
- el elemento de conexión (5) conecta la primera cámara (3) con la segunda cámara (4); y
- 5 - la unidad de accionamiento (6) puede variar el volumen de la primera cámara (3) desviando la pared flexible (31) de tal manera que el campo de presión que sirve para la estimulación se genera en la segunda cámara (4) a través del elemento de conexión (5).

13. Dispositivo de estimulación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde

- 10 - con ayuda de la variación del volumen de la cavidad (10) por medio de la unidad de accionamiento (6) se puede generar en la cavidad (10) un campo de presión formado por una pluralidad de patrones de estimulación predefinidos;
- el equipo de control (7) presenta la pluralidad de patrones de estimulación predefinidos;
- el equipo de control (7) presenta un generador aleatorio y
- 15 - el equipo de control (7) está configurado para ajustar aleatoriamente mediante el generador aleatorio una secuencia de los patrones de estimulación cuando se activa la unidad de accionamiento (6).

14. Dispositivo de estimulación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el equipo de control (7) está configurado para controlar la unidad de accionamiento (7) de modo que las presiones negativas y positivas del campo de presión se generen aleatoriamente.

Fig. 1 Estado de la técnica

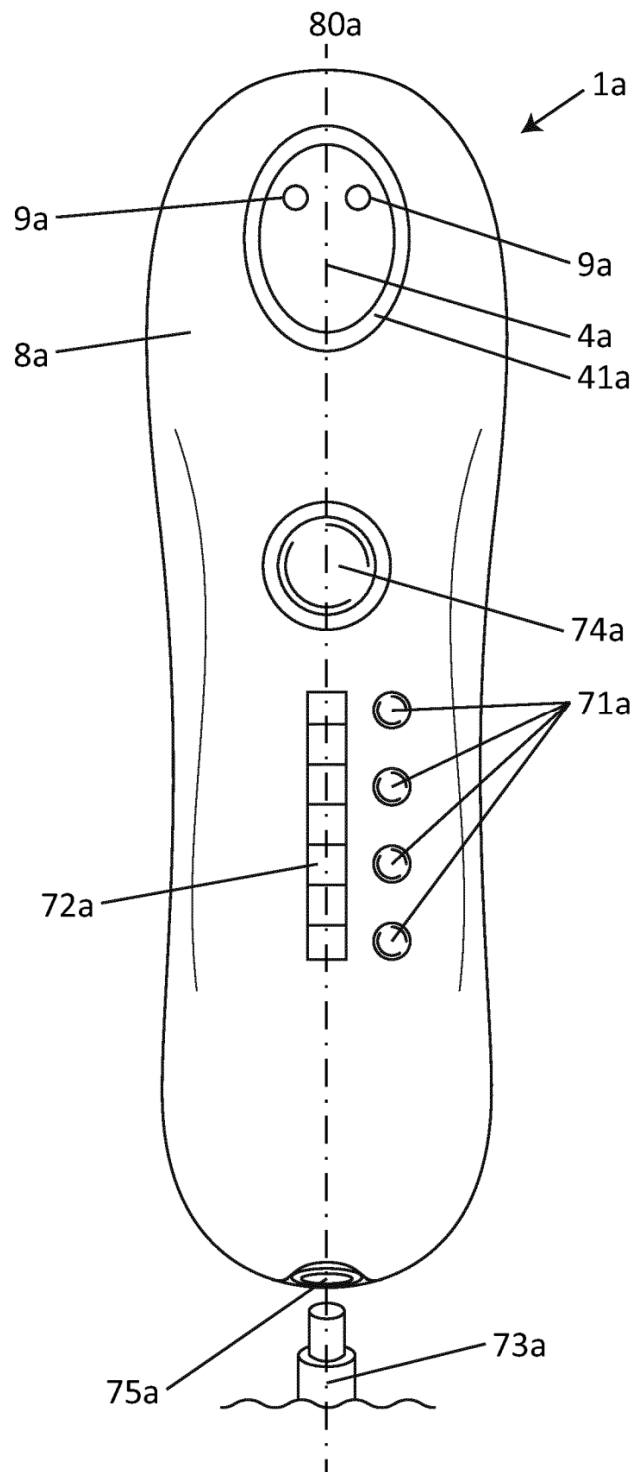


Fig. 2 Estado de la técnica

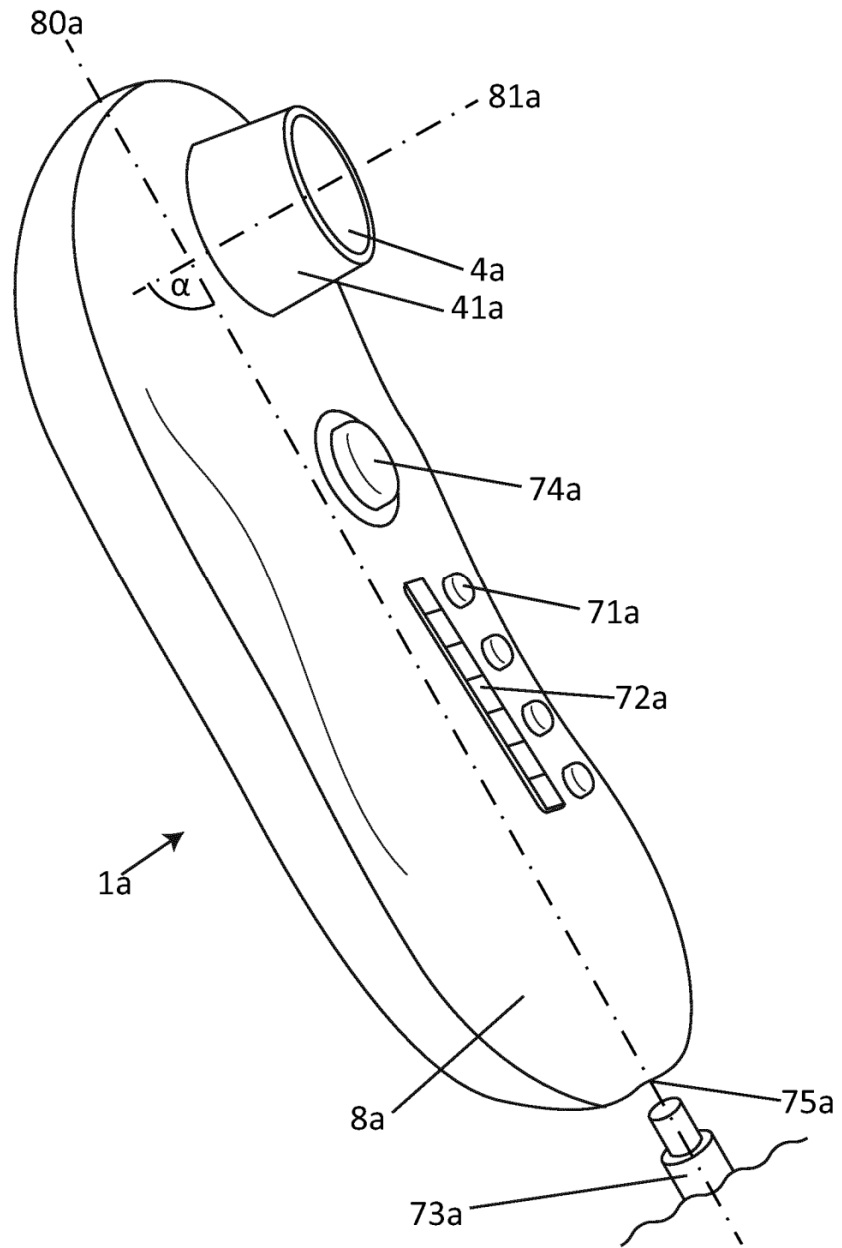


Fig. 3 Estado de la técnica

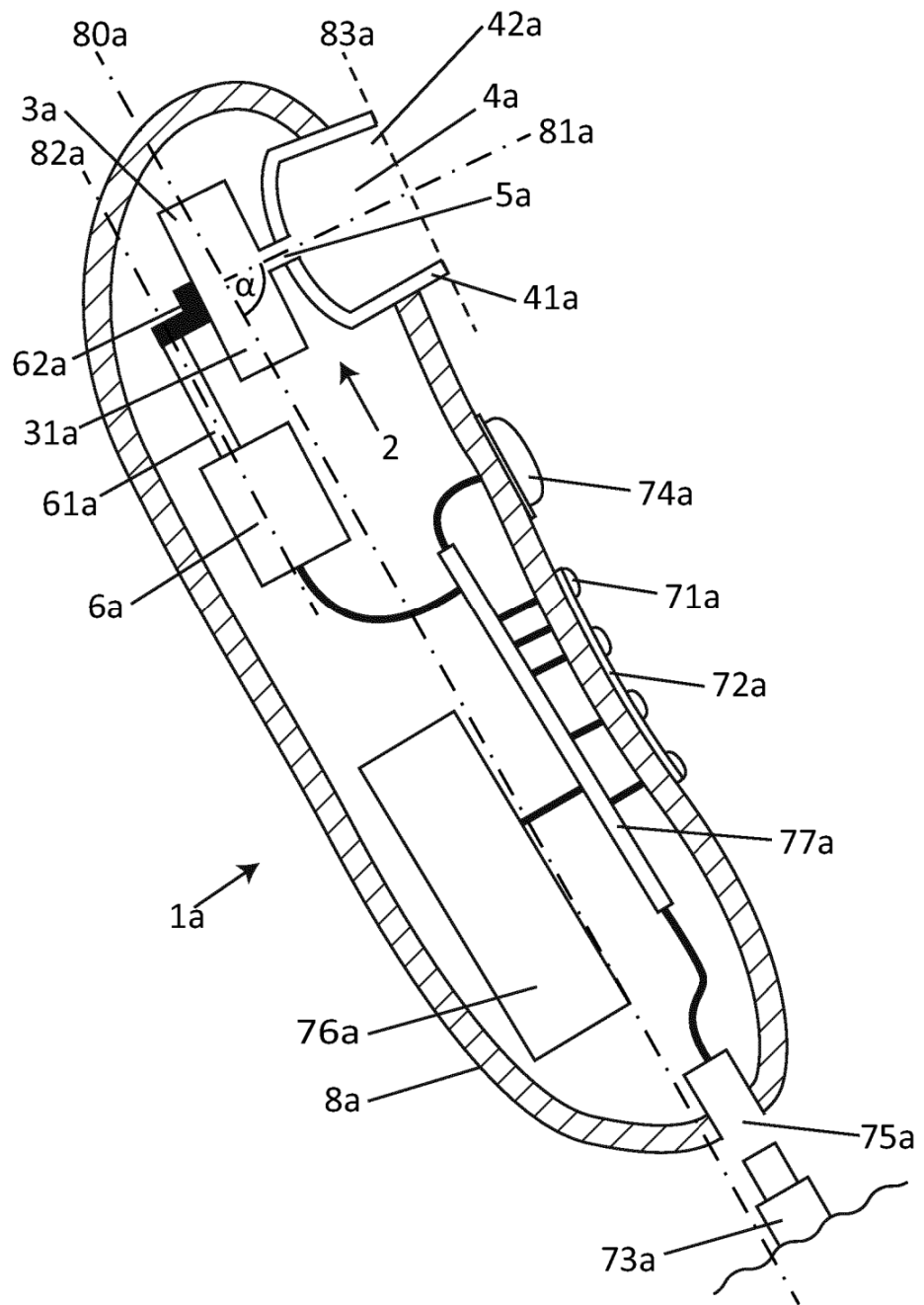


Fig. 4 Estado de la técnica

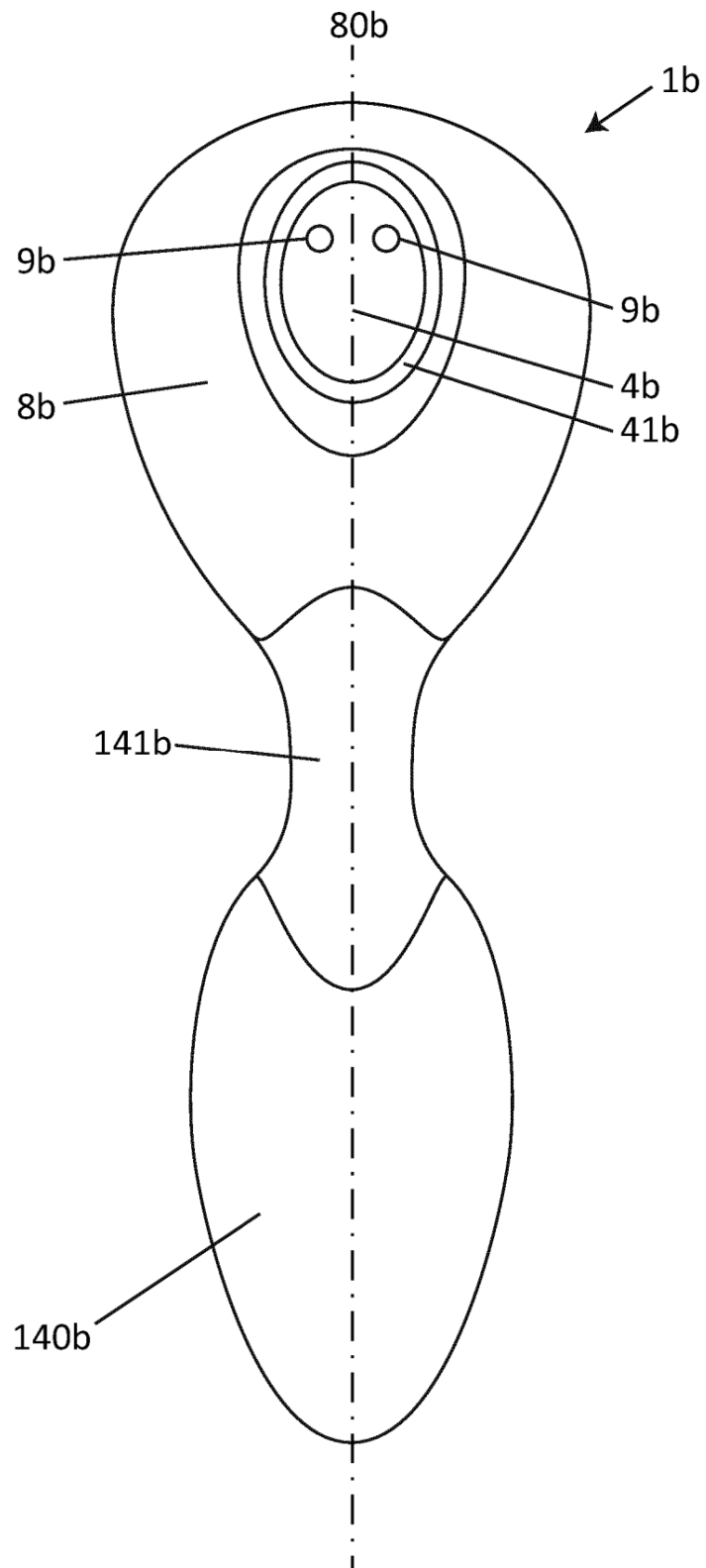


Fig. 5 Estado de la técnica

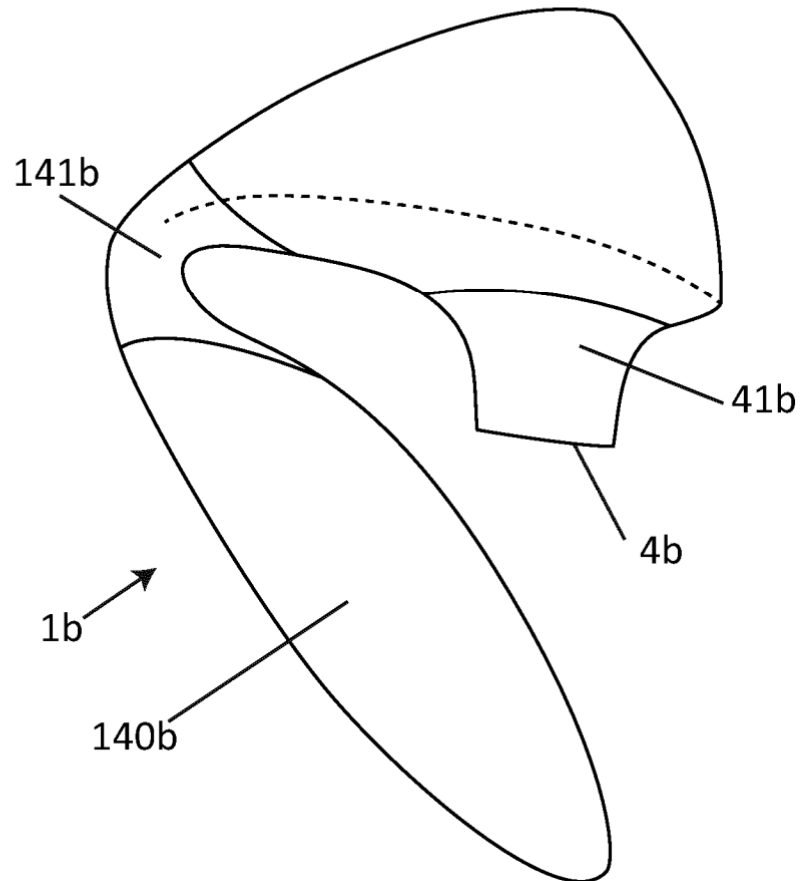
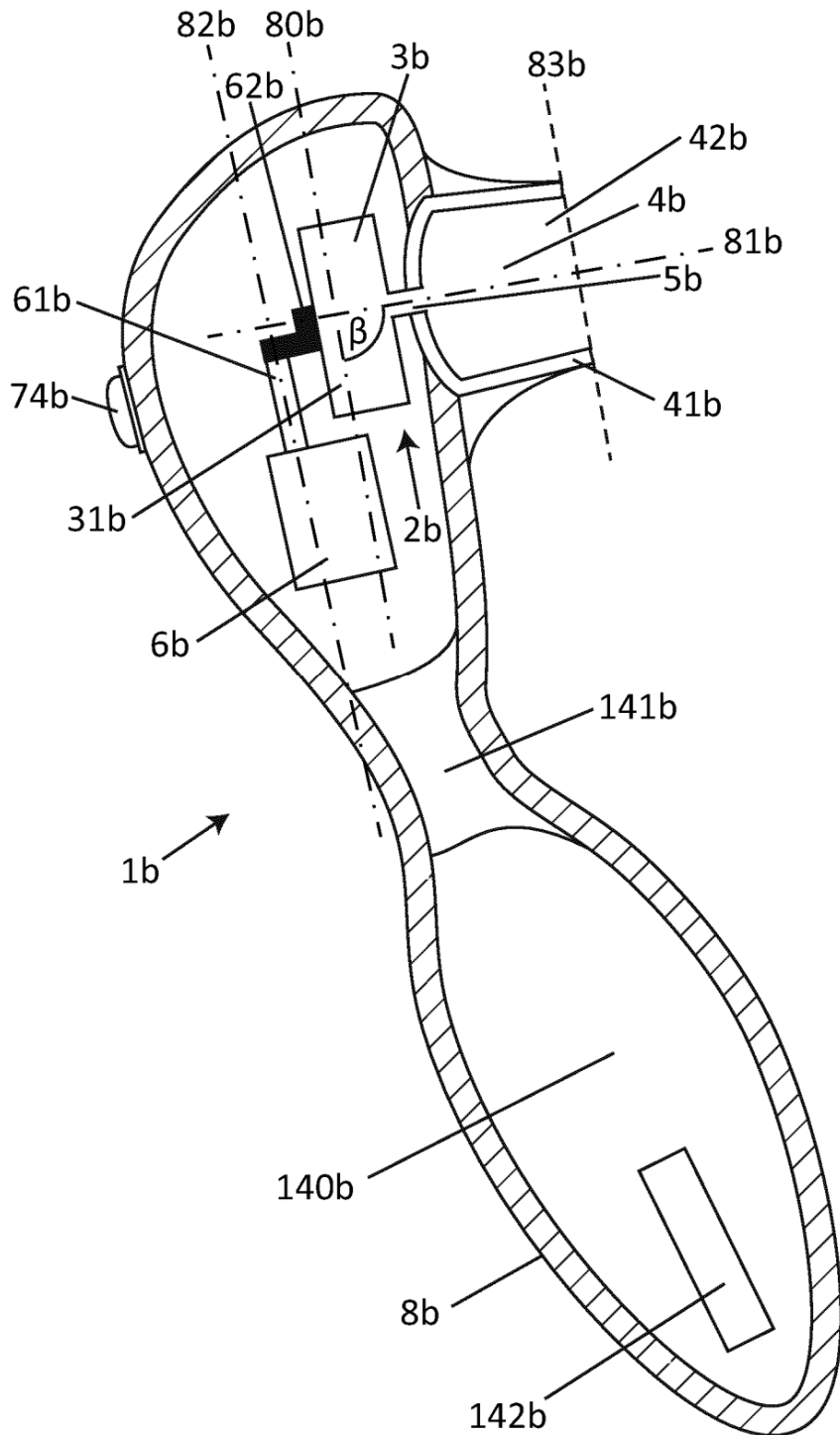
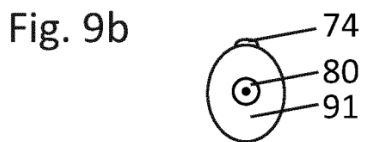
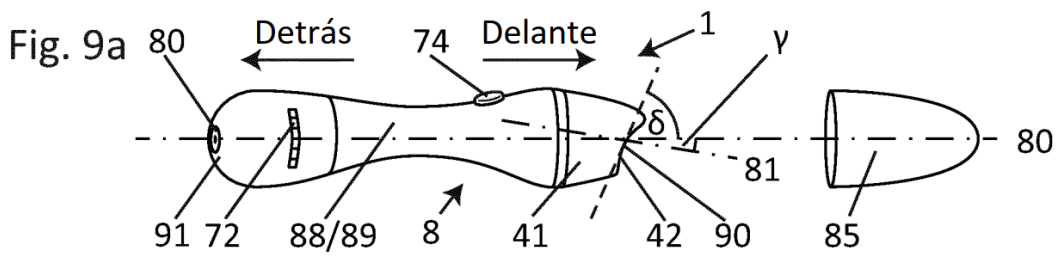
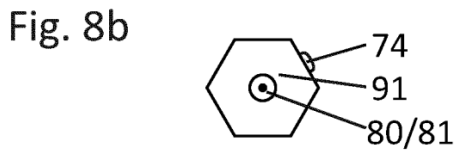
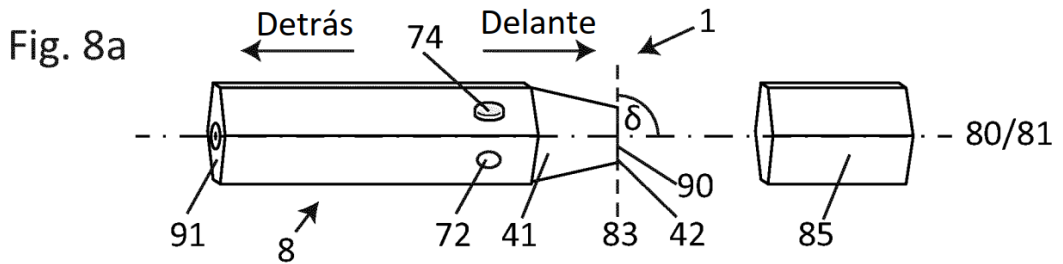
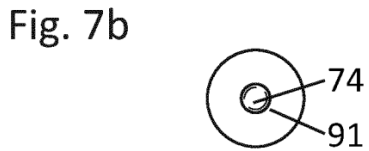
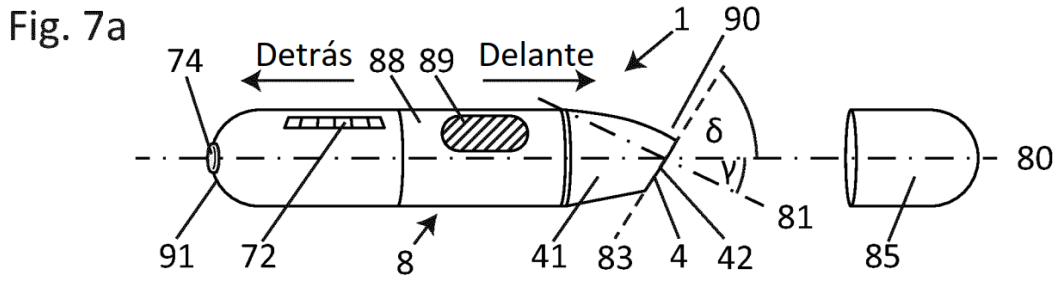


