



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.09.2020 Patentblatt 2020/37

(51) Int Cl.:
A61H 19/00 (2006.01) **A61H 21/00 (2006.01)**
A61H 9/00 (2006.01) **A61H 23/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19161328.0**

(22) Anmeldetag: **07.03.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

• **ZEGENHAGEN, Mark Tobias**
10115 Berlin (DE)
• **KÖRMENDY, Árpád**
13629 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Bittner, Thomas L.**
Boehmert & Boehmert
Anwaltspartnerschaft mbB
Pettenkoferstrasse 22
80336 München (DE)

(71) Anmelder: **Novoluto GmbH**
10249 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
• **KIRSTEN, Enrico**
10435 Berlin (DE)

Bemerkungen:

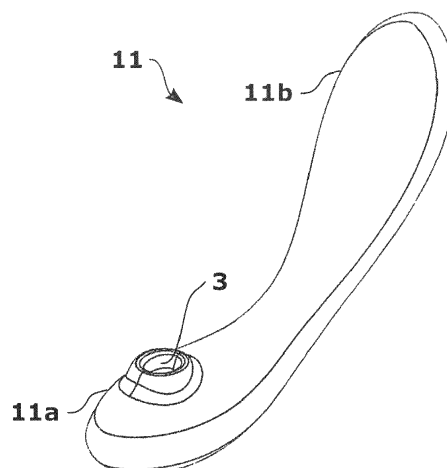
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **EINFÜHRBARE STIMULATIONSVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine einführbare Stimulationsvorrichtung (11; 21; 31) zur Stimulation eines Bereichs im Inneren eines menschlichen Körpers. Die Vorrichtung (11; 21; 31) umfasst einen ersten Teil (11a; 21a; 31a) zum zumindest teilweisen Einführen in den menschlichen Körper, insbesondere in eine Körperöffnung wie eine Vagina oder einen Enddarm. Es ist eine Druckfelderzeugungseinrichtung (1) vorgesehen, um ein pneumatisches Druckwechselfeld aus Unterdrücken und Überdrücken zu erzeugen. Ein in der Stimulationsvor-

richtung (11; 21; 31) gebildeter Druckraum (2) ist mit der Druckfelderzeugungseinrichtung (1) gekoppelt und nimmt ein von der Druckfelderzeugungseinrichtung (1) erzeugtes Druckwechselfeld auf. Der Druckraum (2) weist eine Öffnung (3) auf, wobei der Druckraum (2) und die Öffnung (3) derart im ersten Teil (11a; 21a; 31a) angeordnet und eingerichtet sind, dass ein Druckwechselfeld im Druckraum (2) über die Öffnung (3) auf einen zu stimulierenden Bereich im Inneren des menschlichen Körpers applizierbar ist.

FIG. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stimulationsvorrichtung für einen Bereich im Inneren eines menschlichen Körpers. Die Stimulationsvorrichtung kann in einen menschlichen Körper eingeführt werden, insbesondere in eine Vagina oder einen Enddarm, und weist eine Druckfelderzeugungseinrichtung auf, um einen zu stimulierenden Bereich im Inneren des menschlichen Körpers mittels eines pneumatischen Druckwechselfeldes zu stimulieren.

[0002] Es sind einführbare Stimulationsvorrichtungen bekannt, welche zur Stimulation zumindest teilweise in das Innere eines menschlichen Körpers eingeführt werden können. Insbesondere sind solche Vorrichtungen bekannt, welche in eine natürliche Körperöffnung, wie eine Vagina oder einen Enddarm eingeführt werden können und der jeweiligen Anatomie entsprechend dimensioniert und geformt sind. Insbesondere kann die Stimulation verschiedener Bereiche im Inneren des weiblichen oder männlichen Körpers zu sexueller Erregung bis hin zum sexuellen Höhepunkt führen. Es sind daher verschiedene Vorrichtungen bekannt, um die gewünschten Bereiche zu erreichen und durch manuelle Bewegung der Vorrichtung oder beispielsweise durch elektrisch erzeugte taktile Stimulation, wie Vibration zu stimulieren.

[0003] Zu möglichen erogenen Zonen des weiblichen Körpers zählen Bereiche im Inneren der Vagina, welche umgangssprachlich beispielsweise als G-Punkt oder G-Zone (Zone an der vorderen Vaginalwand), A-Zone (Zone im bauchseitigen Bereich der Einkerbung des Muttermunds) oder O-Zone (Zone im hinteren Bereich der Einkerbung des Muttermunds in Richtung Rektum) bezeichnet werden. Vaginale erogene Zonen sind mit zahlreichen Nervenenden durchsetzt und können zur sexuellen Erregung stimuliert werden, wenn auch die Sensibilität von Frau zu Frau stark variieren kann. Auch die Beckenbodenmuskeln und der Gebärmutterhals zählen neben der inneren Klitoris zu den erogenen Zonen des weiblichen Körpers, die über das Innere der Vagina stimuliert werden können.

[0004] Zu den stärksten erogenen Zonen des männlichen Körpers zählt neben dem Penis unter anderem die Prostata. Die Prostata kann durch den Enddarm erreicht und über die Darmwand ertastet und stimuliert werden. Durch die invasive Stimulation der Prostata über den Enddarm kann ein sexueller Höhepunkt erzielt werden, der sich vom phallisch stimulierten sexuellen Höhepunkt in Art und Intensität unterscheidet.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine einführbare Stimulationsvorrichtung zu schaffen, welche eine verbesserte Art der Stimulation eines zu stimulierenden Bereichs im Inneren eines menschlichen Körpers bietet.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Stimulationsvorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen angege-

ben.

[0007] Gemäß der Erfindung ist eine Stimulationsvorrichtung zur Stimulation eines Bereichs im Inneren eines menschlichen Körpers geschaffen. Die Stimulationsvorrichtung umfasst zumindest einen ersten Teil, welcher eingerichtet ist, zumindest teilweise in einen menschlichen Körper eingeführt zu werden. Die Stimulationsvorrichtung umfasst des Weiteren eine Druckfelderzeugungseinrichtung, welche eingerichtet ist, ein pneumatisches Druckwechselfeld zu erzeugen. Es ist ferner zumindest ein Druckraum vorgesehen, welcher mit der Druckfelderzeugungseinrichtung gekoppelt und eingerichtet ist, ein von der Druckfelderzeugungseinrichtung erzeugtes Druckwechselfeld aufzunehmen. Der Druckraum ist im ersten Teil der Stimulationsvorrichtung angeordnet und weist zumindest eine Öffnung auf, die ebenfalls im ersten Teil gebildet ist. Der erste Teil, der Druckraum und die Öffnung sind eingerichtet, sodass ein Druckwechselfeld im Druckraum über die Öffnung auf einen zu stimulierenden Bereich im Inneren des menschlichen Körpers applizierbar ist.

[0008] Die Stimulationsvorrichtung kann somit als einführbare Stimulationsvorrichtung und der erste Teil als einführbarer Teil oder "Einführteil" bezeichnet werden, wobei der erste Teil eingerichtet ist, um insbesondere in eine natürliche Körperöffnung, wie eine Vagina oder einen Enddarm eingeführt zu werden. Insbesondere sind Form und Größe des ersten Teils gewählt, um ein Einführen zu ermöglichen oder auch zu erleichtern und umgekehrt nicht zu erschweren oder zumindest nicht zu verhindern, beispielsweise durch das Vermeiden von großen Vorsprüngen, Ecken oder gar scharfen Kanten. Mit anderen Worten, die Stimulationsvorrichtung, insbesondere der Einführteil ist derart gestaltet und dimensioniert, um ohne Verletzungsgefahr in die Vagina oder den Enddarm eingeführt und zum Erreichen und Stimulieren der entsprechenden erogenen Zonen verwendet werden zu können. Insbesondere umfasst ein zumindest teilweises Einführen im Sinne der vorliegenden Offenbarung daher ein ausreichend tiefes Einführen, um einen gewünschten Bereich zu erreichen, d.h. die Öffnung über dem gewünschten Bereich zu platzieren, so dass dieser zumindest teilweise von der Öffnung überdeckt ist und das Druckwechselfeld empfangen kann.

[0009] Die stimulierende Anregung erfolgt mittels des Druckwechselfeldes durch kontaktloses Übertragen einer Stimulationskraft. Insbesondere kommen auch Teile der Druckfelderzeugungseinrichtung, beispielsweise eine flexible Wand oder Membran der Druckfelderzeugungseinrichtung, die zur Druckwechselfelderzeugung entsprechend ausgelenkt wird, nicht in Kontakt mit dem Körper, insbesondere in keiner Phase des Betriebs. Dies ist insbesondere für die Stimulation der empfindlichen Schleimhäute im Inneren des Körpers vorteilhaft. Es kann somit ein besonderer Stimulationseffekt geschaffen werden, der sich vom Effekt üblicher taktiler Stimulationsvorrichtungen, beispielsweise Vibratoren, unterscheidet.

[0010] Da die Stimulation über ein direkt auf der erogenen Zone appliziertes Druckfeld aus einem ständigen Wechsel von Über- und Unterdrücken erfolgt, ist die Vorrichtung so gestaltet, dass die Ausmaße des an der gewünschten erogenen Zone zu positionierenden Druckraums inklusive der Öffnung an die vaginale bzw. anale Anatomie angepasst sind, so dass sich zur gezielten Stimulation ein ausreichendes Luftvolumen im Druckraum ausbilden kann. Ausreichend bedeutet in diesem Zusammenhang, dass das Luftvolumen nicht durch die Vaginalwand bzw. die Wand des Enddarms, welche insbesondere in den Unterdruckphasen des Druckwechselfeldes in den Druckraum hineingezogen werden können, derart begrenzt wird, dass der Aufbau des Druckfelds gänzlich verhindert bzw. in seinen geometrischen Ausmaßen eingeschränkt und dadurch für die sexuelle Stimulation ineffizient wird.

[0011] Der erste Teil kann entlang einer Einführrichtung langgestreckt, gerade oder gegebenenfalls gekrümmt sein. Er kann sich von einem ersten, in Einführrichtung vorderen Ende der Stimulationsvorrichtung zu einem entgegengesetzten zweiten Ende erstrecken, welches ebenfalls im Inneren des Körpers positioniert werden oder auch außerhalb des Körpers verbleiben kann. Abhängig von der Anwendung (vaginal/anal) und des gewünschten zu stimulierenden Bereichs kann der erste Teil entsprechend ausgebildet und einen passenden Querschnitt aufweisen, und der Druckraum und die Öffnung können entsprechend positioniert und dimensioniert sein, beispielsweise in einer Seitenwand des Einführteils, um einen gewünschten Bereich, beispielsweise eine vordere (bauchseitige) Wand einer Vagina oder eine an die Prostata angrenzende Darmwand des Enddarms zu erreichen.

[0012] Während eine ausreichende Abdichtung des Druckraums gegenüber der Umgebung nach dem Einführen bereits aufgrund des Anliegens der Schleimhäute um den ersten Teil herum erfolgen kann ("selbstdichtender Effekt"), kann die Stimulationsvorrichtung eine Dichteinrichtung umfassen, welche an dem ersten Teil gebildet und eingerichtet ist, den Druckraum gegenüber der Umgebung abzudichten. Insbesondere kann die Dichteinrichtung um die Öffnung des Druckraums herum umlaufend gebildet sein, entsprechend der Form der Öffnung beispielsweise kreisförmig, oval oder dergleichen. Die Dichteinrichtung kann beispielsweise zumindest einen Vorsprung oder Wulst aufweisen, welcher eine umlaufende Dichtung zur Abdichtung des Druckraums gegenüber der Umgebung bildet.

[0013] Die Dichteinrichtung ist vorteilhaft derart ausgestaltet, dass diese nach dem Einführen des ersten Teils der Vorrichtung an der Innenseite der Vagina oder des Enddarms anliegt. Auf diese Weise kann die Abdichtung des Druckraums und damit der Aufbau eines Druckwechselfeldes verbessert werden. Dies ist vorteilhaft, um den zu stimulierenden Bereich im Inneren des Körpers, also insbesondere derjenige Bereich, welcher sich im Bereich der Öffnung des Druckraums unmittelbar angren-

zend an den Druckraum befindet, mittels des Druckwechselfeldes zu stimulieren.

[0014] Unter Druckwechselfeld wird generell im Kontext der vorliegenden Offenbarung ein solches variierendes Druckfeld verstanden, welches bezüglich des Umgebungsdrucks sowohl Unterdrücke als auch Überdrücke aufweist, beispielsweise abwechselnde Unterdruckphasen und Überdruckphasen oder in einem anderen vorgegebenen Muster von gegebenenfalls gleichen oder unterschiedlichen Unter- und Überdrücken. Dieses Druckwechselfeld herrscht im Druckraum, insbesondere im Bereich der Öffnung des Druckraums, d.h. Parameter, wie Frequenz und Amplitude des Druckwechselfelds sind an der Öffnung zu messen. Mit dem Begriff Druckfeld oder Druckwechselfeld wird daher ein solches Druckwechselfeld bezeichnet.

[0015] Im eingeführten Zustand ist der Druckraum somit insbesondere sowohl bezüglich Unterdrücken als auch Überdrücken relativ zu einem Umgebungsdruck der Umgebung gegen die Umgebung abgedichtet bzw. annähernd abgedichtet. Mit anderen Worten, es werden Strömungen, insbesondere Luftströmungen, in beide Richtungen, d.h. aus dem Druckraum in die Umgebung und von der Umgebung in den Druckraum verhindert oder zumindest annähernd verhindert. Zur Umgebung gehören insbesondere Bereiche außerhalb des Druckraums.

[0016] Der Druck kann dabei mit einer Frequenz von 1 Hz bis 150 Hz, vorzugsweise 1 Hz bis 125 Hz, weiter vorzugsweise 1 Hz bis 100 Hz, beispielsweise 60 Hz wechseln. Die Druckdifferenz kann 20 mbar bis 600 mbar betragen, vorzugsweise 20 mbar bis 400 mbar, weiter vorzugsweise 20 mbar bis 300 mbar, beispielsweise 200 mbar, wobei die Druckdifferenz zwischen dem höchsten Überdruck und dem niedrigsten Unterdruck besteht und vorzugsweise symmetrisch um einen Umgebungsdruck ausgebildet ist. Bei einem Normaldruck der Umgebung von etwa 1 bar kann das Druckwechselfeld beispielsweise zu einem Druck von 0,7 bar bis 1,3 bar im Druckraum führen, was einer Druckdifferenz von 600 mbar entspricht. Die Stimulationsvorrichtung kann eine Steuereinrichtung, wie einen Microcontroller umfassen, in welcher die Modulation des Druckfelds, insbesondere die Frequenzen bzw. Frequenzbereiche und/oder bestimmte Muster des Druckfelds vorgespeichert sein können. Es kann ferner zumindest ein Bedienelement vorgesehen sein, welches durch einen Benutzer betätigbar ist, um eine Modulation des Druckfeldes auszuwählen und/oder zu verändern.

[0017] Das Druckwechselfeld ist insbesondere ein pneumatisches Druckwechselfeld, d. h. das Druckmedium ist insbesondere Luft. Es ist jedoch denkbar, dass das Druckwechselfeld über ein anderes Medium übertragen wird, beispielsweise über ein Fluid, wie Wasser, Gel oder auch Körperflüssigkeit, welches in den Druckraum gelangt oder eingebracht wird. Die oben genannten Parameter des Druckwechselfeldes sind bevorzugt für eine für die entsprechende erogene Zone angenehme

und zielgerichtete, d.h. zum sexuellen Höhepunkt hin-
führende Stimulation geeignet und bevorzugt. Während
geringere Werte für eine sexuelle Stimulation nicht aus-
reichend sind, können höhere Werte als unangenehm
empfunden werden oder sogar eine Verletzungsgefahr
der empfindlichen Schleimhäute darstellen.

[0018] Die Öffnung weist vorteilhaft einen Durchmes-
ser von größer oder gleich 5 mm, vorzugsweise größer
oder gleich 7 mm auf. Der Durchmesser der Öffnung ist
dabei vorzugsweise kleiner oder gleich 40 mm, weiter
vorzugsweise kleiner oder gleich 30 mm. Unter Durch-
messer können auch andere Querschnittsabmessungen
nicht kreisförmiger Öffnungen verstanden werden. Ins-
besondere gelten die genannten Werte sowohl für eine
kreisförmige Öffnung als auch beispielsweise für eine
ovale oder elliptische Öffnung. Entsprechende Werte
werden dann für die große Halbachse der Ellipse ange-
nommen. Entsprechendes gilt für Öffnungen beliebiger
anderer Formen, beispielsweise anderer runder oder
eckiger Formen, wobei generell die Größe einer Öffnung
vorzugsweise insbesondere derart gewählt wird, dass
die Fläche der Öffnung der Fläche einer kreisförmigen
Öffnung im Bereich der oben genannten Abmessungen
entspricht.

[0019] Der Druckraum weist vorteilhaft eine Mindest-
tiefe von größer oder gleich 3 mm, vorzugsweise größer
oder gleich 5 mm, weiter vorzugsweise größer oder
gleich 7 mm auf. Unter Mindesttiefe ist dabei die Länge
des mittleren Strömungsfadens von der Öffnung des
Druckraums (beziehungsweise einer durch die Öffnung
des Druckraums definierten virtuellen Ebene) in Rich-
tung der und bis zur Druckfelderzeugungseinrichtung zu
verstehen. Da dieser Abstand nicht unbedingt konstant
ist, zum Beispiel aufgrund einer beweglichen Wand, wird
unter Mindesttiefe die Länge des Strömungsfadens von
der Öffnung des Druckraums in Richtung der Druckfel-
derzeugungseinrichtung in einer Position der bewegli-
chen Wand bei einem minimalen Volumen des Druck-
raums verstanden.

[0020] Die genannten Dimensionen des Druckraums
und seiner Öffnung sind vorteilhaft, damit ein zur Stimu-
lation erforderliches Druckfeld nach Einführen der Vor-
richtung im ausreichenden Maße aufgebaut werden
kann. Insbesondere kann sich so im Inneren der Vagina
bzw. des Enddarms an der erogenen Zone, auf welche
die Stimulation abzielt, ein ausreichendes Luftvolumen
ausbilden, das nicht durch die Vaginalwand bzw. die
Wand des Enddarms zu stark begrenzt wird.