Fig. 6 Estado de la técnica





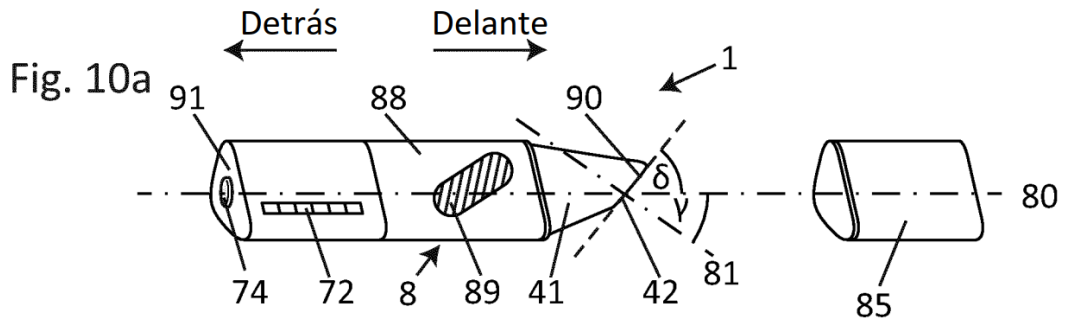


Fig. 10b

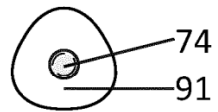


Fig. 11a

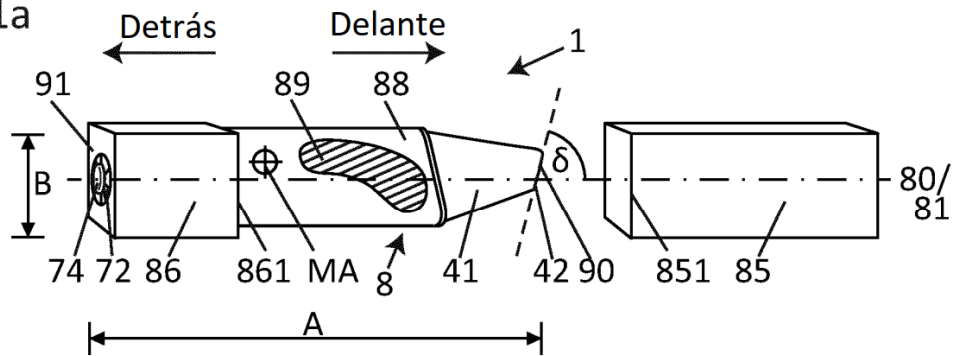


Fig. 11b

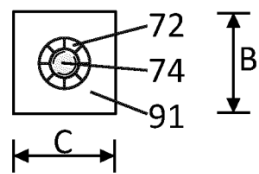


Fig. 12a

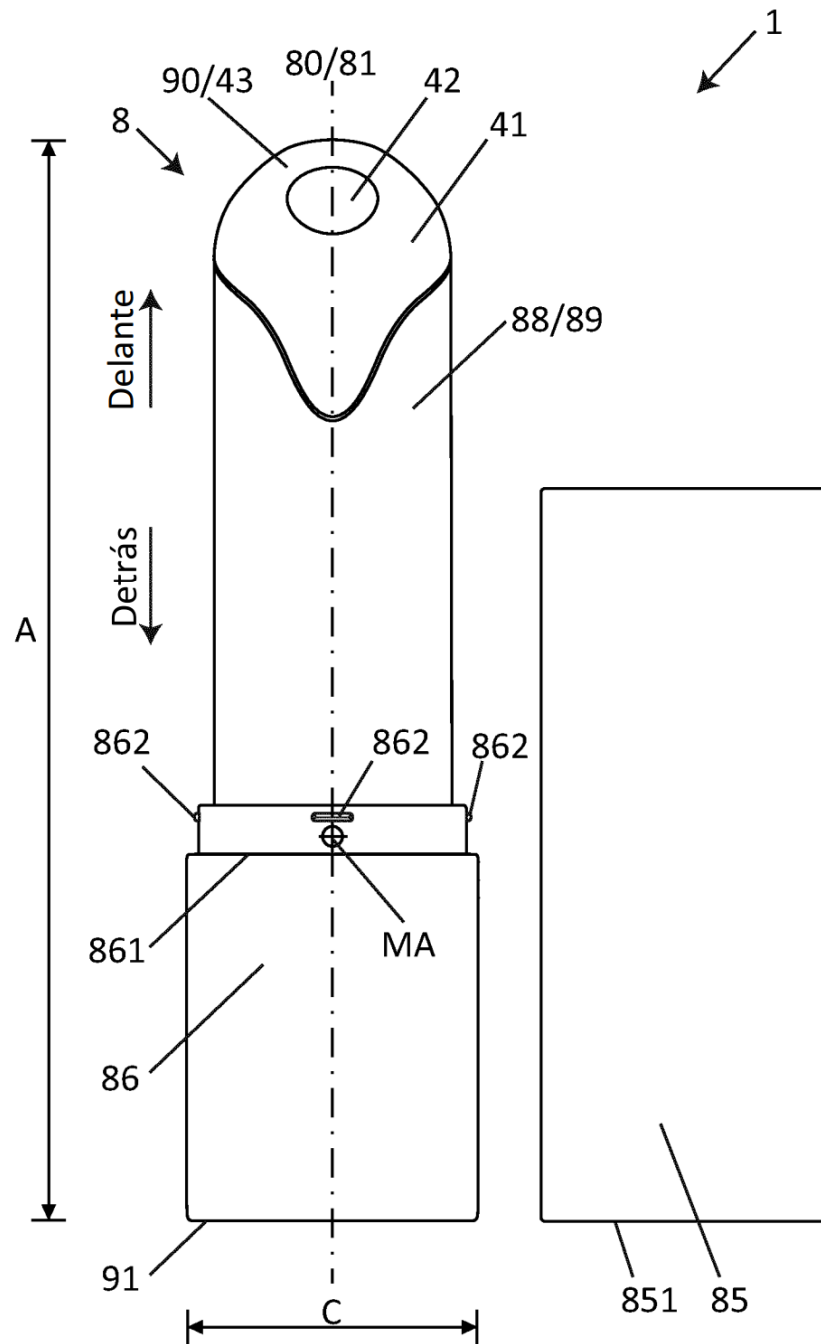


Fig. 12b

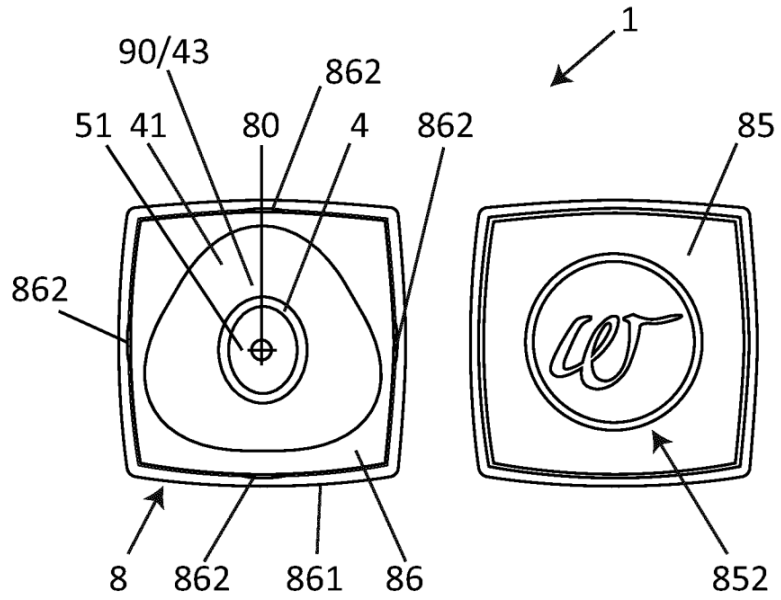


Fig. 12c

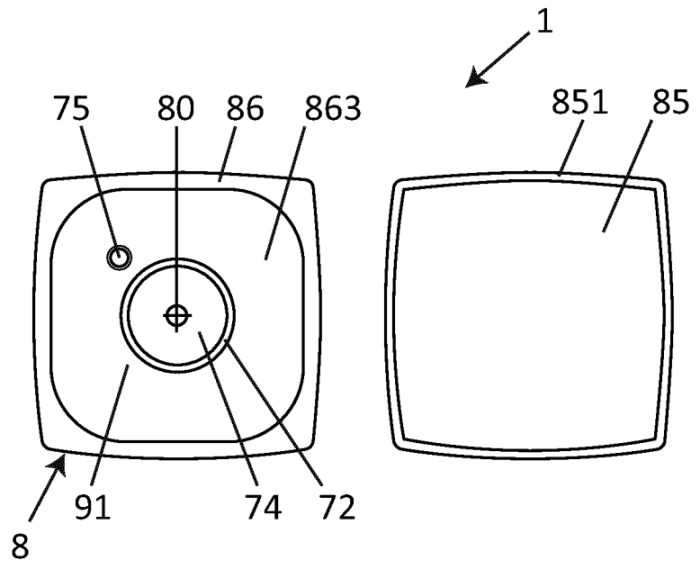


Fig. 13

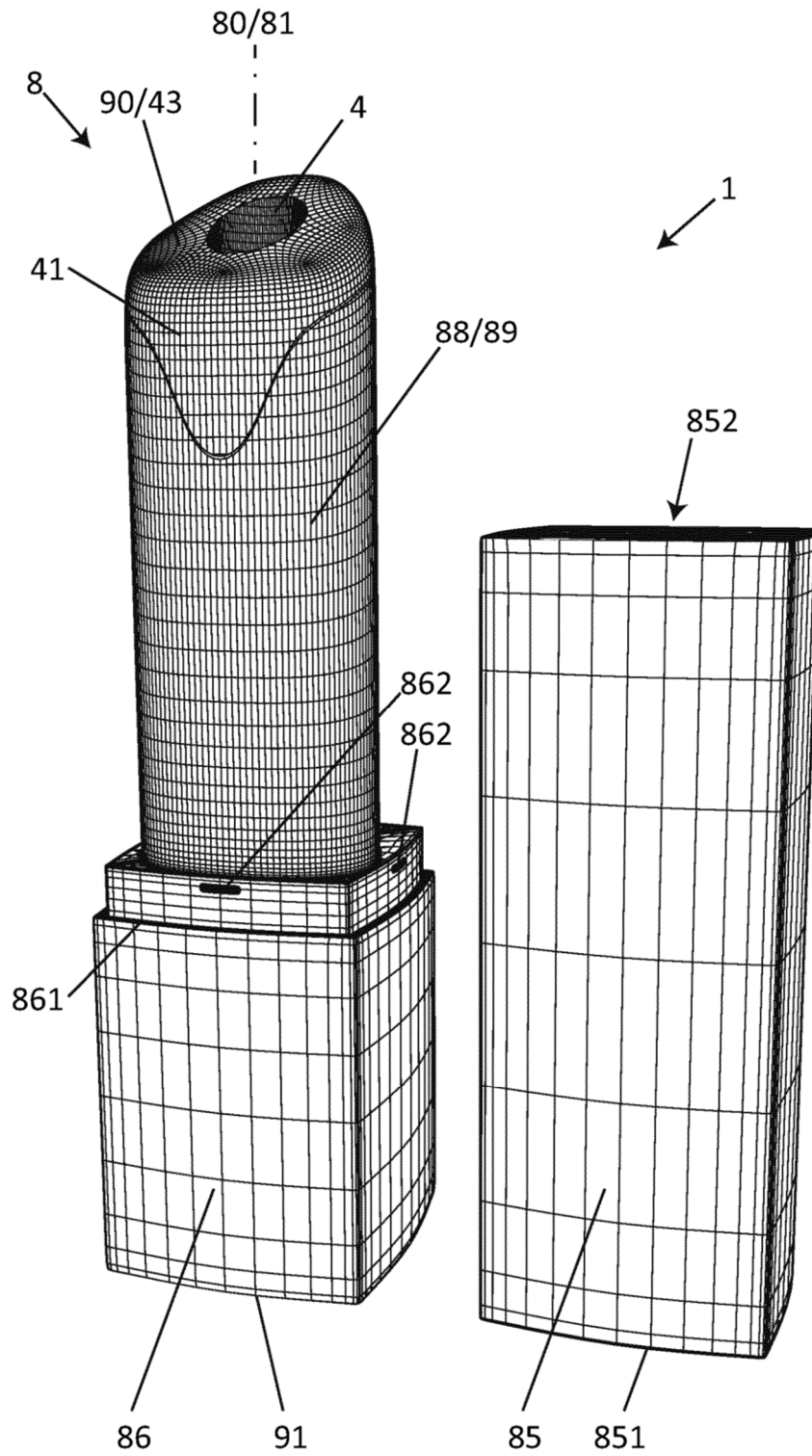


Fig. 14

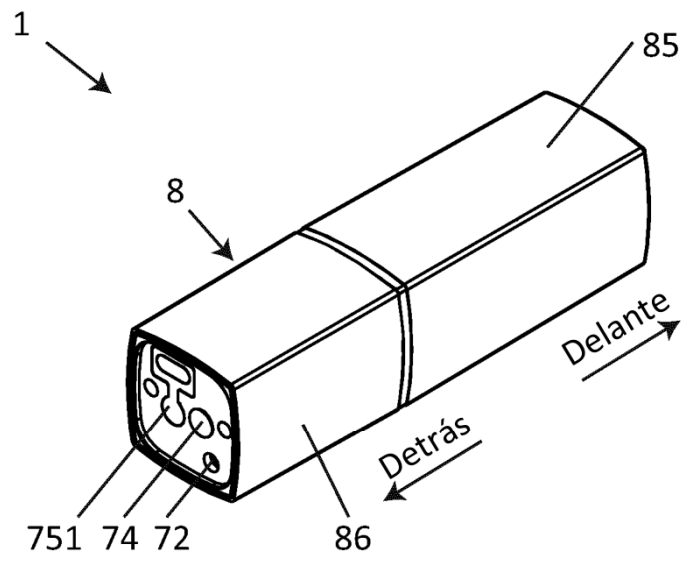
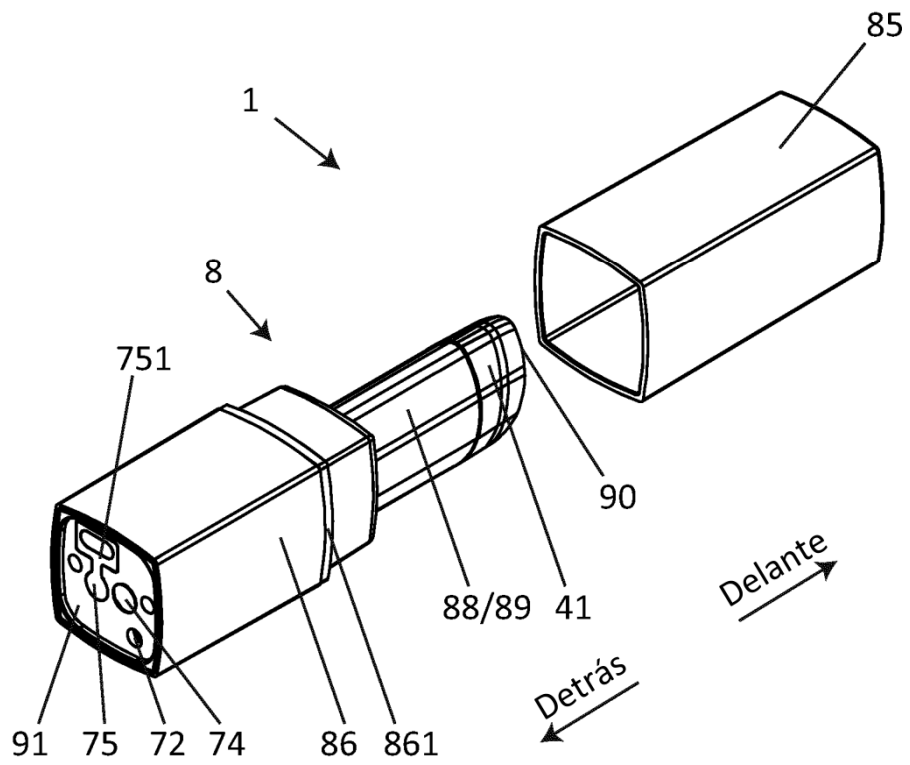