[0021] Die Öffnung des Druckraums kann den glei-
chen Querschnitt wie der Druckraum aufweisen, sodass
das Druckwechselfeld auf einer möglichst großen Fläche
auf den zu stimulierenden Bereich appliziert werden
kann. Um die Fläche, auf welche das Druckwechselfeld
einwirkt, also insbesondere die Fläche der Öffnung des
Druckraums weiter zu vergrößern, kann sich der Druck-
raum zur Öffnung hin erweitern. Alternativ kann der
Druckraum jedoch einen gleich bleibenden Querschnitt
aufweisen und beispielsweise zylindrisch ausgebildet

sein.

[0022] Umgekehrt kann vorgesehen sein, dass sich
der Querschnitt des Druckraums zur Öffnung hin verklei-
nert. Beispielsweise kann unabhängig davon auch ein
Querschnitt eines zum Druckraum hinführenden Kanals
größer sein als ein Querschnitt des Druckraums und/oder
der Öffnung. Auf diese Weise kann der Druck im Bereich
der Öffnung verstärkt werden. Auch kann unabhängig
von der Geometrie des Druckraums die Öffnung eine
kleinere Querschnittsfläche aufweisen als der an die Öff-
nung angrenzende Bereich des Druckraums.

[0023] Die Druckfelderzeugungseinrichtung kann ein
zur Druckfelderzeugung bewegliches Element, wie eine
bewegliche Wand oder Membran, und eine Antriebsein-
heit zum Bewirken einer Bewegung des beweglichen
Elements aufweisen. Durch Bewegung des beweglichen
Elements kann insbesondere in einem abgeschlossenen
Strömungssystem ein Druckwechselfeld mit den oben
beschriebenen Eigenschaften aufgebaut werden, wel-
ches für eine sexuelle Stimulation eines Bereichs im In-
neren eines menschlichen Körpers geeignet ist.

[0024] In einem Ausführungsbeispiel können die An-
triebseinheit und das bewegliche Element jeweils zumin-
dest teilweise oder vollständig im ersten Teil angeordnet
sein, also in demjenigen Teil der Vorrichtung, welcher
zum Einführen eingerichtet ist. Beispielsweise kann das
bewegliche Element eine bewegliche Wand sein, welche
direkt den Druckraum begrenzt, sodass Volumenände-
rungen im Druckraum direkt eine Erzeugung eines
Druckwechselfeldes bewirken.

[0025] Die Stimulationsvorrichtung kann neben dem
ersten, einführbaren Teil einen zweiten Teil umfassen,
welcher eingerichtet ist, zumindest teilweise außerhalb
des menschlichen Körpers angeordnet zu werden, wenn
der erste Teil zumindest teilweise in den menschlichen
Körper eingeführt ist. Dabei kann es sich beispielsweise
um einen Griffteil, einen Bedienteil oder einen anderen
Teil mit oder auch ohne weitere Funktionalität handeln.
Insbesondere kann der zweite Teil im Gegensatz zum
ersten Teil derart dimensioniert und geformt sein, dass
er vorzugsweise nicht oder zumindest nur zum Teil in
einen menschlichen Körper einführbar ist. Darüber hin-
aus kann alternativ oder zusätzlich zu im zweiten Teil
angeordneten Bedienelementen eine mit der Stimulati-
onsvorrichtung kabelgebunden oder drahtlos verbunde-
ne Fernbedienung vorgesehen sein, um die Erzeugung
des Druckwechselfeldes zu steuern.

[0026] In einem Ausführungsbeispiel können die An-
triebseinheit und das bewegliche Element jeweils zumin-
dest teilweise im zweiten Teil angeordnet sein, wobei die
Druckfelderzeugungseinrichtung und der Druckraum
über ein Verbindungsteil mit einem Hohlraum fluidisch
gekoppelt sein können. Das Verbindungsteil kann bei-
spielsweise einen Schlauch, ein Rohr, einen Kanal oder
eine andere geeignete Struktur umfassen, welche einen
entsprechenden Hohlraum oder ein fluidführendes Lu-
men zur Übertragung des Druckwechselfeldes von der
Druckerzeugungseinrichtung zum Druckraum aufweist.

Eine derartige räumliche Trennung der einzelnen Komponenten erlaubt eine größtmögliche Flexibilität bei der Formgestaltung der Stimulationsvorrichtung und dem Aufbau der Druckfelderzeugungseinrichtung. Auf diese Weise kann je nach Anordnung der Komponenten im ersten oder zweiten Teil ein kompakter Aufbau des ersten und/oder zweiten Teils erreicht werden. Beispielsweise kann der Antrieb in dem Teil der Stimulationsvorrichtung platziert werden, welcher außerhalb des Körpers verbleibt, so dass der einführbare erste Teil so kompakt wie möglich gestaltet werden kann.

[0027] Zur Koppelung des Druckraums und der Druckfelderzeugungseinrichtung kann eine Koppelungseinrichtung vorgesehen sein, welche eingerichtet ist, das pneumatische Druckwechselfeld zu übertragen und einen Fluidfluss zu verhindern, insbesondere einen Fluidfluss von der Öffnung des Druckraums zur Druckfelderzeugungseinrichtung. Dadurch kann vermieden werden, dass Fluide, wie Körperflüssigkeiten, Partikel oder andere Verschmutzungen von der Öffnung des Druckraums über den Druckraum und gegebenenfalls über ein Verbindungsteil in die Druckfelderzeugungseinrichtung, insbesondere die Antriebseinheit, gelangen, was insbesondere durch Kapillarkräfte verursacht werden könnte und schwer oder gar nicht zu reinigen wäre. Die Koppelungseinrichtung dient somit als Rückflussverschluss.

[0028] Gleichzeitig ist die Koppelungseinrichtung eingerichtet, in der umgekehrten Richtung eine Übertragung des Druckwechselfeldes von der Druckerzeugungseinrichtung zum Druckraum zu erlauben. Dazu kann die Koppelungseinrichtung eine flexible und fluidundurchlässige Membran aufweisen. Insbesondere kann die Membran undurchlässig für Fluide jeglicher Viskosität sein. Es kann jedoch alternativ oder zusätzlich jedoch auch eine semi-permeable Membran und/oder eine andere Filtereinrichtung vorgesehen sein, welche zumindest Feststoffe aufhält.

[0029] Die Membran kann eine Trennung zwischen zwei Kammern in der Koppelungseinrichtung bilden, wobei sich eine der Kammern auf der der Druckfelderzeugungseinrichtung zugewandten Seite der Membran und die andere der Kammern auf der dem Druckraum zugewandten Seite der Membran befindet. Die Kammern erlauben eine Auslenkung der flexiblen Membran, um das Druckwechselfeld zu übertragen.

[0030] Zusätzlich zum Druckraum im ersten Teil der Stimulationsvorrichtung zur Stimulation eines inneren Bereichs des menschlichen Körpers kann die Vorrichtung zumindest eine weitere Einrichtung im zweiten Teil zur Stimulation eines Bereichs auf der Außenseite des menschlichen Körpers aufweisen. Insbesondere wenn der erste Teil zur Stimulation eines gewünschten Bereichs im Inneren in den Körper eingeführt ist, kann durch simultane Stimulation eines äußeren Bereichs eine Steigerung der sexuellen Erregung erreicht werden. Alternativ oder zusätzlich kann eine weitere Einrichtung zur Stimulation eines weiteren Bereichs im Inneren des Körpers vorgesehen werden.

[0031] Beispielsweise kann die Stimulationsvorrichtung zumindest einen zweiten Druckraum aufweisen, welcher alle oder zumindest Teile der Merkmale des oben beschriebenen Druckraums aufweisen kann. Mit anderen Worten, ebenso wie der erste Druckraum kann dieser eingerichtet sein, von der Druckfelderzeugungseinrichtung oder gegebenenfalls einer anderen Druckfelderzeugungseinrichtung ein pneumatisches Druckwechselfeld zu empfangen. Der zweite Druckraum ist vorzugsweise im zweiten Teil angeordnet mit einer Öffnung, die ebenfalls im zweiten Teil gebildet ist, sodass ein Druckwechselfeld über diese Öffnung auf einen zu stimulierenden Bereich auf der Außenseite des menschlichen Körpers applizierbar ist, während der erste Teil zumindest teilweise in den menschlichen Körper eingeführt ist und vorzugsweise der erste Druckraum mit seiner Öffnung über einem zu stimulierenden Bereich im Inneren des Körpers platziert ist.

[0032] Der erste und zweite Druckraum sind vorzugsweise derart relativ zueinander angeordnet, dass eine simultane Stimulation eines Bereichs im Inneren und eines Bereichs auf der Außenseite des Körpers stimuliert werden kann. Beispielsweise kann der zweite Druckraum zur Stimulation der Klitoris oder des Damms, also der Region zwischen After und den äußeren Geschlechtsorganen (auch als Perineum bezeichnet), ausgebildet sein, wie nachfolgend detaillierter für verschiedene Ausführungsbeispiele beschrieben wird. Wie erwähnt kann mittels des ersten und zweiten Druckraums eine gleichzeitige Stimulation oder alternativ auch eine separate Stimulation der jeweiligen Bereiche im Inneren des Körpers und auf der Außenseite des Körpers erfolgen.

[0033] Alternativ oder zusätzlich zum zweiten Druckraum kann die Stimulationsvorrichtung eine Einrichtung zur taktilen Stimulation, wie eine Vibrationseinheit umfassen, welche eingerichtet ist, eine taktil wahrnehmbare Anregung, wie eine Vibration zumindest eines Teils der Stimulationsvorrichtung zu erzeugen. Vorzugsweise ist diese Einheit im zweiten Teil, also im äußeren Teil der Stimulationsvorrichtung angeordnet. Beispielsweise kann so eine Vibration zumindest eines Teils des zweiten Teils erzeugt werden.

[0034] Der erste und zweite Teil können derart miteinander verbunden sein, dass eine relative Position des ersten und zweiten Teils zueinander verstellbar ist. Beispielsweise können der erste und zweite Teil relativ zueinander beweglich sein, sodass ein Winkel zwischen dem ersten Teil und dem zweiten Teil verstellbar ist. Insbesondere können der erste Teil und der zweite Teil über einen Zwischenteil miteinander verbunden sein, welcher eine entsprechende Funktion zum Einstellen der relativen Position des ersten und zweiten Teils bietet. Beispielsweise kann der Zwischenteil flexibel sein oder eines oder mehrere Gelenke oder Scharniere aufweisen. Je nach Variante für die vaginale oder anale Anwendung kann die Vorrichtung durch einen Benutzer angepasst und die verschiedenen zu stimulierenden Bereiche kön-

nen dadurch besser erreicht werden.

[0035] Es können verschiedene Varianten der Stimulationsvorrichtung vorgesehen sein, insbesondere zur Anwendung am weiblichen oder männlichen Körper. Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann der erste Teil eingerichtet sein, vaginal, d.h. zumindest teilweise in eine Vagina eingeführt zu werden, um einen Bereich im Inneren einer Vagina zu stimulieren. Gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel kann der erste Teil eingerichtet sein, anal, d.h. zumindest teilweise in einen Enddarm bzw. ein Rektum eingeführt zu werden, um einen Bereich im Inneren des Enddarms zu stimulieren. Entsprechend der Anwendung kann die Vorrichtung passend dimensioniert und geformt sein, wobei die Öffnung insbesondere derart positioniert und dimensioniert ist, dass das Druckwechselfeld über die Öffnung auf einen Bereich einer Innenwand der Vagina, vorzugsweise auf einen Bereich einer bauchseitigen Innenwand der Vagina, beziehungsweise einen Bereich einer Darmwand applizierbar ist. Die Öffnung des Druckraums ist vorzugsweise in einer Seitenwand des ersten Teils, vorzugsweise in einem Endbereich des ersten Teils angeordnet, wobei sich die Position je nach Art der Vorrichtung unterscheiden kann.

[0036] Insbesondere in der Variante zum Einführen in eine Vagina können der erste Teil und der zweite Teil im Wesentlichen koaxial ausgebildet sein, so dass sich insgesamt eine langgestreckte, phallische Form ergeben kann. Aus ergonomischen Gründen bei der Benutzung kann jedoch auch eine Abwinkelung des ersten und zweiten Teils relativ zueinander beispielsweise in einem stumpfen Winkel oder möglicherweise eine Krümmung der gesamten Vorrichtung oder zumindest eines Teils davon gewünscht sein.

[0037] Alternativ können der erste Teil und der zweite Teil über einen gegebenenfalls gekrümmten Zwischenteil miteinander verbunden sein, sodass der erste Teil und der zweite Teil zumindest teilweise nebeneinander verlaufen, um insgesamt eine C-, V- oder U-Form zu bilden. Vorteilhaft weist die Öffnung des Druckraums im ersten Teil zum zweiten Teil hin, so dass sie an einer Vorderwand im Inneren der Vagina positioniert werden kann, während der zweite Teil bauchseitig außen im Bereich der Klitoris positioniert wird. Eine derartige Form der Stimulationsvorrichtung ermöglicht verschiedene Anwendungen. Beispielsweise kann eine Klemmwirkung erreicht werden, so dass die Vorrichtung nach dem Einführen des ersten Teils gegebenenfalls auch ohne Einsatz der Hände genutzt werden kann. Unabhängig davon kann der erste Teil kompakt, insbesondere relativ flach ausgebildet sein, um gleichzeitigen Geschlechtsverkehr mit einem männlichen Partner zu erlauben. Dabei kann die Vorrichtung ebenfalls durch eine Klemmwirkung selbstständig in der eingeführten Position verbleiben oder auch mit der Hand oder durch den Partner gehalten werden.

[0038] in der Variante zum Einführen in einen Enddarm, insbesondere eines männlichen Körpers, kann die Öffnung derart positioniert und dimensioniert sein, dass

das Druckwechselfeld über die Öffnung auf einen Bereich einer Darmwand des Enddarms beziehungsweise Rektums applizierbar ist, welcher benachbart zur Prostata angeordnet ist, sodass das Druckwechselfeld über die Darmwand zumindest teilweise auf die Prostata applizierbar ist. Während auch in dieser Variante der Stimulationsvorrichtung eine langgestreckte bis leicht abgewinkelte oder gekrümmte Form denkbar ist, kann sich der erste Teil im Wesentlichen senkrecht vom zweiten Teil erstrecken, um eine T-Form zu bilden. Der zweite Teil verhindert dabei ein zu tiefes Einführen der Vorrichtung in den Enddarm, wobei die Vorrichtung durch Hinsetzen des Benutzers in Position gehalten werden kann. Der erste Teil kann eine Krümmung aufweisen, um die Öffnung des Druckraums nahe zur Prostata positionieren zu können.

[0039] Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft anhand der begleitenden Zeichnungen beschrieben. Die Zeichnungen zeigen zum besseren Verständnis der Erfindung lediglich schematisch bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung, wobei die Erfindung nicht auf die gezeigten bevorzugten Ausführungsbeispiele beschränkt ist.

FIG. 1 zeigt eine einführbare Stimulationsvorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel zur Stimulation einer Innenwand einer Vagina.

FIG. 2 bis 9 zeigen Varianten des Ausführungsbeispiels aus FIG. 1 schematisch im Schnitt.

FIG. 10 zeigt eine einführbare Stimulationsvorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel zur Stimulation einer Innenwand einer Vagina.

FIG. 11 bis 20 zeigen Varianten des Ausführungsbeispiels aus FIG. 10 schematisch im Schnitt.

FIG. 21 zeigt eine einführbare Stimulationsvorrichtung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel zur Stimulation einer Prostata über die Innenwand eines Enddarms.

FIG. 22 bis 30 zeigen Varianten des Ausführungsbeispiels aus FIG. 21 schematisch im Schnitt.

FIG. 31 zeigt eine Antriebseinheit einer Druckfelderzeugungseinrichtung.

FIG. 32 zeigt einen elektrischen Antrieb einer Druckfelderzeugungseinrichtung.

FIG. 33 zeigt eine andere Ansicht des elektrischen Antriebs aus FIG. 32.

FIG. 34 zeigt eine Koppelungseinrichtung zum Kopeln eines Druckraums und einer Druckfelderzeugungseinrichtung.

[0040] In FIG. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer Stimulationsvorrichtung 11 dargestellt, welcher zur sexuellen Stimulation eines Bereichs im Inneren einer Vagina zum zumindest teilweisen Einführen in eine Vagina eingerichtet ist. Die Vorrichtung 11 weist einen ersten Teil 11a zum Einführen sowie einen zweiten Teil 11b auf, welcher außerhalb des Körpers verbleibt und beispielsweise zum Halten und Bedienen der Vorrichtung 11

dient. Um die nachfolgend erläuterte Funktionalität der Vorrichtung 11 zu erreichen, muss der erste Teil 11a zumindest so weit in die Vagina eingeführt werden, dass die Öffnung 3 vollständig im Inneren der Vagina platziert ist, um eine Abdichtung des Druckraums 2 und damit einen Aufbau eines entsprechenden Druckwechselfeldes zu gewährleisten. Die in FIG. 1 dargestellte einführbare Vorrichtung 11 ist zur Stimulation erogener Zonen an der vorderen Vaginalwand V gestaltet.

[0041] In FIG. 2 ist eine Variante der Vorrichtung aus FIG. 1 schematisch im Schnitt dargestellt. Der erste Teil 11a erstreckt sich von einem in Einführrichtung vorderen Ende 51a, wobei die Öffnung 3 in einer Seitenwand 51 des Gehäuses 4 angeordnet ist. Der zweite Teil 11b erstreckt sich von einem hinteren Ende 51b. Die Stimulation erfolgt wie auch in allen nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen mittels eines Druckwechselfeldes aus Unterdrücken und Überdrücken, welches durch eine Druckfelderzeugungseinrichtung 1 erzeugt und über den Druckraum 2 und die Öffnung 3 direkt auf den gewünschten Bereich appliziert wird.