Fig. 15



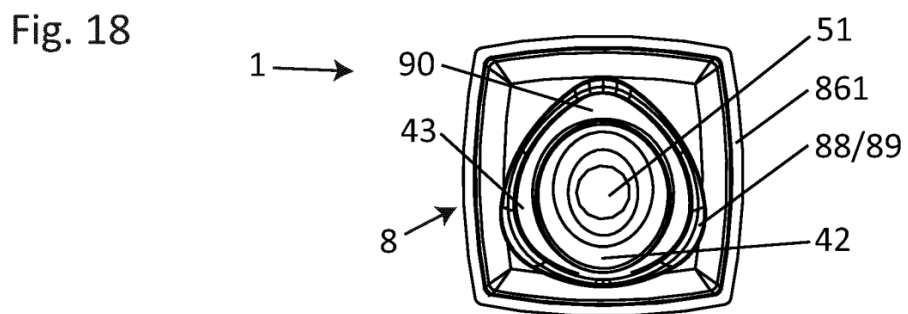
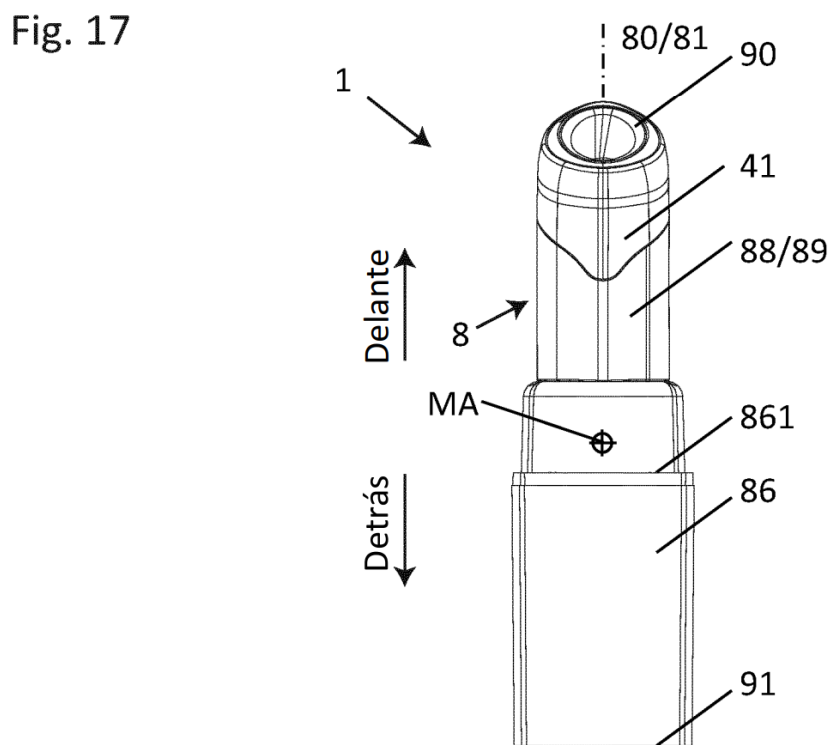
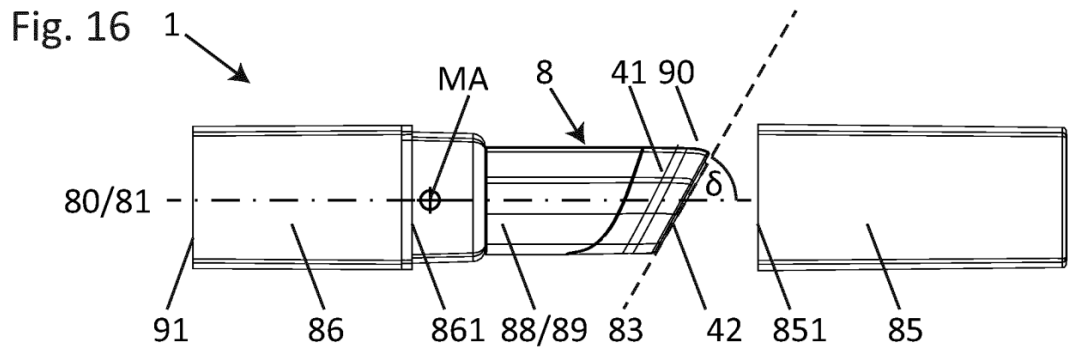