[0042] Die Druckfelderzeugungseinrichtung 1 ist mit einem im Folgenden als Druckraum 2 bezeichneten Hohlraum gekoppelt, welcher eine nach außen weisende Öffnung 3 aufweist, die derart gestaltet ist, dass ein Druckfeld im Druckraum 2 gezielt auf eine erogene Zone an der vorderen Vaginalwand V appliziert werden kann. Durch das Einführen der Stimulationsvorrichtung 11, insbesondere des vorderen Teils 11a, in die Vagina bildet sich durch das Anschmiegen der Vaginalwände V an die Öffnung 3 der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 ein weitgehend abgeschlossenes Strömungssystem aus. In dem Strömungssystem werden Medienströmungen erzeugt, die zeitlich abwechselnd auf die erogene Zone an der vorderen Vaginalwand V gerichtet und von der erogenen Zone an der vorderen Vaginalwand V weg gerichtet sind. In diesem abgeschlossenen Strömungssystem wird ein Abtransport von Körperflüssigkeit aus der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 weitgehend vermieden.

[0043] Die Druckfelderzeugungseinrichtung 1 weist eine bewegliche oder flexible Wand 5 auf, welche zur Erzeugung des Druckwechselfeldes ausgelenkt wird. Dazu ist eine entsprechende Antriebseinheit 6 vorgesehen, welche unten detaillierter mit Bezug auf FIG. 31 bis 33 beschrieben wird. Zumindest die Wand 5 der Druckfelderzeugungseinrichtung besteht aus einem elastischen Material, beispielsweise Silikon oder Gummi, wobei die flexible Wand 5 mittels des Antriebs 6 ausgelenkt wird, um eine positive und negative Volumenänderung dV im Druckraum zur Erzeugung des Druckfelds zu bewirken.

[0044] Eine Abdichtung des Druckraums 2 durch die anliegenden Vaginalwände V fördert den Aufbau eines Druckwechselfeldes. Wenngleich eine Abdichtung aufgrund der anliegenden Vaginalwände V bereits bei einer beispielsweise bündig im Gehäuse 4 liegenden Öffnung 3 erzielt würde, ist vorteilhaft eine Dichteinrichtung 30 vorgesehen, welche wulstartig um die Öffnung 3 des Druckraums 2 herum verläuft. Auf diese Weise kann

auch die Tiefe des Druckraums 2 vergrößert werden, ohne das gesamte Gehäuse 4 zu vergrößern. Es hat sich gezeigt, dass aufgrund der anschmiegenden Schleimhäute eine Mindestgröße der Öffnung 3 und des Druckraums 2 vorteilhaft ist, um auch dann ein ausreichendes Luftvolumen zum Aufbau des Druckwechselfeldes zu gewährleisten, wenn insbesondere in den Unterdruckphasen die angrenzende Vaginalwand V in den Druckraum 2 hineingezogen wird.

[0045] Bevorzugt zur Erzeugung des Druckfelds ist die Öffnung 3 kreisförmig oder elliptisch, wobei auch andere Formen denkbar sein können. Die Öffnung 3 sollte auch ausreichend groß sein, um den zu stimulierenden Bereich abzudecken. Ein Durchmesser sollte beispielsweise nicht kleiner als 5 mm sein, vorzugsweise nicht kleiner als 7 mm sein. Umgekehrt sollte die Öffnung 3 nicht zu groß sein, damit die Vaginalwand V nicht zu weit in den Druckraum 2 hineingezogen wird und möglicherweise den Aufbau des Druckfelds beeinträchtigt. Der Durchmesser sollte daher nicht größer als 40 mm, vorzugsweise nicht größer als 30 mm, weiter vorzugsweise nicht größer als 20 mm sein. Bei einer elliptischen oder ovalen Form der Öffnung 3 sollte die große Halbachse der Ellipse nicht kleiner als 5 mm, vorzugsweise nicht kleiner als 7 mm sein. Die große Halbachse der Ellipse sollte außerdem nicht größer als 40 mm, vorzugsweise nicht größer als 30 mm, weiter vorzugsweise nicht größer als 20 mm sein.

[0046] Die Tiefe des Druckraums 2, d.h. der Abstand zwischen der Öffnung 3 und der flexiblen Wand 5 im oberen Totpunkt bzw. bei minimalem Volumen des Druckraums 2 sollte nicht kleiner als 3 mm, vorzugsweise nicht kleiner als 5 mm, weiter vorzugsweise nicht kleiner als 7 mm sein.

[0047] Als geeignete sexuelle Stimulation der erogenen Zonen an der vorderen Vaginalwand, bestenfalls bis zum Orgasmus, hat sich eine Wechselfrequenz zwischen 1 Hz bis 150 Hz, vorzugsweise zwischen 1 Hz und 125 Hz, weiter vorzugsweise zwischen 1 Hz und 100 Hz herausgestellt. Höhere Frequenzen werden von den Nutzerinnen als unangenehmes Ziehen wahrgenommen.

[0048] Die Druckdifferenzen sollten bei 20 mbar bis 600 mbar, vorzugsweise bei 20 mbar bis 400 mbar, weiter vorzugsweise bei 20 mbar bis 300 mbar um den Umgebungsdruck liegen, wobei die Druckdifferenz zwischen dem höchsten Überdruck und dem niedrigsten Unterdruck besteht und vorzugsweise symmetrisch um einen Umgebungsdruck (üblicherweise ungefähr 1 bar) angeordnet ist. Geringere als die angegebenen Druckdifferenzen sind für die Stimulation von erogenen Zonen an der vorderen Vaginalwand V ungeeignet. Größere als die angegebenen Druckdifferenzen können zu Verletzungen und Blutungen im Innern der Vagina führen und sollten daher vermieden werden.

[0049] Die Stimulationsvorrichtung 11 beinhaltet neben der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 eine Steuerungseinrichtung 9, um die Antriebseinheit 6 anzusteuern, und in der vorzugsweise die Modulation des Druckfelds vor-

gespeichert ist. Es ist darüber hinaus zumindest ein Bedienelement 10 im zweiten Teil 11b vorgesehen, wobei die jeweilige Modulation des Druckfeldes mittels des Bedienelements 10 veränderbar ist. Vorteilhafterweise weist der erste Teil 11a keine durch einen Benutzer manuell zu betätigenden Bedienelemente auf. Diese wären ohnehin verdeckt, wenn der erste Teil 11a der Stimulationsvorrichtung 11 in die Vagina eingeführt ist. Des Weiteren kann die hygienische Benutzung der Vorrichtung verbessert werden, wenn keine Bedienelemente im einführbaren Teil 11a der Vorrichtung 11 angeordnet sind. Außerdem besitzt die Stimulationsvorrichtung 11 ein zum Einführen in die Vagina geeignetes Gehäuse 4, welches die Steuereinrichtung 9, die Antriebseinheit 6, die Druckfelderzeugungseinrichtung 1 und eine interne Batterie 12 umfasst, wobei die Stimulationsvorrichtung 11 als ein tragbares Handgerät ausgebildet ist. Die Steuereinrichtung 9 ermöglicht mittels eines Bedienelements 10 ein Stimulationsmuster aus den Stimulationsmustern der Steuereinrichtung 9 einzustellen, wobei die Antriebseinheit 6 entsprechend dem eingestellten Stimulationsmuster angesteuert wird.

[0050] Da durch das Anschmiegen der Vaginalwände bei ausreichend tiefem Einführen der Vorrichtung 11 die Öffnung 3 der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 annähernd abgedichtet bzw. annähernd abgedichtet und damit ein zumindest weitgehend abgeschlossenes Strömungssystem ausgebildet wird, findet so gut wie kein Luftaustausch mit der Umgebung statt, weshalb der Abtransport von Körperflüssigkeit aus der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 vermieden wird und die Stimulation nicht zum Austrocknen der Schleimhäute führt.

[0051] Die Temperatur des im abgeschlossenen System eingeschlossenen Luftvolumens gleicht sich aufgrund der möglichst klein zu haltenden Volumina schnell der Körpertemperatur an. Optional kann eine Heizeinrichtung vorgesehen sein. Des Weiteren weist die Stimulationsvorrichtung keine Ventile auf, was eine hygienische Nutzung erleichtert.

[0052] Der Druckraum 2 gegebenenfalls zusammen mit einem daran anschließenden Verbindungsteil kann in Strömungsrichtung eine Querschnittsänderung aufweisen oder unverändert ausgestaltet sein. Dadurch ergeben sich beispielsweise die schematisch dargestellten Varianten des Druckraums 2 mit unverändertem Querschnitt wie in FIG. 2 gezeigt oder mit verändertem Querschnitt. Beispielsweise kann der Druckraum 2 mit einem kurzen Verbindungsstück 2a mit verringertem Querschnitt verbunden sein wie in FIG. 3 gezeigt. Zwischen dem Druckraum 2 und der Antriebseinheit 6 kann auch ein längeres Verbindungsteil mit verringertem Querschnitt vorgesehen sein, entweder als starres Rohr oder Kanal 7 wie in FIG. 4 gezeigt, oder in Form eines flexiblen Schlauchs 8 wie in FIG. 5 gezeigt. Ansonsten entsprechen die in FIG. 3 bis 5 gezeigten Varianten der in FIG. 2 gezeigten Variante.

[0053] Eine Querschnittsänderung des Druckraums 2, beziehungsweise des Druckraums 2 mit einem anschlie-

ßenden Verbindungsteil 2a, 7, 8, wirkt sich entsprechend auf die Strömungsgeschwindigkeit des Mediums aus, d. h. eine Querschnittsverengung bedeutet eine Strömungsbeschleunigung und eine Querschnittserweiterung entsprechend eine Strömungsverzögerung. Die Ausführung mit einem flexiblen Verbindungsteil 8, wie in FIG. 5 gezeigt, erlaubt eine weitgehende Flexibilität bei der Anordnung der Komponenten im Gehäuse 4, wodurch die Vorrichtung 11 besonders günstig zum Einführen in die Vagina ohne Effizienzeinbußen bei der Stimulation gestaltet werden kann.

[0054] FIG. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer einführbaren Stimulationsvorrichtung 11, welches im Wesentlichen den in FIG. 2 bis 5 gezeigten Varianten gleicht. Im Vergleich zum dem in FIG. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel ist ein etwas längerer Schlauch 8 vorgesehen, so dass die Antriebseinheit 6 im zweiten Teil 11b der Vorrichtung 11 liegt, welcher nicht oder im Wesentlichen nicht in die Vagina eingeführt wird. Des Weiteren ist eine Koppelungseinrichtung 40 mit einer Membran 41 vorgesehen, welche den Schlauch 8 mit dem Druckraum 2 koppelt, so dass keine Verunreinigungen in den Schlauch 8 und an die bewegliche Wand 5 gelangen, um die Reinigung zu erleichtern. Mit anderen Worten, das durch die Bewegung der Wand 5 erzeugte Druckfeld im Schlauch 8 wird über die Membran 41 in den Druckraum 2 übertragen. Die Koppelungseinrichtung 40 wird unten detaillierter mit Bezug auf FIG. 34 beschrieben.

[0055] FIG. 7 zeigt eine weitere Variante der einführbaren Vorrichtung 11, welche im Wesentlichen den in FIG. 2 bis 6 gezeigten Varianten gleicht. In diesem Ausführungsbeispiel ist die flexible Wand 5 der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 in die Wand des Gehäuses 4 der Stimulationsvorrichtung 11 integriert. Auf diese Weise kann die mechanische Leistung der Stimulationsvorrichtung 11 gering gehalten werden, da statt (wie in FIG. 2 bis 6) eines abgeschlossenen Volumens auf der Rückseite, d. h. der dem Druckraum 2 abgewandten Seite der flexiblen Wand 5, welches eine entsprechende Kompression bzw. Expansion des eingeschlossenen Volumens in den entsprechenden Phasen der Auslenkung der Wand 5 erfordert, die Umgebung als Volumen für die Rückseite der flexiblen Wand 5 genutzt wird. Es versteht sich, dass die Position der flexiblen Wand 5 vorteilhaft derart gewählt werden sollte, dass die Wand 5 im Betrieb im Wesentlichen frei liegt oder zumindest durch anliegende Schleimhäute oder anderweitig durch den Nutzer nicht in ihrer Beweglichkeit eingeschränkt wird.

[0056] FIG. 8 zeigt eine weitere Variante der einführbaren Vorrichtung 11, welche im Wesentlichen den in FIG. 2 bis 7 gezeigten Varianten gleicht. Während die in FIG. 8 gezeigte Anordnung der Komponenten derjenigen aus FIG. 2 entspricht, versteht es sich, dass alle oben mit Bezug auf FIG. 2 bis 7 beschriebenen Varianten möglich sind.

[0057] In diesem Ausführungsbeispiel weist die Stimulationsvorrichtung 11 eine Sensoreinrichtung 70 auf, welche Näherungssensoren 71, 72 umfasst, um eine auto-

matische oder teilautomatische Steuerung der Vorrichtung 11 zu ermöglichen. Allgemein kann die Sensoreinrichtung 70 zumindest einen Näherungssensor 71, 72 umfassen, der eingerichtet ist, eine Nähe zu einem Teil des menschlichen Körpers zu detektieren. Unter Nähe wird dabei sowohl ein sehr kurzer Abstand von höchstens einigen Millimetern zu einem Teil des Körpers als auch ein Kontakt mit einem Teil des Körpers verstanden. Der Näherungssensor 71, 72 kann mit der Steuereinheit 9 gekoppelt und die Steuereinheit 9 eingerichtet sein, bei Detektieren einer Nähe zu einem Teil des menschlichen Körpers das Erzeugen des pneumatischen Druckwechselfeldes zu starten und das Erzeugen des pneumatischen Druckwechselfeldes zu stoppen, wenn keine Nähe zu einem Teil des menschlichen Körpers detektiert wird. Entsprechende elektrische Steuersignale werden von der Sensoreinrichtung 70 zur Steuereinheit 9 und von der Steuereinheit 9 zur Antriebseinheit 6 gesendet.

[0058] Vorteilhaft, wie in FIG. 8 dargestellt, können zwei (oder mehr) Näherungssensoren 71, 72 vorgesehen sein. Um insbesondere ein Einführen der Vorrichtung 11 zu detektieren, sind diese vorteilhaft entlang der Einführrichtung des ersten Teils 11a voneinander beabstandet angeordnet, vorzugsweise vor beziehungsweise hinter der Öffnung 3 des Druckraums 2. Die Steuereinheit 9 ist dann vorzugsweise eingerichtet, das Erzeugen des pneumatischen Druckwechselfeldes zu starten, wenn alle der Näherungssensoren 71, 72 eine Nähe zu einem Teil des menschlichen Körpers detektieren, und das Erzeugen des pneumatischen Druckwechselfeldes zu stoppen, wenn zumindest einer der Näherungssensoren 71, 72 keine Nähe zu einem Teil des menschlichen Körpers detektiert. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Erzeugung des Druckwechselfeldes nur dann aktiviert wird, wenn sich die Öffnung 3 vollständig im Inneren der Vagina befindet.

[0059] Bei dem Näherungssensor oder den Näherungssensoren 71, 72 kann es sich um kapazitive Sensoren, optische Sensoren oder akustische Sensoren handeln, welche geeignet sind, eine Nähe zu einem Teil eines menschlichen Körpers zu detektieren. Der Näherungssensor 71, 72 ist vorteilhaft im ersten Teil 11a der Stimulationsvorrichtung 11 angeordnet, so dass er im Betrieb der Vorrichtung 11 im Inneren des menschlichen Körpers positioniert ist. Vorzugsweise sind alle der Näherungssensoren 71, 72 derart im ersten Teil 11a angeordnet. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass zumindest einer der Sensoren im zweiten Teil 11b der Stimulationsvorrichtung 11 angeordnet ist, welcher außerhalb des Körpers verbleibt und eine Nähe zu einem äußeren Teil des menschlichen Körpers detektiert, beispielsweise auch wenn der zweite Teil 11b mit der Hand ergriffen oder umschlossen wird.

[0060] Durch die Steuerung mittels Näherungssensoren 71, 72 kann ein automatisches Ein- und Ausschalten der Vorrichtung 11 erreicht werden. Dies kann beispielsweise aus Gründen der Reduzierung von Geräuschen und/oder des Energieverbrauchs wünschenswert sein.

Beispielsweise kann die Vorrichtung 11 beim Einschalten in einen "Standby-Modus" versetzt werden, indem der Benutzer ein Bedienelement 10 betätigt. Die Erzeugung des Druckwechselfeldes kann dann mittels der Näherungssensoren 71, 72 gesteuert werden, sodass die Vorrichtung 11 nur aktiv ist, wenn sie tief genug in den Körper eingeführt ist. In diesem Standby-Modus ist die Stimulationsvorrichtung 11 zwar in Betrieb, da die Nutzerin diese eingeschaltet hat, jedoch ist die Antriebseinheit 6 stromlos, womit die Stimulationsvorrichtung 11 kein Druckfeld erzeugt. Zudem ist die Sensoreinrichtung 70 im Standby-Modus in Betrieb und führt in regelmäßigen Intervallen Messungen oder Abschätzungen durch.

[0061] FIG. 9 zeigt eine weitere Variante der einführbaren Vorrichtung 11. Insoweit die in FIG. 9 gezeigte Variante einer der in FIG. 2 bis 8 gezeigten Varianten entspricht, wird auf die obige Beschreibung verwiesen. Zusätzlich zum Druckraum 2 ist ebenfalls im einführbaren Teil 11a ein weiterer Druckraum 62 mit einer Öffnung 63 vorgesehen, welcher beispielsweise zur simultanen Stimulation eines weiteren Bereichs im Inneren der Vagina dienen kann. Es ist eine Dichteinrichtung 64 um die Öffnung 63 herum angeordnet, um den zweiten Druckraum 62 gegenüber der Umgebung abzudichten. Der erste Druckraum 2 und zweite Druckraum 62 sind unabhängig voneinander, da die bewegliche Wand 5 zwei Volumen voneinander trennt, wobei das eine Volumen mit dem ersten Druckraum 2 verbunden ist, um ein entsprechendes erstes Druckwechselfeld im ersten Druckraum 2 zu erzeugen, und das andere Volumen mit dem zweiten Druckraum 62 verbunden ist, um ein entsprechendes zweites Druckwechselfeld im zweiten Druckraum 62 zu erzeugen. Das bedeutet, dass der Aufbau eines Druckwechselfeldes im ersten Druckraum 2 bzw. zweiten Druckraum 62 auch dann erfolgt, wenn der jeweils andere Druckraum nicht oder nicht ausreichend gegen die Umgebung abgedichtet bzw. annähernd abgedichtet ist. Die zusätzliche Stimulation mittels des zweiten Druckraums 62 kann somit optional genutzt werden. Falls der zweite Druckraum 62 nicht abgedichtet bzw. annähernd abgedichtet wird, kann die Rückseite der beweglichen Wand 5, also die vom Druckraum 2 abgewandte Seite der Wand 5 als "entlüftet", also zur Umgebung hin offen betrachtet werden, wie in der Variante gemäß FIG. 7, so dass sich entsprechende Vorteile hinsichtlich einer reduzierten Leistung der Antriebseinheit 6 ergeben.

[0062] Die vorangehenden Beschreibungen gelten analog für die im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele einer vaginal einführbaren dualen Stimulationsvorrichtung (FIG. 10 bis 20) sowie einer anal einführbaren Stimulationsvorrichtung (FIG. 21 bis 30). Entsprechende Komponenten, beispielsweise der Druckfelderzeugungseinrichtung 1, der Antriebseinheit 6 oder der Steuereinheit 9 sind entsprechend mit den gleichen Bezugszeichen versehen, wobei insofern auf die obenstehende Beschreibung verwiesen wird.

[0063] FIG. 10 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer einführbaren Vorrichtung 21 zur dualen Stimulation eroge-

ner Zonen an der vorderen Vaginalwand V mittels einer Druckfelderzeugungseinrichtung 1 mit simultaner klitoraler Stimulation.

[0064] In FIG. 11 ist eine erste Variante der Vorrichtung 21 schematisch im Schnitt dargestellt. Die Vorrichtung 21 besitzt einen ersten Teil 21a zum Einführen in die Vagina mit einem in Einführrichtung vorderen Ende 52a und einer Seitenwand 52 zum Kontaktieren der Vaginalwand V sowie einen zweiten Teil 21b mit einem hinteren Ende 52b, der dimensioniert ist, um nach dem Einführen des ersten Teils 21a die Klitoriseichel zu kontaktieren. Der erste Teil 21a und der zweite Teil 21b sind durch einen gekrümmten Zwischenteil 21c miteinander verbunden, so dass erste Teil 21a und der zweite Teil 21b zumindest teilweise nebeneinander verlaufen, so dass die Vorrichtung 21 insgesamt als C-, V- oder U-förmig angesehen werden kann, wobei eine relative Position des ersten Teils 21a und des zweiten Teils 21 b verstellbar sein kann, beispielsweise durch eine entsprechende Flexibilität des Zwischenteils 21c oder durch Vorsehen eines oder mehrerer Gelenke oder Scharniere (nicht dargestellt). Daher kann die Vorrichtung 21 aufgrund einer Klemmwirkung nach dem Einführen des ersten Teils 21a gegebenenfalls auch ohne Einsatz der Hände genutzt werden. Der erste Teil 21a kann relativ flach ausgebildet sein, um gleichzeitigen Geschlechtsverkehr mit einem männlichen Partner zu erlauben.

[0065] Die Vorrichtung 21 wird mit dem ersten Teil 21a bis zum Zwischenteil 21c in die Vagina eingeführt. Die klitorale Stimulation befindet sich im in der Nutzung nicht in die Vagina eingeführten Teil 21b. Die klitorale Stimulation kann taktil mittels einer Vibration oder alternativ ebenfalls mittels eines auf die Klitoriseichel wirkenden Druckfelds generiert werden, wie unten detaillierter beschrieben wird. Die Öffnung 3 des Druckraums 2 im ersten Teil 21a ist dem zweiten Teil 21b zugewandt, so dass die Öffnung 3 gegen eine vordere Innenwand V der Vagina gerichtet ist. Im Übrigen wird hinsichtlich der Funktionalität und des Aufbaus und der Anordnung der einzelnen Komponenten auf die obige Beschreibung verwiesen.

[0066] Die in FIG. 12 bis 20 gezeigten Varianten finden ihre Entsprechung in den Varianten der FIG. 3 bis 9. Insbesondere entsprechen sich hinsichtlich der Anordnung der Komponenten der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 die FIG. 2 und 11, die FIG. 3 und 12, die FIG. 4 und 13, die FIG. 5 und 14 und die FIG. 6 und 15.

[0067] Die klitorale Stimulation wird wie in FIG. 14 und 15 gezeigt durch eine Vibrationseinheit 60 taktil mittels einer Vibration durch einen Elektromotor mit einer Unwucht generiert. Der Elektromotor kann derjenige der Antriebseinheit 6 sein und zwei Wellenenden aufweisen, wobei das eine Wellenende die flexible Wand 5 der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 zur Volumenänderung für das Druckfeld zur vaginalen Stimulation und das andere Wellenende die Unwucht zur Erzeugung der mechanischen Vibration des äußeren Teils 21b erzeugt.

[0068] Alternativ zur Ausführung in FIG. 14 und 15 kön-

nen anstatt eines Elektromotors mit zwei Wellenenden ebenso zwei Elektromotoren 6 und 6a beispielsweise Rücken-an-Rücken verwendet werden, wie in FIG. 16 gezeigt.

[0069] Das in FIG. 17 gezeigte Ausführungsbeispiel entspricht vom prinzipiellen Aufbau der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 dem in FIG. 7 gezeigten Ausführungsbeispiel. Um die mechanische Leistung der dualen, kompakten Stimulationsvorrichtung 21 bei begrenztem Gehäusevolumen gering zu halten, ist die flexible Wand 5 in dieser Variante direkt in das Gehäuse 4 der Stimulationsvorrichtung 21 integriert. Dadurch wird die Umgebung als Volumen für die Rückseite der flexiblen Wand 5 genutzt, indem die flexible Wand 5 in den äußeren Teil 21b außerhalb der Vagina integriert wird.

[0070] FIG. 18 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Stimulationsvorrichtung 21 mit Näherungssensoren 71, 72. Entsprechend wird auf die obige Beschreibung zu FIG. 8 Bezug genommen.

[0071] FIG. 19 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer einführbaren Vorrichtung 21, welches im Wesentlichen dem in FIG. 17 gezeigten Ausführungsbeispiel gleicht. Darüber hinaus ist, wie in der Variante gemäß FIG. 9 neben dem Druckraum 2 im einführbaren Teil 21a ein weiterer Druckraum 62 mit einer Öffnung 63 und entsprechenden Dichtung 64 im zweiten Teil 21b zur simultanen klitoralen Stimulation mittels eines weiteren Druckfelds vorgesehen. In FIG. 19 wird die Druckfelderzeugungseinrichtung 1 der dualen Stimulationsvorrichtung 21 genutzt, um zwei Druckfelder, die klitoral und vaginal appliziert werden, zu erzeugen. Durch die Nutzung einer einzigen Druckfelderzeugungseinrichtung 1 sind die beiden Druckfelder in Amplitude und Frequenz zwar nicht unabhängig voneinander, dafür kann die Vorrichtung 21 kompakt ausgeführt werden. Das bedeutet, aufgrund der zusammenhängenden Hohlräume müssen beide Druckräume 2, 62 gegen die Umgebung abgedichtet bzw. annähernd abgedichtet sein, um den Aufbau eines Druckwechselfeldes in den Druckräumen 2, 62 zu ermöglichen. Sobald einer der Druckräume 2, 62 nicht oder nicht ausreichend abgedichtet bzw. annähernd abgedichtet ist, kann auch im anderen Druckraum kein entsprechendes Druckwechselfeld aufgebaut werden. Alternativ kann eine zweite Druckfelderzeugungseinrichtung mit den entsprechenden Komponenten zur Erzeugung eines unabhängigen Druckfeldes für den zweiten Druckraum 62 vorgesehen werden, oder wie in FIG. 9 die bewegliche Wand 5 zur Trennung der beiden Druckräume 2, 62 benutzt werden.

[0072] FIG. 20 zeigt eine weitere Variante einer einführbaren Vorrichtung 21 zur Stimulation erogener Zonen an der vorderen Vaginalwand V mittels einer Druckfelderzeugungseinrichtung 1. Der Aufbau entspricht ansonsten dem der in FIG. 12 gezeigten Ausführungsbeispiel. Es versteht sich, dass eine Kombination mit einer beliebigen anderen Variante der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 ist möglich ist. Es ist ein Hohlraum 50, beispielsweise mittels eines durch den Zwischenteil 21c geführten hohlen Elements, zur Vergrößerung des Volu-

mens auf der Rückseite der flexiblen Wand 5 vorgesehen. Ähnlich zu der in FIG. 17 gezeigten Variante, in welcher die bewegliche Wand 5 frei zur Umgebung ist, kann die notwendige mechanische Leistung zur Kompression und Expansion des Luftvolumens auf der Rückseite, d. h. der dem Druckraum 2 abgewandten Seite der Wand 5 dadurch im Vergleich zur mechanischen Leistung zur Erzeugung des Druckfelds ohne eine solche Volumen-erweiterung reduziert werden, so dass der innere Teil 21a kompakt gestaltet und kompakte und leichte Komponenten (z.B. der Elektromotor) der Antriebseinheit 6 zur Erzeugung des Druckfelds verwenden werden können. Insbesondere kann durch einen solchen Aufbau der Stimulationsvorrichtung 21 der erste Teil 21c derart kompakt gestaltet werden, um die Nutzung der Vorrichtung 21 bei gleichzeitigem Geschlechtsverkehr mit einem männlichen Partner zu ermöglichen oder zu erleichtern.

[0073] FIG. 21 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer in einen Enddarm einführbaren Vorrichtung 31 insbesondere zur Verwendung durch einen männlichen Nutzer zur Stimulation der Prostata P mittels einer Druckfelderzeugungseinrichtung 1. FIG. 22 zeigt eine Variante der Vorrichtung 31 schematisch im Schnitt. Die Vorrichtung 31 aus FIG. 22 entspricht hinsichtlich der Erzeugung eines Druckwechselfeldes der in FIG. 2 gezeigten Vorrichtung 11. Insofern wird auch auf die obige Beschreibung verwiesen.

[0074] Die Vorrichtung 31 besitzt einen ersten Teil 31a mit einem in Einführrichtung vorderen Ende 53a zum Einführen in den Enddarm und zum Stimulieren der Prostata P durch die benachbarte Darmwand sowie einen zweiten Teil 31b, der außerhalb des Enddarms am Perineum zwischen Rektum und Skrotum positioniert werden kann und verhindert, dass der Schließmuskel A die Vorrichtung 31 zu weit in den Enddarm zieht. Der erste Teil 31a erstreckt sich im Wesentlichen senkrecht, um beispielsweise ein T-Form zu bilden, wobei eine relative Position des ersten Teils 31a und des zweiten Teils 31b verstellbar sein kann, beispielsweise durch Bereitstellen einer entsprechenden Flexibilität oder eines oder mehrerer Gelenke oder Scharniere (nicht dargestellt). Gegebenenfalls kann ein Zwischenteil 31c, welcher den ersten Teil 31a und den zweiten Teil 31b verbindet, eine entsprechende Funktionalität bieten. Der Zwischenteil 31c kann des Weiteren einen kleineren Durchmesser aufweisen als der erste Teil 31a und der zweite Teil 31b, um ein Halten der Vorrichtung 31 durch den Schließmuskel A zu ermöglichen.

[0075] Zur Erleichterung des Erreichens der Prostata P mit der Öffnung 3, welche in einer Seitenwand 53 des einführbaren Teils 31a angeordnet ist, sollte der einführbare Teil 31a entsprechend dimensioniert und gegebenenfalls flexibel ausgestaltet sein. Der einführbare Teil 31a kann beispielsweise in seiner Länge und in seiner Orientierung relativ zum zweiten Teil 31b verstellbar ausgeführt sein, damit das Druckfeld entsprechend der jeweiligen Nutzeranatomie optimal auf die Prostata P wirken kann. Die Länge und/oder die Orientierung könne entweder manuell oder auch mittels einer Fernbedie-

nung einstellbar sein. Die Vorrichtung 31 kann nach dem Einführen ohne Einsatz der Hände genutzt werden, beispielsweise durch Hinsetzen des Benutzers.

[0076] Sonstige Beschreibungen bzgl. Druckfeldamplitude und Frequenz sowie Druckraumabmessungen sind analog zur einführbaren Vorrichtung 11 zur Stimulation erogener Zonen an der vorderen Vaginalwand (FIG. 1 bis 9). Die in FIG. 22 bis 28 gezeigten Varianten finden ihre Entsprechung in den Varianten der FIG. 2 bis 8. Insbesondere entsprechen sich hinsichtlich der Anordnung der Komponenten der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 die FIG. 2 und 22, die FIG. 3 und 23, die FIG. 4 und 24, die FIG. 5 und 25, die FIG. 6 und 26, die FIG. 7 und 27 und die FIG. 8 und 28.

[0077] Entsprechend dem in FIG. 14 bis 16 gezeigten Ausführungsbeispiel der Stimulationsvorrichtung 21, kann auch die Vorrichtung 31 zum Einführen in den Enddarm mit einer Vibrationseinheit 60 versehen werden, um entsprechend eine taktile Stimulation des Damms (Perineum) oder des Anus mittels Vibration bereitzustellen, wie in FIG. 29 gezeigt.

[0078] Entsprechend den in FIG. 9 und 19 gezeigten Ausführungsbeispielen der Vorrichtung 11 bzw. 21 kann auch in der Vorrichtung 31 eine weitere Stimulation mittels eines weiteren Druckfeldes vorgesehen sein, wie in FIG. 30 gezeigt. Dazu ist ein weiterer Druckraum 63 im zweiten Teil 31b gebildet. Um eine verbesserte oder überhaupt ausreichende Abdichtung des Druckraums 62 gegenüber der Umgebung zu erreichen, kann eine entsprechende Dichteinrichtung 64 vorgesehen sein, welche gegen die Haut des Damms gedrückt wird. Eine Abdichtung des zweiten Druckraums 62 kann hier insbesondere auch durch Hinsetzen des Benutzers erfolgen.

[0079] Mit Bezug auf FIG. 31 bis 33 wird beispielhaft eine Antriebseinheit 6 der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 beschrieben, welche in jedem der oben beschriebenen Ausführungsbeispiele der FIG. 1 bis 30 Anwendung finden kann. Die notwendige mechanische Leistung zur Erzeugung des Druckfelds wird durch das Volumen des Druckraums 2 der Druckfelderzeugungseinrichtung 1, die Volumenänderung dV und die Frequenz dieser Änderung bestimmt, solange das Volumen auf der Rückseite der flexiblen Wand 5 im Gehäuse 4 der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 ausreichend groß ist. In diesem Fall ist die notwendige mechanische Leistung zur Kompression und Expansion des Luftvolumens auf der Rückseite, also der dem Druckraum 2 abgewandten Seite der Wand 5 im Gehäuse 4 im Vergleich zur mechanischen Leistung zur Erzeugung des Druckfelds in der Druckfelderzeugungseinrichtung selbst in guter Näherung vernachlässigbar.

[0080] Falls eine kompakte Gestaltung des Gehäuses 4 gewünscht ist, kann jedoch aufgrund des daraus resultierenden kleineren Volumens auf der Rückseite der beweglichen Wand 5 mehr Leistung notwendig sein, um dieses Volumen zu komprimieren bzw. zu expandieren. Um die mechanische Leistung auch bei einer kompakten Bauweise des Gehäuses dennoch gering zu halten und

eine entsprechend kompakte und leichte Antriebseinheit 6 verwenden zu können, kann wie beispielsweise in FIG. 7, 17 oder 27 gezeigt, die flexible Wand 5 direkt in das Gehäuse 4 der Stimulationsvorrichtung integriert werden, um die Umgebung als Volumen für die Rückseite der flexiblen Wand 5 zu nutzen. Zur Nutzung der Umgebung als Volumen für die Rückseite muss der flexible Wandteil 5 vorzugsweise außerhalb des Körpers liegen. Damit die Bewegung der Wand 5 nicht durch den Nutzer gestört wird, kann die Wand 5 beispielsweise von einem luftdurchlässigen Element abgedeckt werden.

[0081] Die an die flexible Wand 5 der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 gekoppelte Antriebseinheit 6 kann beispielweise aus einem rotierenden Elektromotor 13 mit mechanischer Übersetzung bestehen. Die mechanische Übersetzung der Rotation des Elektromotors 13 in eine translatorische Bewegung der flexiblen Wand 5 der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 kann beispielsweise mittels eines Exzenters 14 erfolgen, wie schematisch in FIG. 31 gezeigt.

[0082] Durch den dem rotierenden Elektromotor 13 zugeführten Steuerstrom in Form von Gleichstrom wird die Drehzahl des Elektromotors und damit letztlich die Frequenz der flexiblen Wand 5 variiert bzw. gesteuert. Die flexible Wand 5 kann eine Sicke aufweisen, die den Huben der flexiblen Wand mechanisch weitestgehend ohne mechanische Spannungen folgt. Der Hub der flexiblen Wand 5 ist durch den definierten Exzenterweg festgelegt. Der feste Kolbenhub bedeutet eine feste Verringerung und Vergrößerung des Kammervolumens dV und damit entsprechend eine feste Druckerhöhung bzw. Druckverringerung, d.h. eine annähernd feste Amplitude des wechselnden Über- und Unterdrucks. Unterschiedliche Amplituden des wechselnden Über- und Unterdrucks können mit der beschriebenen Antriebseinheit an der erogenen Zone nicht eingestellt werden. Außerdem ist die minimale Frequenz begrenzt, da das Reibmoment des Kurbeltriebs sowie des rotierenden Elektromotors (d. h. Lager- und Bürstenreibung des Permanentmagnet-Erregten-Gleichstrom-Motors) überschritten werden muss.