Fig. 21

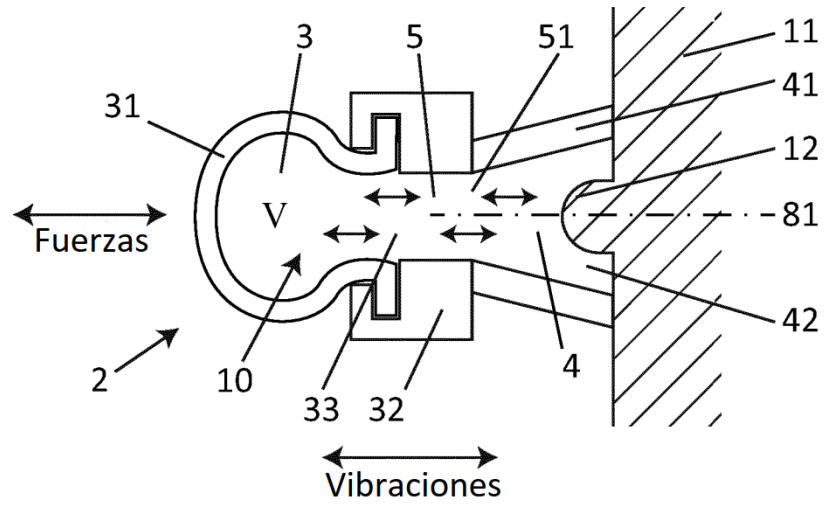


Fig. 22

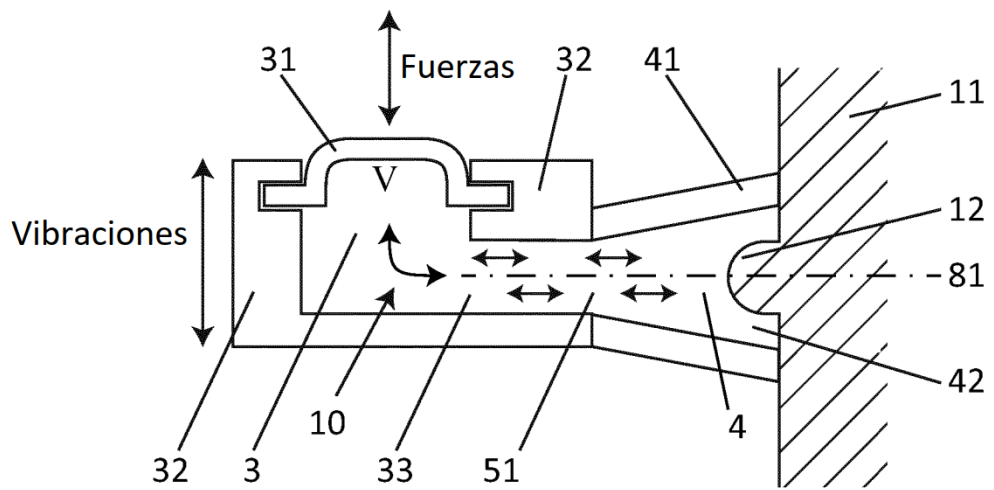


Fig. 23

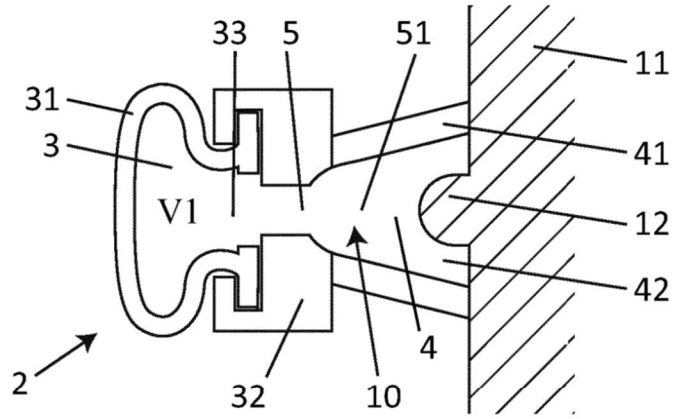


Fig. 24

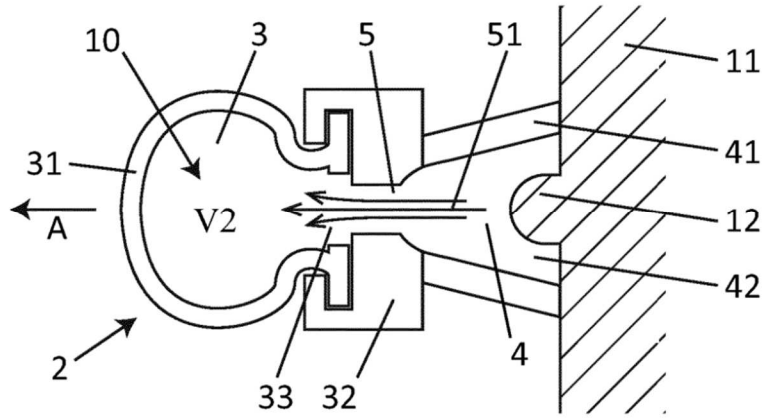


Fig. 25

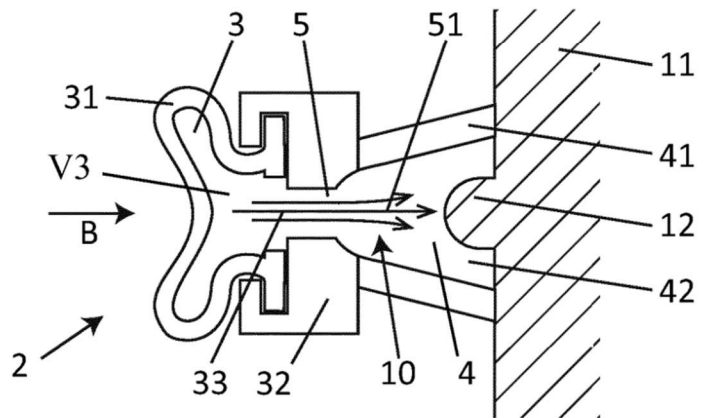


Fig. 26a

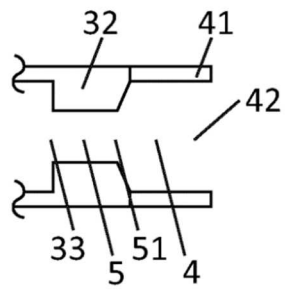


Fig. 26d

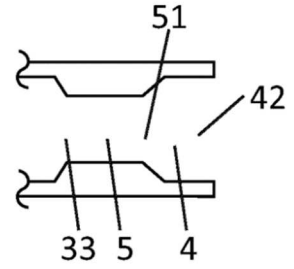


Fig. 26b

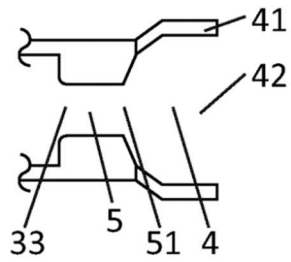


Fig. 26e

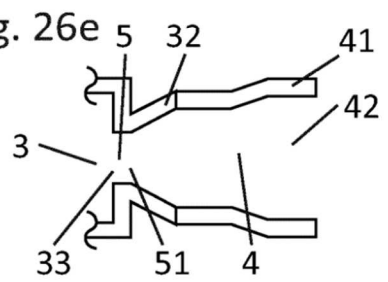


Fig. 26c

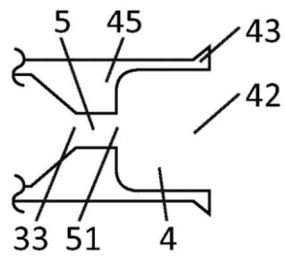


Fig. 27

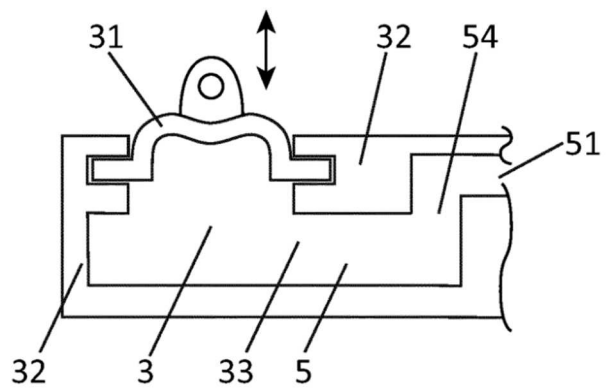


Fig. 28

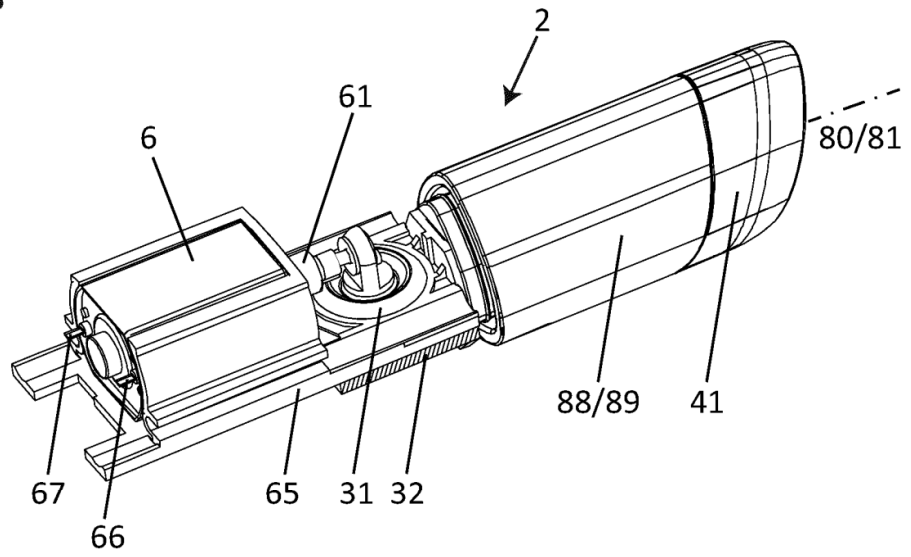


Fig. 29

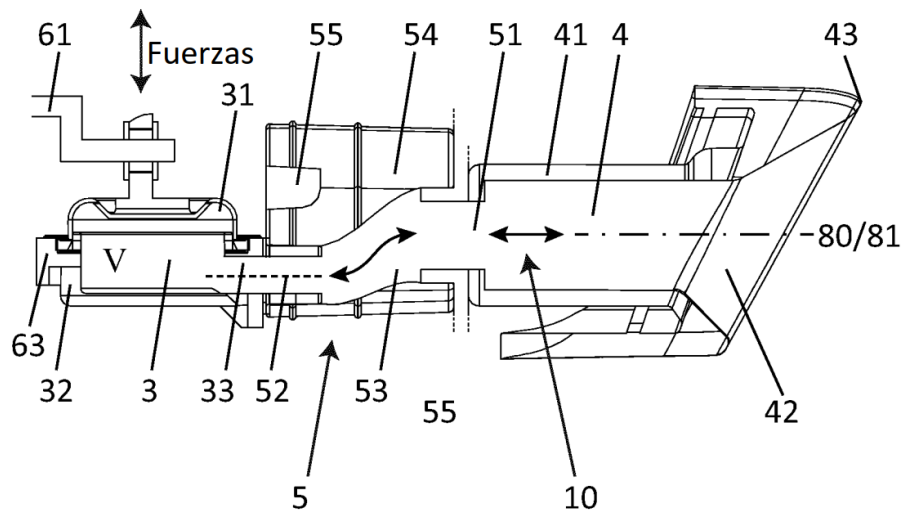


Fig. 30

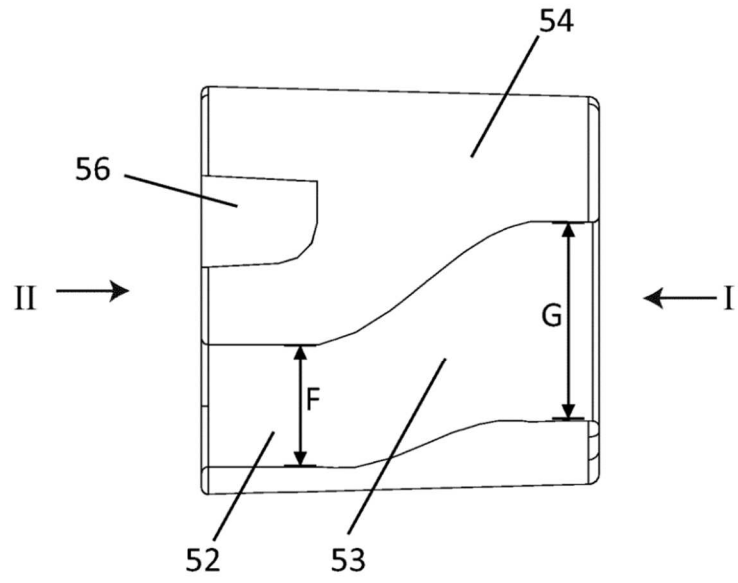


Fig. 31

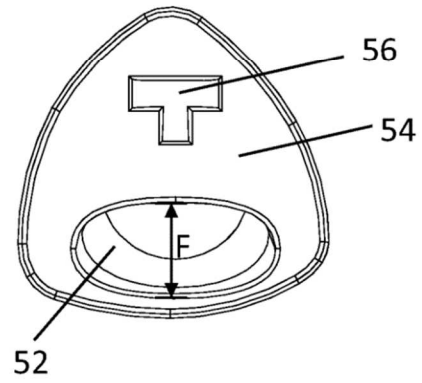