[0083] Alternativ kann die an die flexible Wand 5 der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 gekoppelte Antriebseinheit 6 aus einem linearen Elektromotor 15 bestehen, wie in FIG. 32 und 33 dargestellt. Beim dem dargestellten elektromagnetischen Wandler wird die flexible Wand 5 verbunden mit einem Träger 16 durch mit mindestens einer daran befestigten Schwing- bzw. Tauchspule 17 entsprechend der Spulenspeisung mittels des Steuerstroms im Luftspalt 18 hin und her bewegt.

[0084] Die flexible Wand 5 der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 ist an einem Träger 16 befestigt. Die flexible Wand 5 kann eine Sicke aufweisen, die den Huben der flexiblen Wand mechanisch weitestgehend ohne mechanische Spannungen folgt. Um den Träger 16 ist eine Schwingspule 17 gewickelt, welche im Betrieb durch den Steuerstrom aus einer Steuereinheit gespeist wird. Die Schwingspule 17 besteht aus elektrischen Leitern aus einem elektrisch möglichst leitfähigen Material (bevor-

zugt Kupfer), die mit einem elektrisch isolierenden Lack gegeneinander und gegen den Träger 16 isoliert sind. Das Magnetfeld wird durch mindestens einen Permanentmagneten 19 bevorzugt wie in FIG. 32 und 33 in Ringform erzeugt.

[0085] Der magnetische Fluss wird beispielsweise mittels einer hinteren Polplatte 20 (bevorzugt wie in FIG. 32 und 33 in Zylinderform) über die obere Polplatte 21 (bevorzugt wie in FIG. 32 und 33 in Ringform) über den bevorzugt ringförmigen Luftspalt zum zylinderförmigen Polkern 22 geführt. Hintere 20 und obere Polplatte 21 sind ebenso wie der Polkern 22 aus magnetisch hochpermeablem Material (bevorzugt einer weichmagnetischen Werkstofflegierung). Alternativ kann auch ein zylinderförmiger Permanentmagnet anstelle des Polkerns 22 und entsprechend ein Ringpol anstelle des Permanentmagneten 19 verwendet werden.

[0086] Der Träger 16 mit der Schwingspule 17 wird konstruktiv durch mindestens eine Halterung bzw. Aufhängung 23 (bevorzugt aus Kunststoff, Textilgewebe oder Papier) im Luftspalt 18 zentriert und geführt, um Taumelbewegungen der Schwingspule 17 zu verhindern. Die Halterung bzw. Aufhängung 23 wird an einem Rahmen befestigt.

[0087] Zur Bewegung der flexiblen Wand 5 wird die Schwingspule 17 mit einem Steuerwechselstrom aus einer Steuereinheit gespeist. Die Schwingspule 17 wird je nach Stromrichtung bzw. Strompolarität im Magnetfeld des Luftspalts 18 durch die Lorentz-Kraft nach oben oder nach unten bewegt. Der Hub der Auslenkung der Schwingspule wird durch die Amplitude des Steuerstroms bestimmt. Die Frequenz des Wechselstroms entspricht der Frequenz der Schwingspulenbewegung und damit der Frequenz der Kolben- bzw. Membranbewegung. Die Frequenz und der Hub der Schwingspule und damit die Bewegung der flexiblen Wand 5 können somit vergleichsweise einfach durch die Stromfrequenz und Stromamplitude unabhängig voneinander gesteuert werden. Aufgrund der direkten Übertragung ist ein erweiterter Frequenzbereich mit diesem Prinzip von unter 1 Hz bis zu mehreren Hundert Hz möglich. Der Gleichstrom aus dem Akkumulator muss gegebenenfalls in ein Wechselstromsignal umgerichtet werden.

[0088] Alternativ kann die Spule mit jeglicher Signalform (bspw. Sinus-, Dreieck-, Rechteck-, Sägezahn-Signal bzw. mit jeder Form eines anlogenen Signals) einer Polarität gespeist werden, sofern der lineare Antrieb dafür mechanisch entsprechend eingerichtet ist. Darüber hinaus kann die Spule auch mit einer Sinuspulsweitenmodulation gespeist werden.

[0089] FIG. 34 zeigt eine Koppelungseinrichtung 40, wie sie beispielsweise in den Ausführungsbeispielen der FIG. 6, 15, 16, 26 und 27 enthalten ist. Die Koppelungseinrichtung 40 weist eine Membran 41 auf, welche einen Hohlraum der Koppelungseinrichtung 40 in zwei Kammern 42, 43 teilt, sodass kein Fluid oder allgemein Verunreinigungen von der Kammer 43 in die Kammer 42 gelangen können. Eine Druckänderung, insbesondere

aufgrund des von der Druckfelderzeugungseinrichtung 1 erzeugten Druckwechselfeldes bewirkt eine Auslenkung der Membran 41, so dass das Druckwechselfeld trotz Verhinderung eines Fluidflusses übertragen wird. Insbesondere kann ein Druckwechselfeld in einem Verbindungsteil, wie einem Schlauch 8, über die Membran 41 in den Druckraum 2 übertragen werden, während die Membran 41 gleichzeitig verhindert, dass z.B. Körperflüssigkeiten oder Verunreinigungen aus dem Druckraum 2 in das Verbindungsteil 8 in Richtung hin zur beweglichen Wand 5 gelangen. Die Koppelungseinrichtung 40 erlaubt die Realisierung eines ausgedehnten und flexiblen Verbindungselements, beispielsweise eines Schlauchs 8, bei gleichzeitig hygienischer Ausführung, d.h. es werden schwer zugängliche und damit schwer zu reinigende Hohlräume vermieden, in denen sich Körperflüssigkeit sammeln kann.

[0090] Da die Kammer 42 einerseits an die Membran 41 und andererseits (gegebenenfalls über ein Verbindungsteil 8) an die bewegliche Wand 5 grenzt, kann die Kammer (und gegebenenfalls das Verbindungsteil 8) anstatt mit einem Gas, wie Luft, auch mit einem Fluid, insbesondere einer Flüssigkeit, wie Wasser, Gel oder dergleichen gefüllt sein, um anstatt einer pneumatischen Übertragung des Druckwechselfeldes auf die Membran 41 eine hydraulische Übertragung vorzusehen. Zur Vermeidung der Bereitstellung von Flüssigkeiten in Hohlräumen der Stimulationsvorrichtung ist die pneumatische Übertragung jedoch bevorzugt.

[0091] Es versteht sich, dass beliebige Aspekte der oben beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele auf geeignete Weise miteinander kombiniert werden können. Insbesondere sind die bevorzugten Ausführungsbeispiele lediglich beispielhaft. Beispielsweise können verschiedene Aspekte, wie beispielsweise der Druckraum, die Öffnung oder die Druckfelderzeugungseinrichtung auf beliebige Weise kombiniert werden, um eine erfindungsgemäße Stimulationsvorrichtung zum Stimulieren eines Bereichs im Inneren des menschlichen Körpers zu schaffen. Insbesondere können Merkmale der verschiedenen Stimulationsvorrichtungen für den weiblichen Körper zum Einführen in eine Vagina und für den männlichen Körper zum Einführen in einen Enddarm auf geeignete Weise kombiniert werden, um einen gewünschten zu stimulierenden Bereich im Inneren des Körpers zu erreichen und zu stimulieren.

Patentansprüche

1. Stimulationsvorrichtung (11; 21; 31) zur Stimulation eines Bereichs im Inneren eines menschlichen Körpers, umfassend:

- einen ersten Teil (11a; 21a; 31a), welcher eingerichtet ist, zumindest teilweise in einen menschlichen Körper eingeführt zu werden;
- eine Druckfelderzeugungseinrichtung (1), wel-

che eingerichtet ist, ein pneumatisches Druckwechselfeld zu erzeugen; und

- einen Druckraum (2), welcher mit der Druckfelderzeugungseinrichtung (1) gekoppelt und eingerichtet ist, ein von der Druckfelderzeugungseinrichtung (1) erzeugtes Druckwechselfeld aufzunehmen,

wobei der Druckraum (2) im ersten Teil (11a; 21a; 31a) angeordnet ist und eine Öffnung (3) aufweist, die im ersten Teil (11a; 21a; 31a) gebildet ist, wobei der erste Teil (11a; 21a; 31a), der Druckraum (2) und die Öffnung (3) eingerichtet sind, sodass ein Druckwechselfeld im Druckraum (2) über die Öffnung (3) auf einen zu stimulierenden Bereich im Inneren des menschlichen Körpers applizierbar ist.

2. Stimulationsvorrichtung nach Anspruch 1, des Weiteren umfassend eine Dichteinrichtung (30), welche an dem ersten Teil (11a; 21a; 31a) gebildet und eingerichtet ist, den Druckraum (2) gegenüber der Umgebung abzudichten.
3. Stimulationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Öffnung (3) einen Durchmesser von größer oder gleich 5 mm, vorzugsweise größer oder gleich 7 mm aufweist, wobei der Durchmesser der Öffnung (3) vorzugsweise kleiner oder gleich 40 mm, weiter vorzugsweise kleiner oder gleich 30 mm beträgt.
4. Stimulationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Druckraum (2) eine Mindesttiefe von größer oder gleich 3 mm, vorzugsweise größer oder gleich 5 mm, weiter vorzugsweise größer oder gleich 7 mm aufweist.
5. Stimulationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Druckfelderzeugungseinrichtung (1) eingerichtet ist, ein pneumatisches Druckwechselfeld mit einer Wechselfrequenz von 1 Hz bis 150 Hz, vorzugsweise 1 Hz und 125 Hz, weiter vorzugsweise 1 Hz und 100 Hz zu erzeugen.
6. Stimulationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Druckfelderzeugungseinrichtung (1) eingerichtet ist, ein pneumatisches Druckwechselfeld mit einer Druckdifferenz zwischen einem niedrigsten Unterdruck und einem höchsten Überdruck von 20 mbar bis 600 mbar, vorzugsweise 20 mbar bis 400 mbar, weiter vorzugsweise 20 mbar bis 300 mbar zu erzeugen, wobei die Druckdifferenz vorzugsweise im Wesentlichen symmetrisch um einen Umgebungsdruck ausgebildet ist.
7. Stimulationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Druckfelderzeugungseinrichtung (1) eingerichtet ist, ein pneumatisches Druckwechselfeld zu erzeugen; und

gungseinrichtung (1) eine elektrische Antriebseinheit (6) und ein bewegliches Element (5) aufweist, welches mit der Antriebseinheit (6) gekoppelt und zum Erzeugen eines Druckwechselfeldes beweglich ist.

8. Stimmulationsvorrichtung nach Anspruch 7, wobei die Antriebseinheit (6) und das bewegliche Element (5) jeweils zumindest teilweise im ersten Teil (11a; 21a; 31a) angeordnet sind.

9. Stimmulationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, des Weiteren umfassend einen zweiten Teil (11b; 21b; 31b), welcher eingerichtet ist, zumindest teilweise außerhalb des menschlichen Körpers angeordnet zu sein, wenn der erste Teil (11a; 21a; 31a) zumindest teilweise in den menschlichen Körper eingeführt ist.

10. Stimmulationsvorrichtung nach Anspruch 7 und 9, wobei die Antriebseinheit (6) und das bewegliche Element (5) jeweils zumindest teilweise im zweiten Teil (11b; 21b; 31b) angeordnet sind, wobei die Druckfelderzeugungseinrichtung (1) und der Druckraum (2) über ein Verbindungsteil (7; 8) fluidisch gekoppelt sind.

11. Stimmulationsvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, wobei der erste Teil (11a; 21a; 31a) und der zweite Teil (11b; 21b; 31b) derart miteinander verbunden sind, dass eine relative Position zwischen dem ersten Teil (11a; 21a; 31a) und dem zweiten Teil (11b; 21b; 31b) verstellbar ist.

12. Stimmulationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei der erste Teil (21a) und der zweite Teil (21b) derart miteinander verbunden sind, dass der erste Teil (21a) und der zweite Teil (21b) zumindest teilweise nebeneinander verlaufen oder in eine relative Position zueinander bringbar sind, in der sie zumindest teilweise nebeneinander verlaufen, wobei die Öffnung (3) des Druckraums (2) im ersten Teil (21a) vorzugsweise zum zweiten Teil (21b) hin weist.

13. Stimmulationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11 wobei sich der erste Teil (31a) seitlich vom zweiten Teil (31b) erstreckt, wobei sich der erste Teil (31a) vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht vom zweiten Teil (31b) erstreckt oder wobei weiter vorzugsweise der erste Teil (31a) und der zweite Teil (31b) in eine relative Position zueinander bringbar sind, in der sich der erste Teil (31a) im Wesentlichen senkrecht vom zweiten Teil (31b) erstreckt.

14. Stimmulationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei der erste Teil (11a; 21a) eingerichtet ist, zumindest teilweise in eine Vagina eingeführt zu

werden, wobei die Öffnung (3) derart positioniert und dimensioniert ist, dass das Druckwechselfeld über die Öffnung (3) auf einen Bereich einer Innenwand der Vagina applizierbar ist, vorzugsweise auf einen Bereich einer bauchseitigen Innenwand der Vagina.

15. Stimmulationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei der erste Teil (31a) eingerichtet ist, zumindest teilweise in einen Enddarm eingeführt zu werden, wobei die Öffnung (3) derart positioniert und dimensioniert ist, dass das Druckwechselfeld über die Öffnung (3) auf einen Bereich einer Darmwand des Enddarms applizierbar ist, welcher benachbart zu einer Prostata angeordnet ist, sodass das Druckwechselfeld über die Darmwand zumindest teilweise auf die Prostata applizierbar ist.

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Stimmulationsvorrichtung (11; 21; 31) zur Stimulation eines Bereichs im Inneren eines menschlichen Körpers, umfassend:

- einen ersten Teil (11a; 21a; 31a), welcher eingerichtet ist, zumindest teilweise in einen menschlichen Körper eingeführt zu werden;
- eine Druckfelderzeugungseinrichtung (1), welche eingerichtet ist, ein pneumatisches Druckwechselfeld zu erzeugen; und
- einen Druckraum (2), welcher mit der Druckfelderzeugungseinrichtung (1) gekoppelt und eingerichtet ist, ein von der Druckfelderzeugungseinrichtung (1) erzeugtes Druckwechselfeld aufzunehmen,

wobei

- der Druckraum (2) im ersten Teil (11a; 21a; 31a) angeordnet ist und eine Öffnung (3) aufweist, die im ersten Teil (11a; 21a; 31a) gebildet ist;
- der erste Teil (11a; 21a; 31a), der Druckraum (2) und die Öffnung (3) eingerichtet sind, sodass ein Druckwechselfeld im Druckraum (2) über die Öffnung (3) auf einen zu stimulierenden Bereich im Inneren des menschlichen Körpers applizierbar ist; und
- eine Dichteinrichtung (30) vorgesehen ist, welche an dem ersten Teil (11a; 21a; 31a) um die Öffnung (3) des Druckraums (2) herum umlaufend gebildet und eingerichtet ist, den Druckraum (2) gegenüber der Umgebung abzudichten.

2. Stimmulationsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Öffnung (3) einen Durchmesser von größer oder

- gleich 5 mm, vorzugsweise größer oder gleich 7 mm aufweist, wobei der Durchmesser der Öffnung (3) vorzugsweise kleiner oder gleich 40 mm, weiter vorzugsweise kleiner oder gleich 30 mm beträgt.
3. Stimulationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Druckraum (2) eine Mindesttiefe von größer oder gleich 3 mm, vorzugsweise größer oder gleich 5 mm, weiter vorzugsweise größer oder gleich 7 mm aufweist. 5
 4. Stimulationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Druckfelderzeugungseinrichtung (1) eingerichtet ist, ein pneumatisches Druckwechselfeld mit einer Wechselfrequenz von 1 Hz bis 150 Hz, vorzugsweise 1 Hz und 125 Hz, weiter vorzugsweise 1 Hz und 100 Hz zu erzeugen. 10
 5. Stimulationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Druckfelderzeugungseinrichtung (1) eingerichtet ist, ein pneumatisches Druckwechselfeld mit einer Druckdifferenz zwischen einem niedrigsten Unterdruck und einem höchsten Überdruck von 20 mbar bis 600 mbar, vorzugsweise 20 mbar bis 400 mbar, weiter vorzugsweise 20 mbar bis 300 mbar zu erzeugen, wobei die Druckdifferenz vorzugsweise im Wesentlichen symmetrisch um einen Umgebungsdruck ausgebildet ist. 15
 6. Stimulationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Druckfelderzeugungseinrichtung (1) eine elektrische Antriebseinheit (6) und ein bewegliches Element (5) aufweist, welches mit der Antriebseinheit (6) gekoppelt und zum Erzeugen eines Druckwechselfeldes beweglich ist. 20
 7. Stimulationsvorrichtung nach Anspruch 6, wobei die Antriebseinheit (6) und das bewegliche Element (5) jeweils zumindest teilweise im ersten Teil (11a; 21a; 31a) angeordnet sind. 25
 8. Stimulationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, des Weiteren umfassend einen zweiten Teil (11b; 21b; 31b), welcher eingerichtet ist, zumindest teilweise außerhalb des menschlichen Körpers angeordnet zu sein, wenn der erste Teil (11a; 21a; 31a) zumindest teilweise in den menschlichen Körper eingeführt ist. 30
 9. Stimulationsvorrichtung nach Anspruch 6 und 8, wobei die Antriebseinheit (6) und das bewegliche Element (5) jeweils zumindest teilweise im zweiten Teil (11b; 21b; 31b) angeordnet sind, wobei die Druckfelderzeugungseinrichtung (1) und der Druckraum (2) über ein Verbindungsstück (7; 8) fluidisch gekoppelt sind. 35
 10. Stimulationsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, wobei der erste Teil (11a; 21a; 31a) und der zweite Teil (11b; 21b; 31b) derart miteinander verbunden sind, dass eine relative Position zwischen dem ersten Teil (11a; 21a; 31a) und dem zweiten Teil (11b; 21b; 31b) verstellbar ist. 40
 11. Stimulationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei der erste Teil (21a) und der zweite Teil (21b) derart miteinander verbunden sind, dass der erste Teil (21a) und der zweite Teil (21b) zumindest teilweise nebeneinander verlaufen oder in eine relative Position zueinander bringbar sind, in der sie zumindest teilweise nebeneinander verlaufen, wobei die Öffnung (3) des Druckraums (2) im ersten Teil (21a) vorzugsweise zum zweiten Teil (21b) hin weist. 45
 12. Stimulationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei sich der erste Teil (31a) seitlich vom zweiten Teil (31b) erstreckt, wobei sich der erste Teil (31a) vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht vom zweiten Teil (31b) erstreckt oder wobei weiter vorzugsweise der erste Teil (31a) und der zweite Teil (31b) in eine relative Position zueinander bringbar sind, in der sich der erste Teil (31a) im Wesentlichen senkrecht vom zweiten Teil (31b) erstreckt. 50
 13. Stimulationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei der erste Teil (11a; 21a) eingerichtet ist, zumindest teilweise in eine Vagina eingeführt zu werden, wobei die Öffnung (3) derart positioniert und dimensioniert ist, dass das Druckwechselfeld über die Öffnung (3) auf einen Bereich einer Innenwand der Vagina applizierbar ist, vorzugsweise auf einen Bereich einer bauchseitigen Innenwand der Vagina. 55
 14. Stimulationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei der erste Teil (31a) eingerichtet ist, zumindest teilweise in einen Enddarm eingeführt zu werden, wobei die Öffnung (3) derart positioniert und dimensioniert ist, dass das Druckwechselfeld über die Öffnung (3) auf einen Bereich einer Darmwand des Enddarms applizierbar ist, welcher benachbart zu einer Prostata angeordnet ist, sodass das Druckwechselfeld über die Darmwand zumindest teilweise auf die Prostata applizierbar ist.

FIG. 1

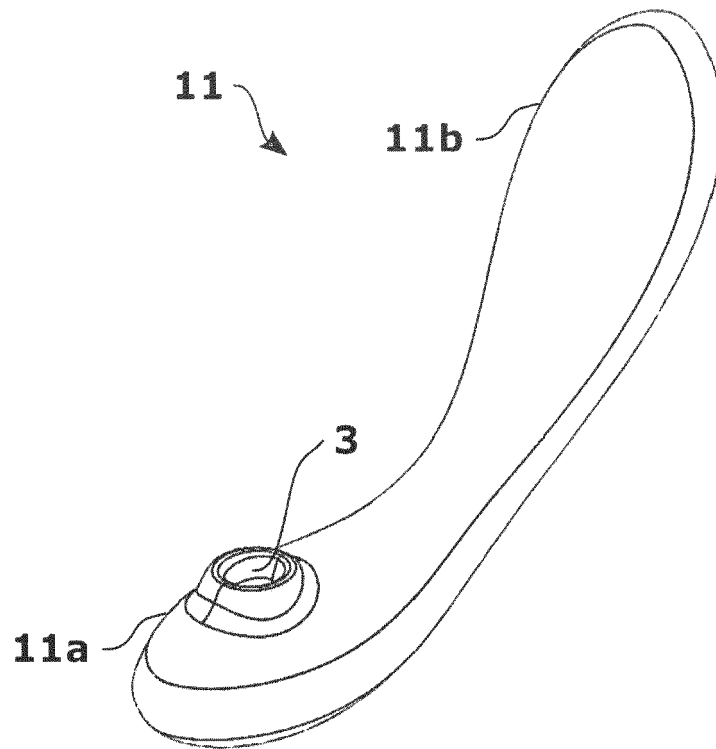


FIG. 2

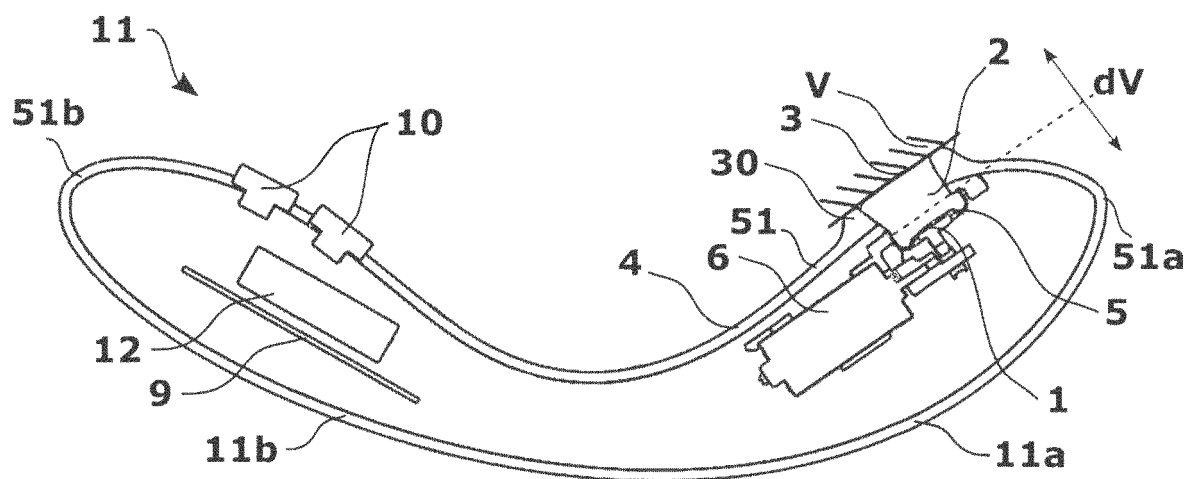


FIG. 3

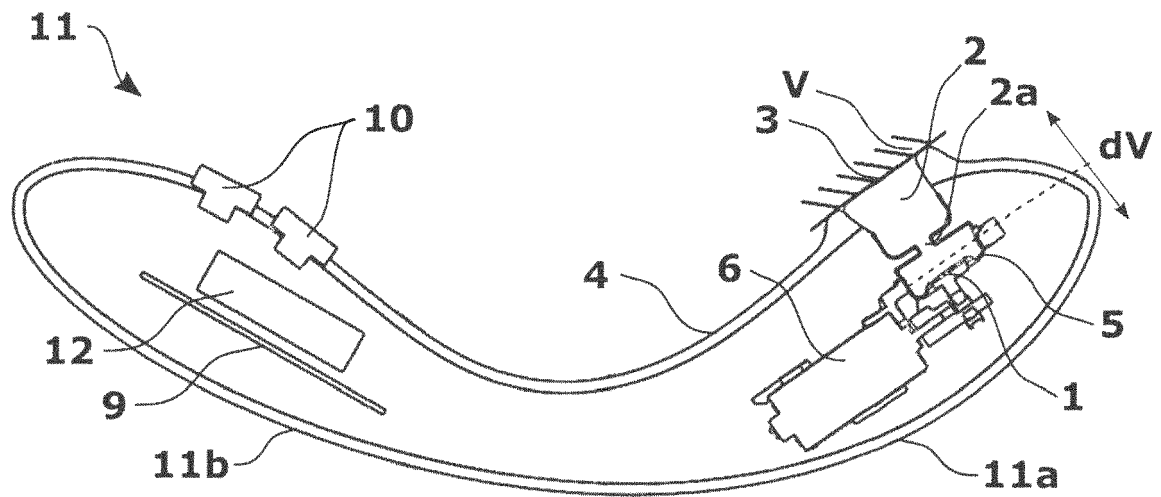


FIG. 4

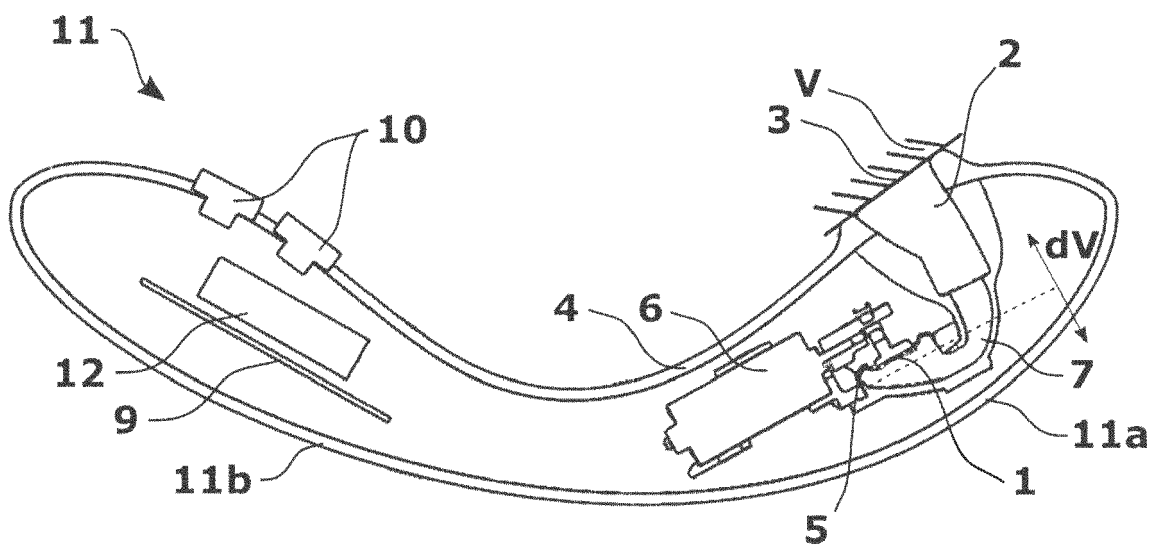


FIG. 5

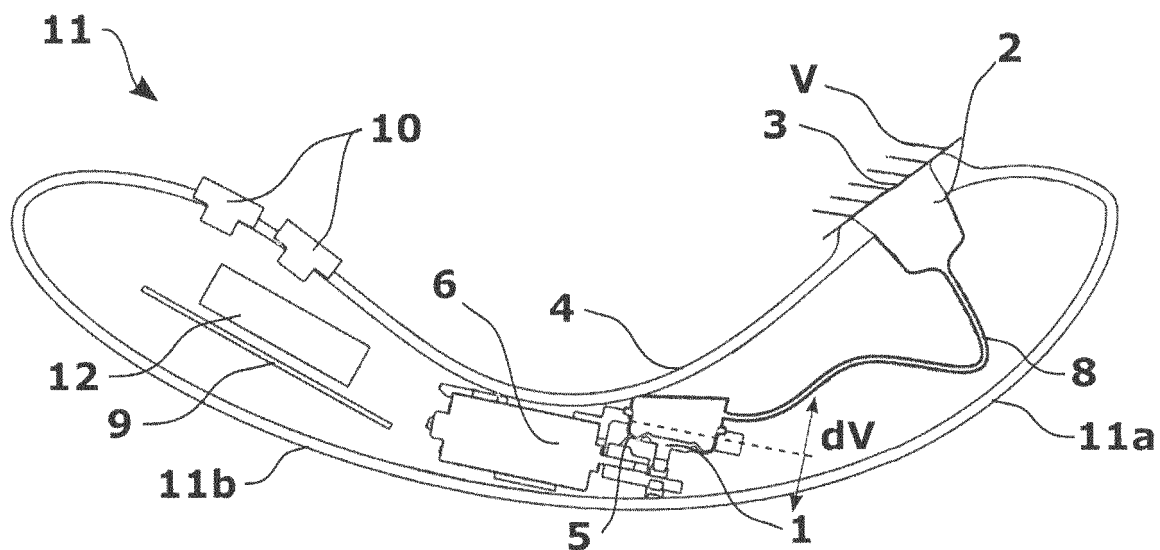


FIG. 6

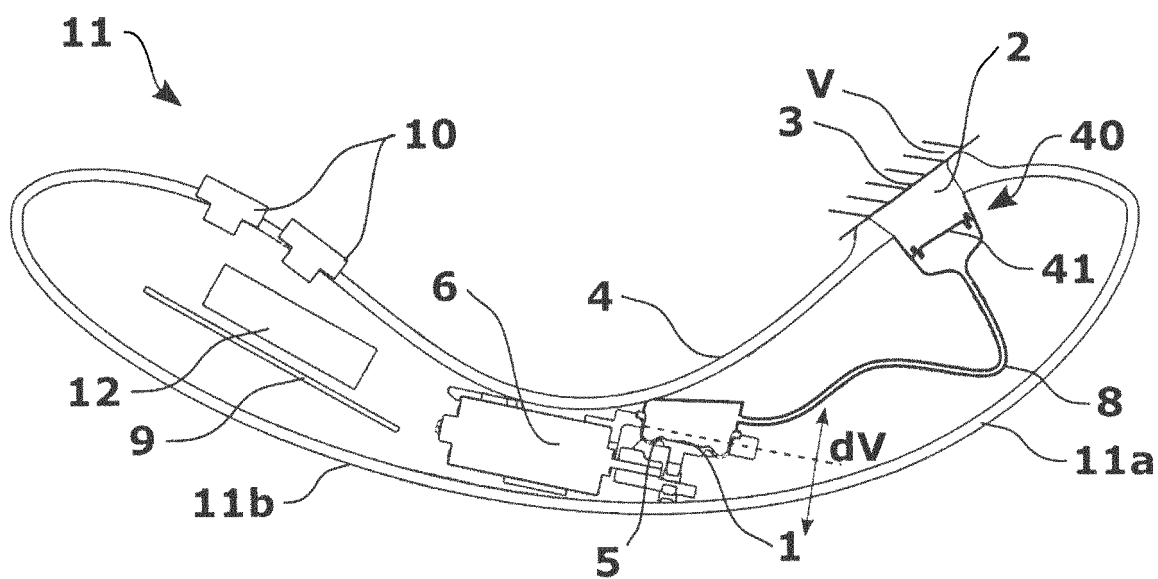


FIG. 7

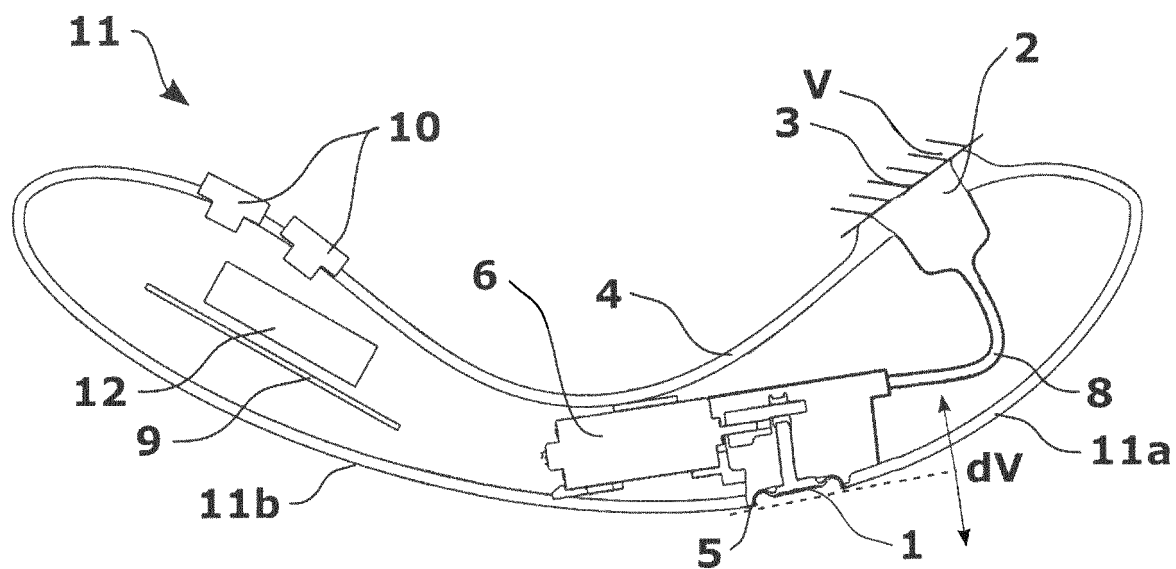


FIG. 8

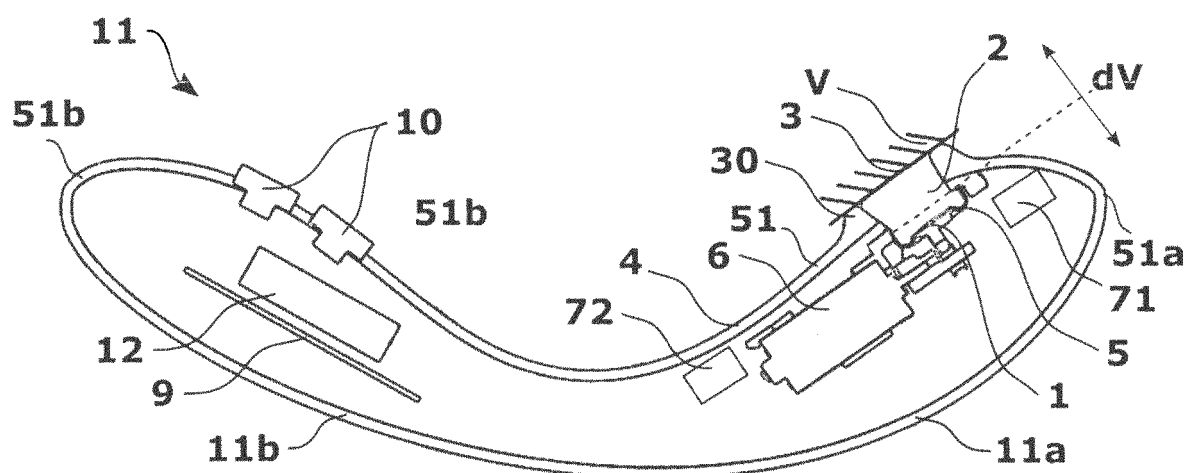


FIG. 9