Fig. 32

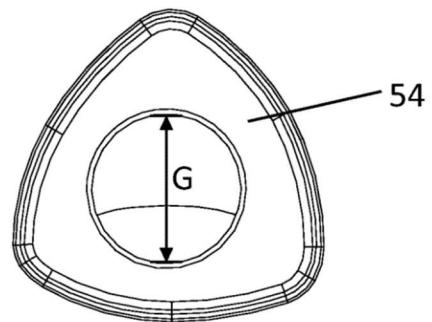


Fig. 33

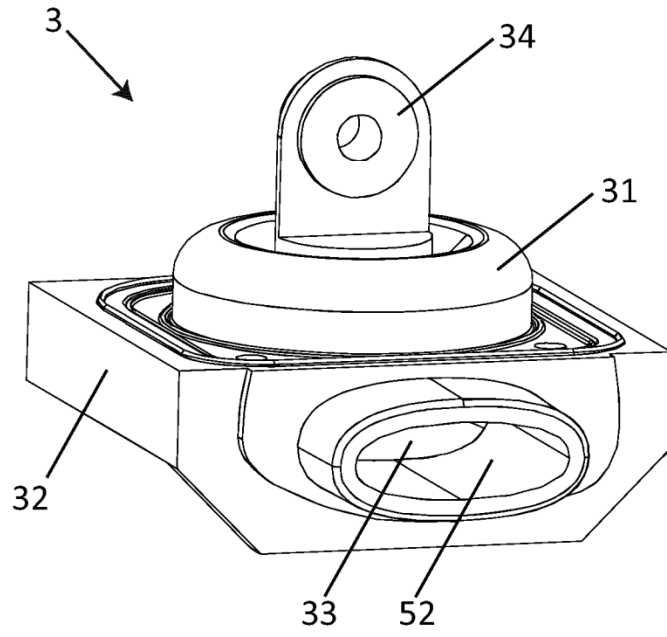


Fig. 34

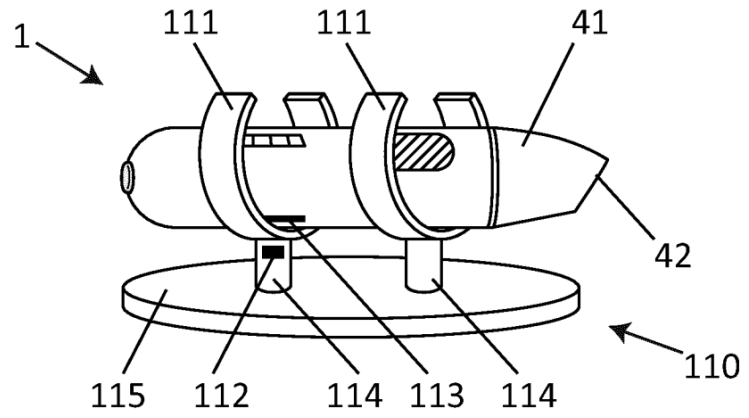


Fig. 35

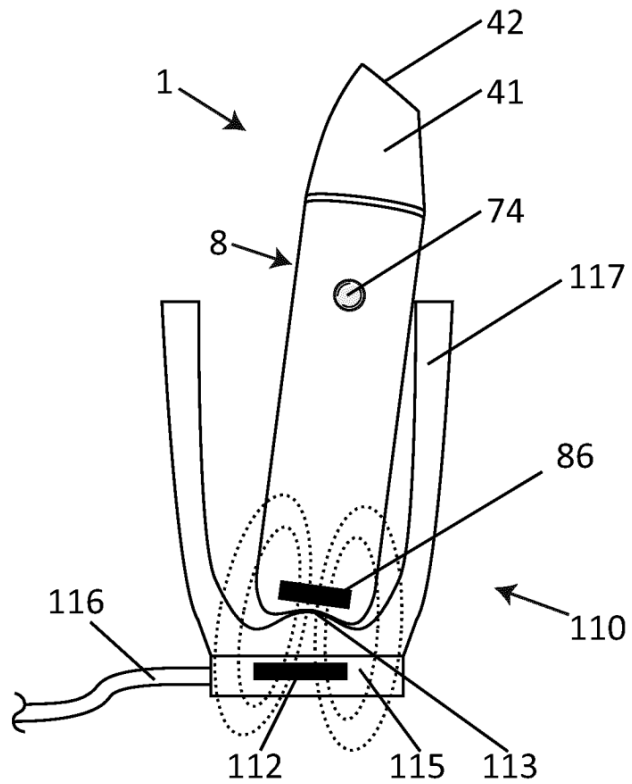


Fig. 36

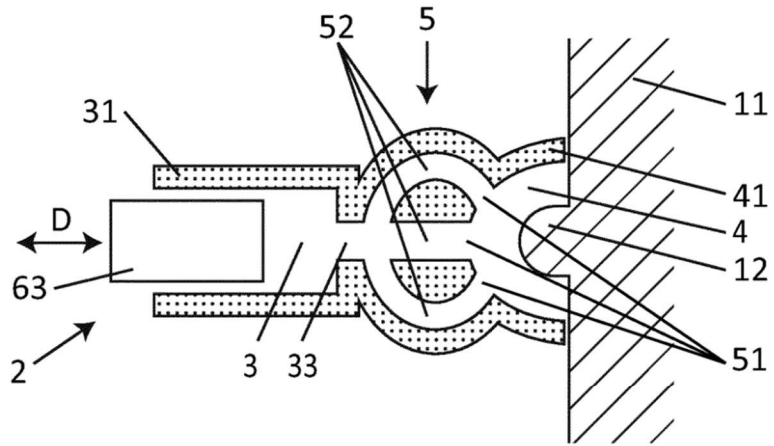


Fig. 37a

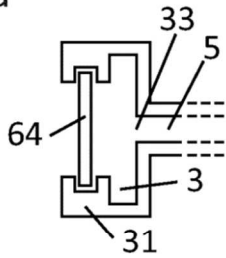


Fig. 37b

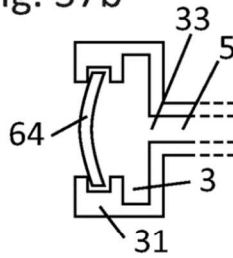


Fig. 37c

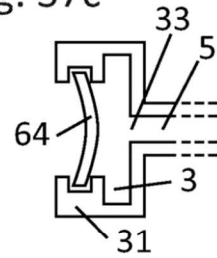


Fig. 38a

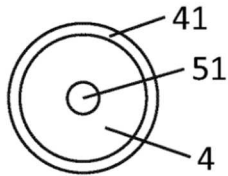


Fig. 38b

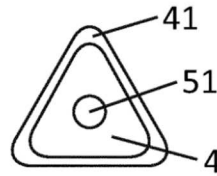


Fig. 38c

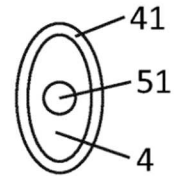


Fig. 38d

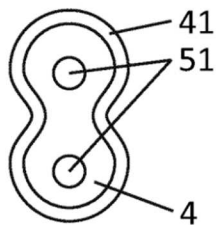


Fig. 38e

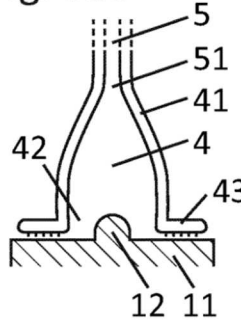


Fig. 38f

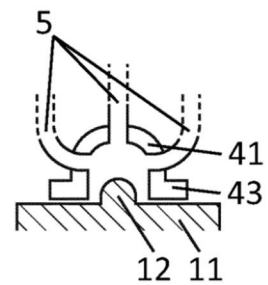


Fig. 41