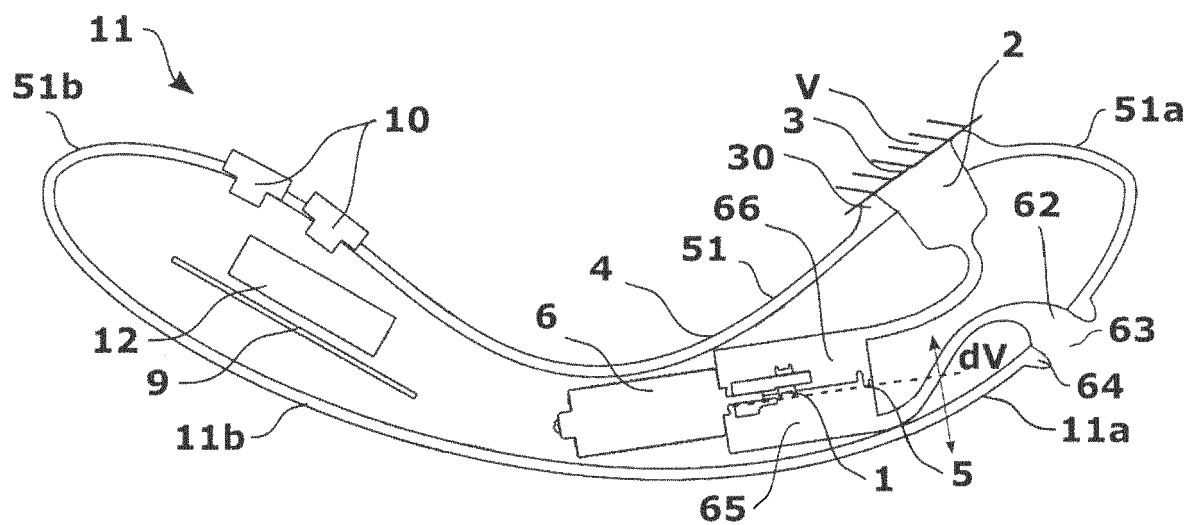


FIG. 10

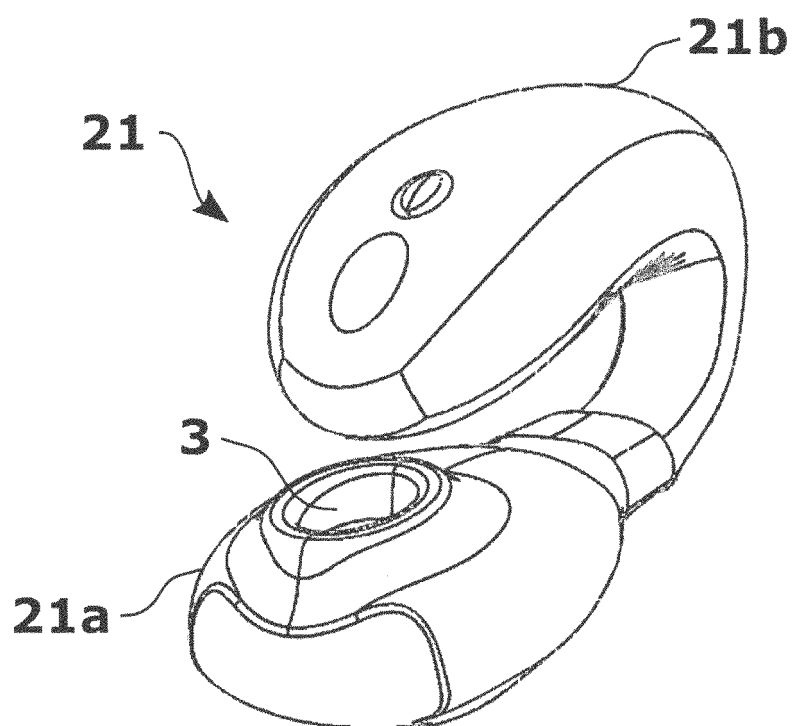


FIG. 11

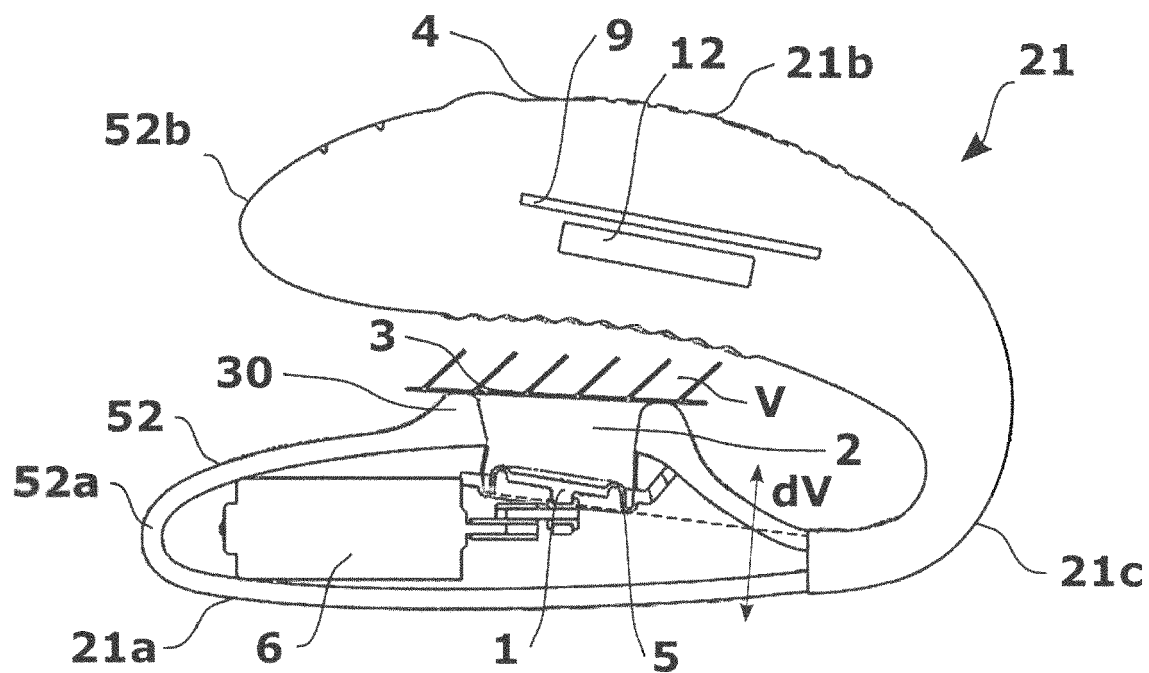


FIG. 12

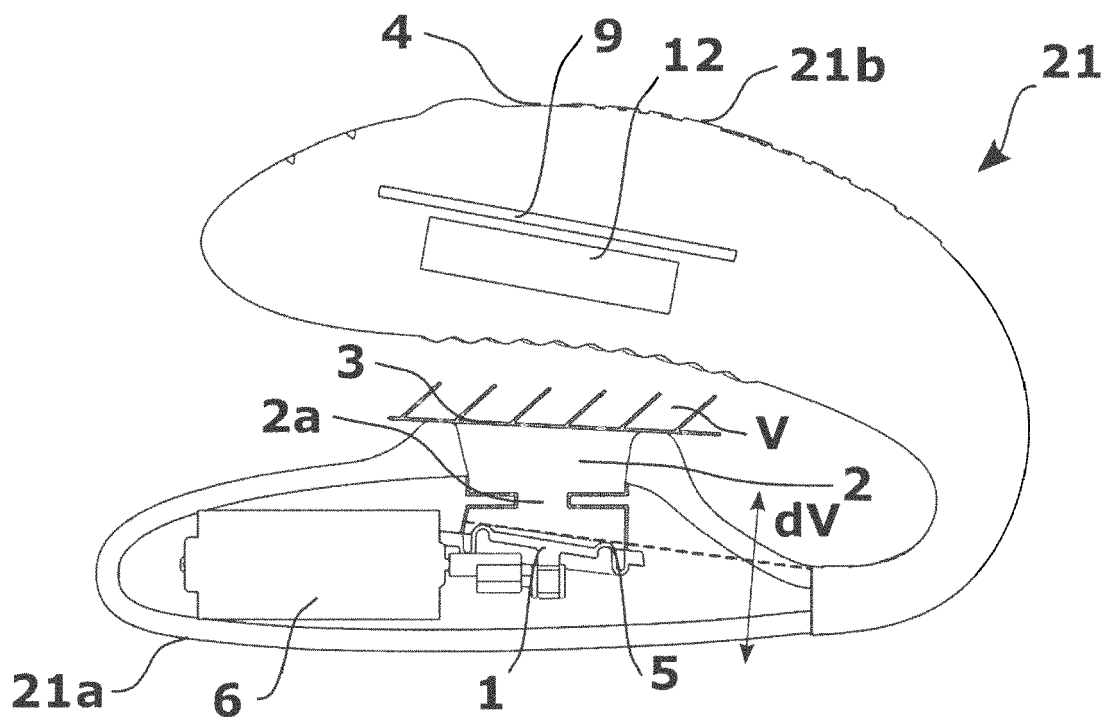


FIG. 13

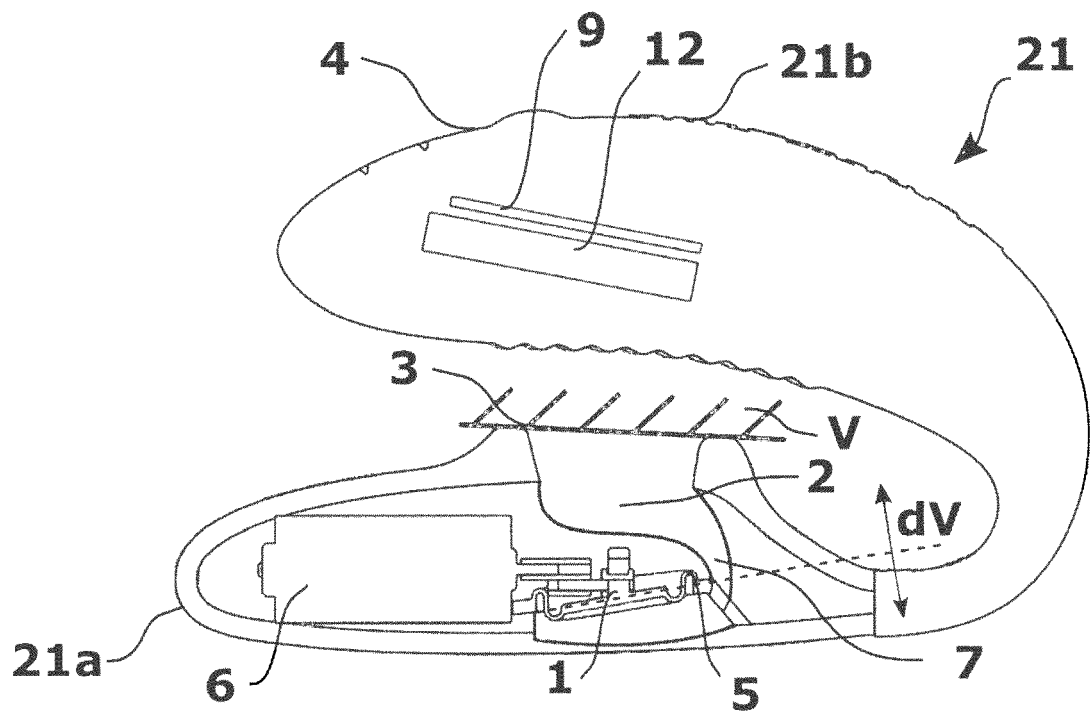


FIG. 14

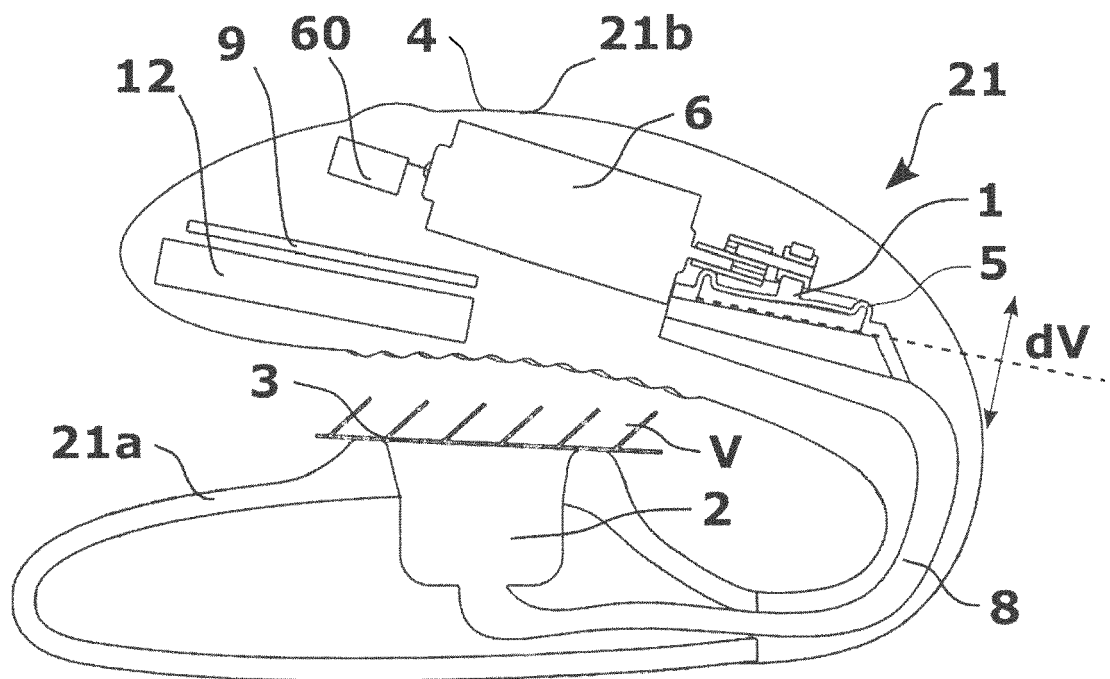


FIG. 15

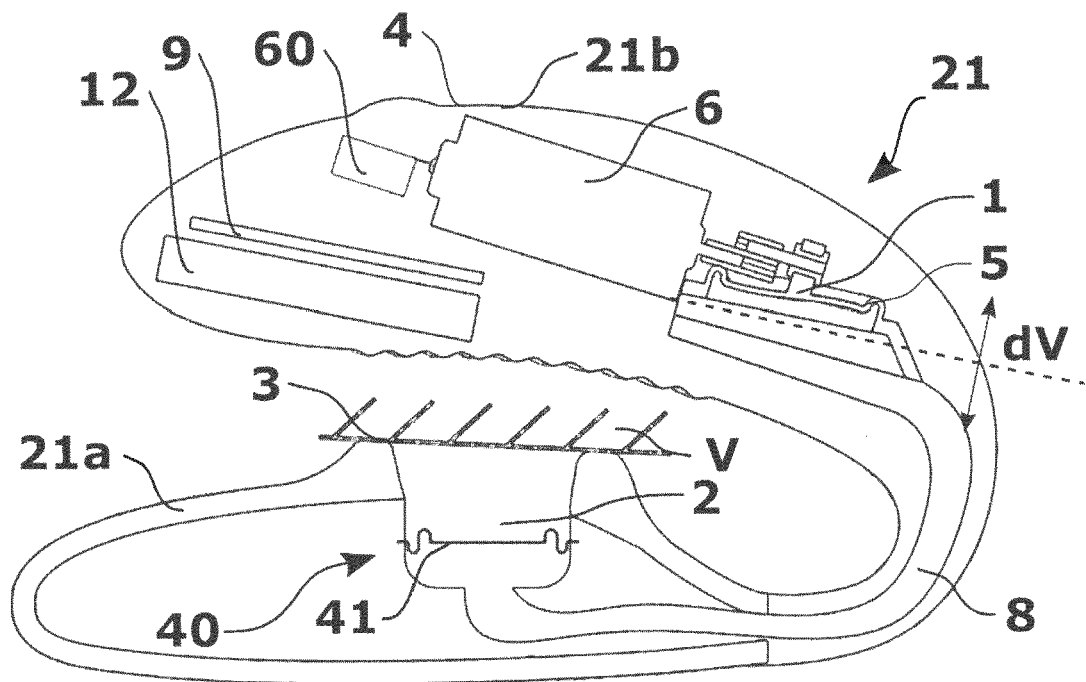


FIG. 16

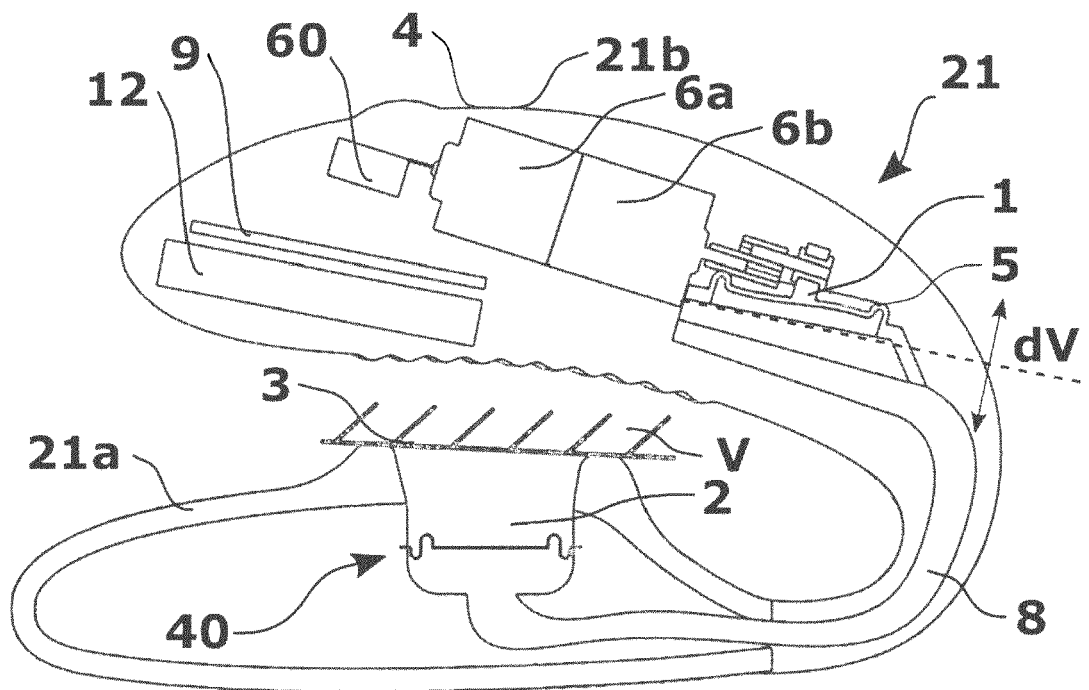


FIG. 17

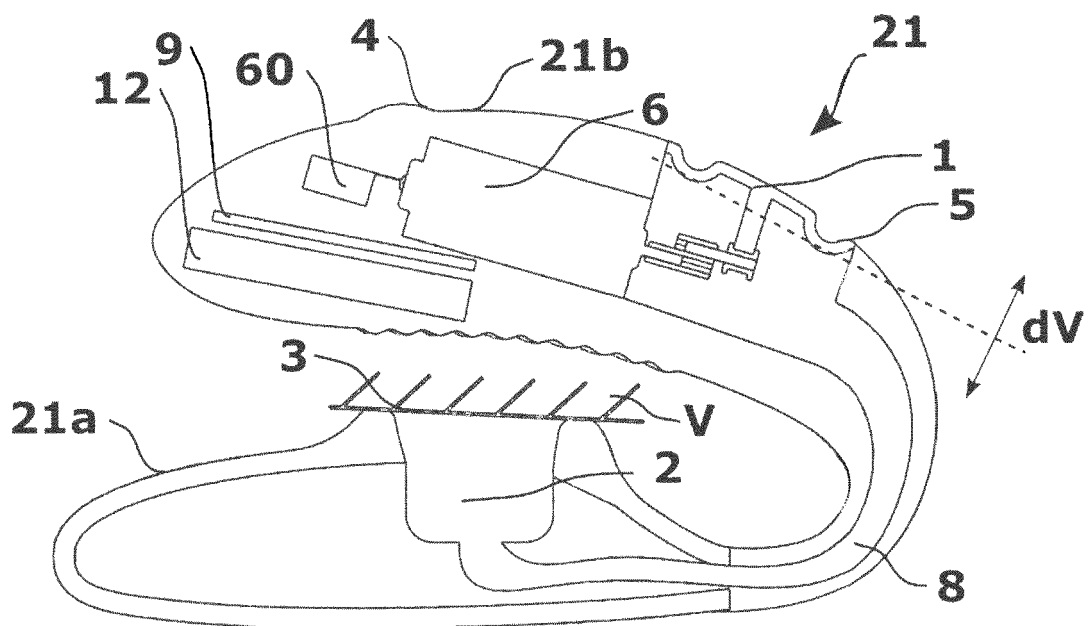


FIG. 18

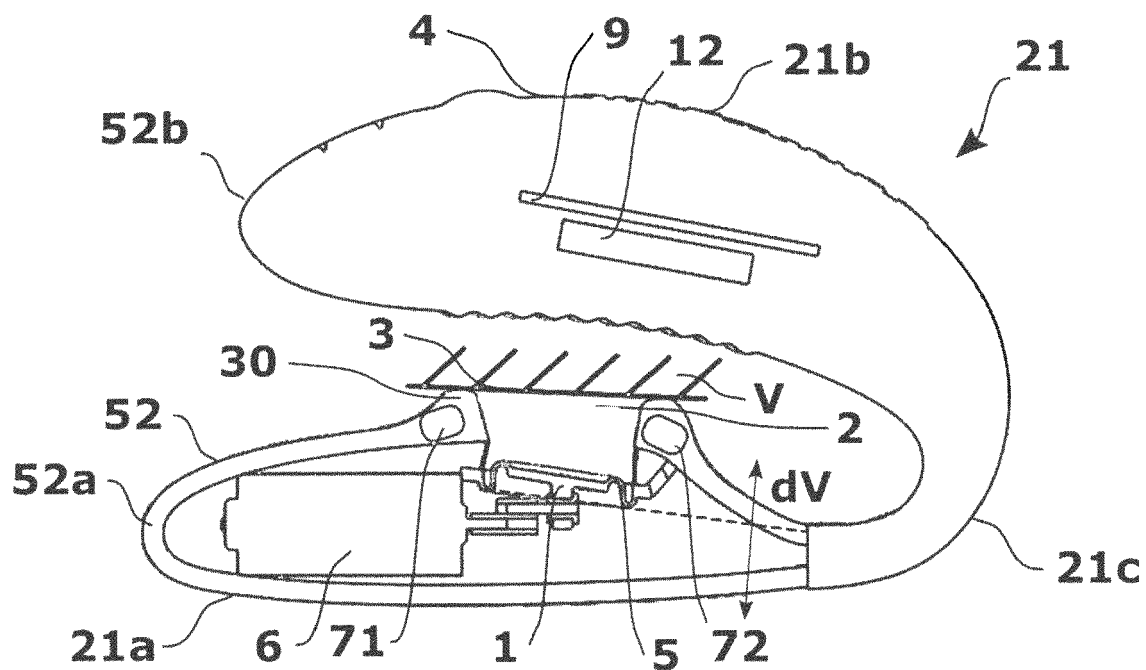


FIG. 19

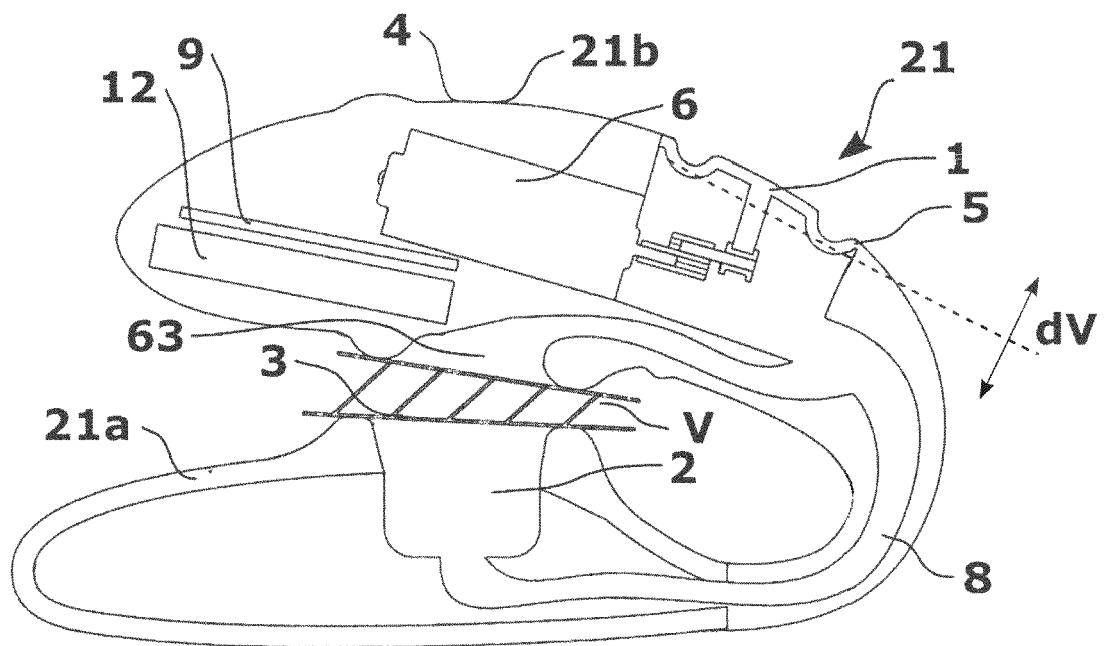


FIG. 20

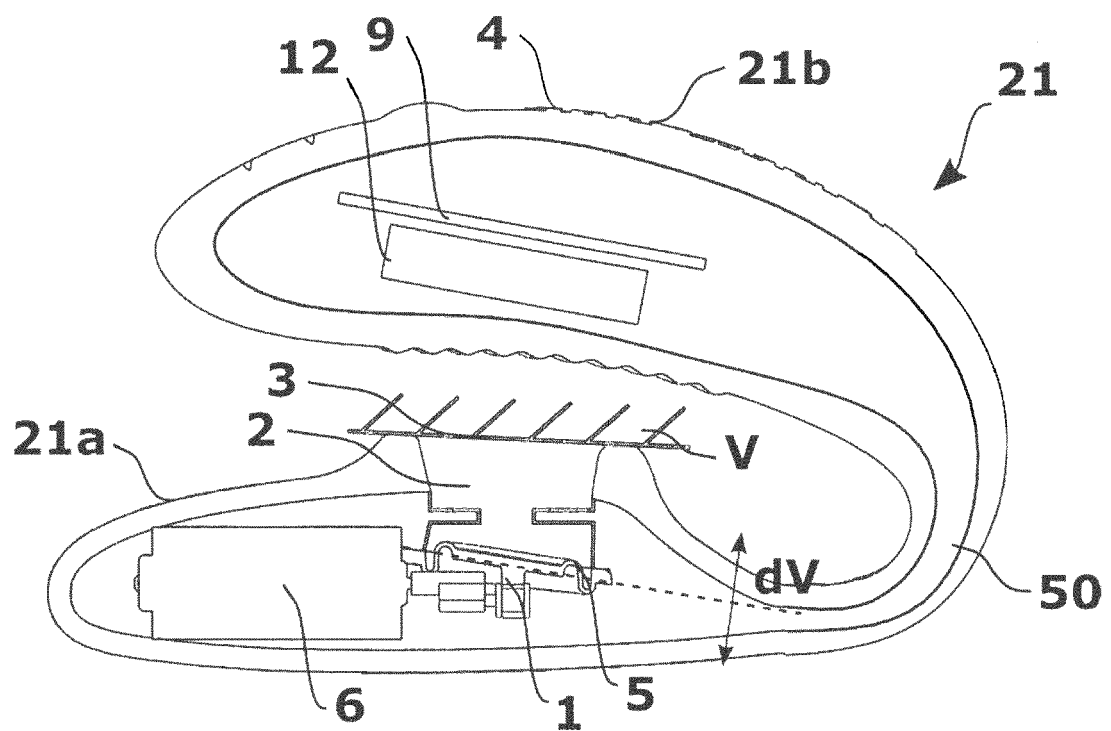


FIG. 21

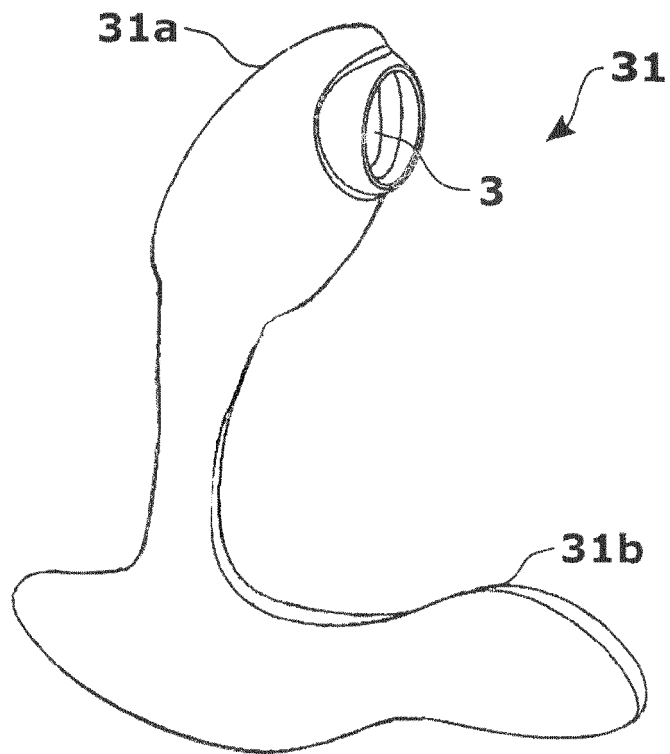


FIG. 22

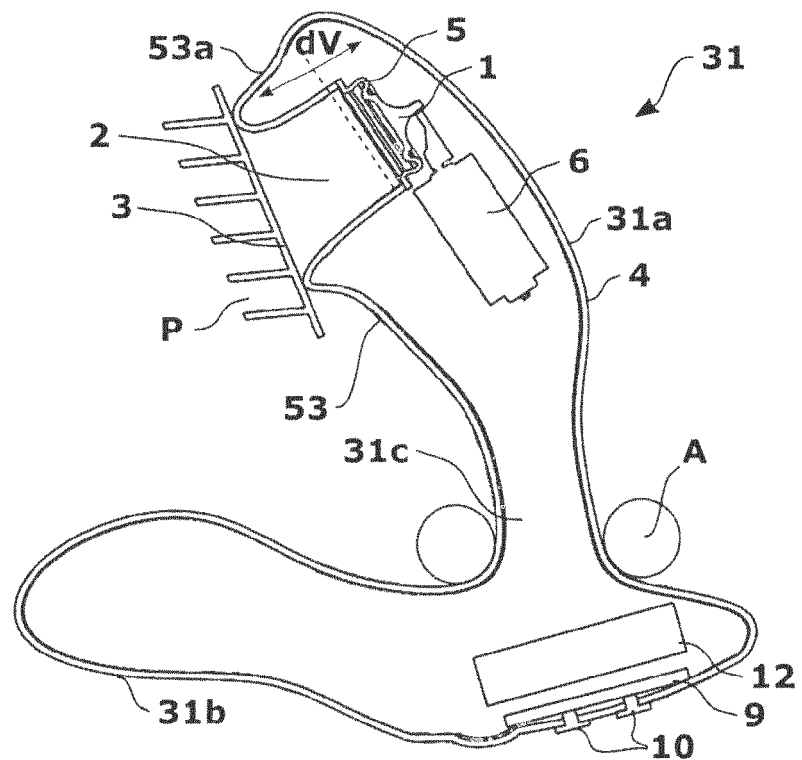


FIG. 23

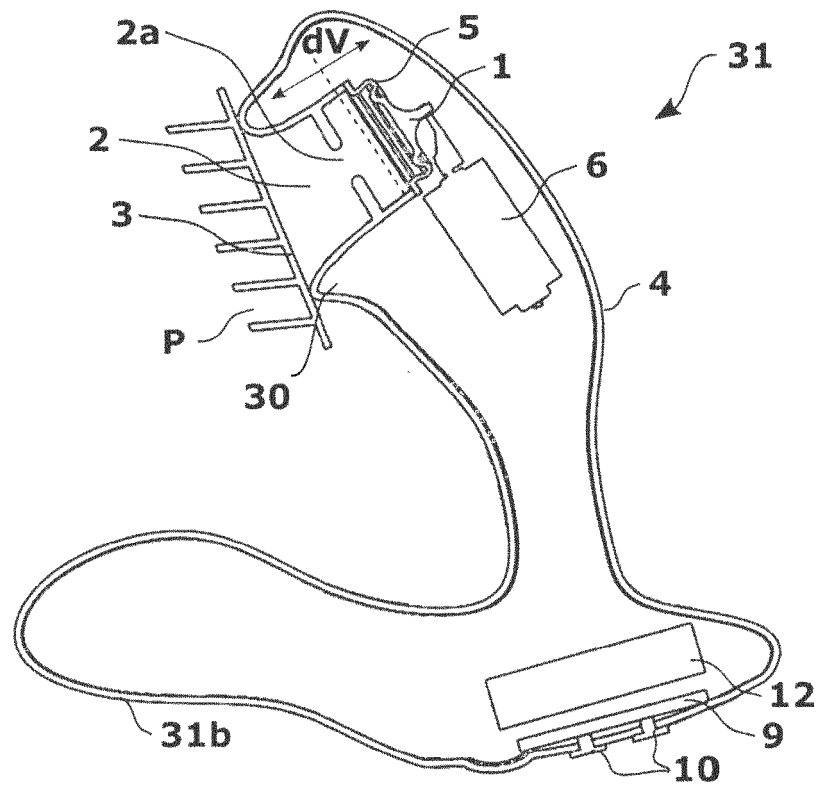


FIG. 24

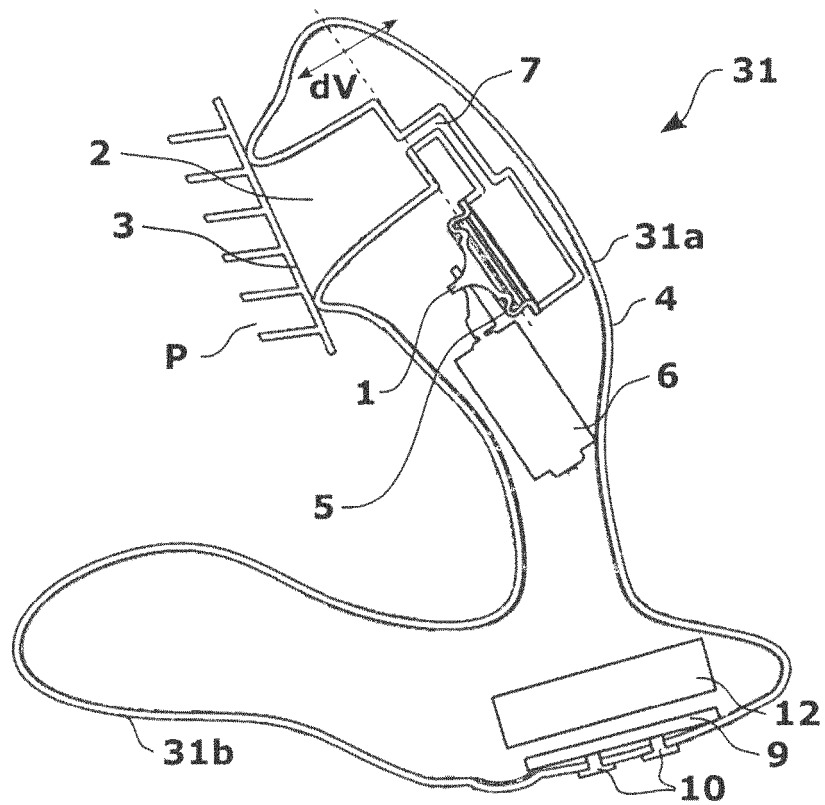


FIG. 25

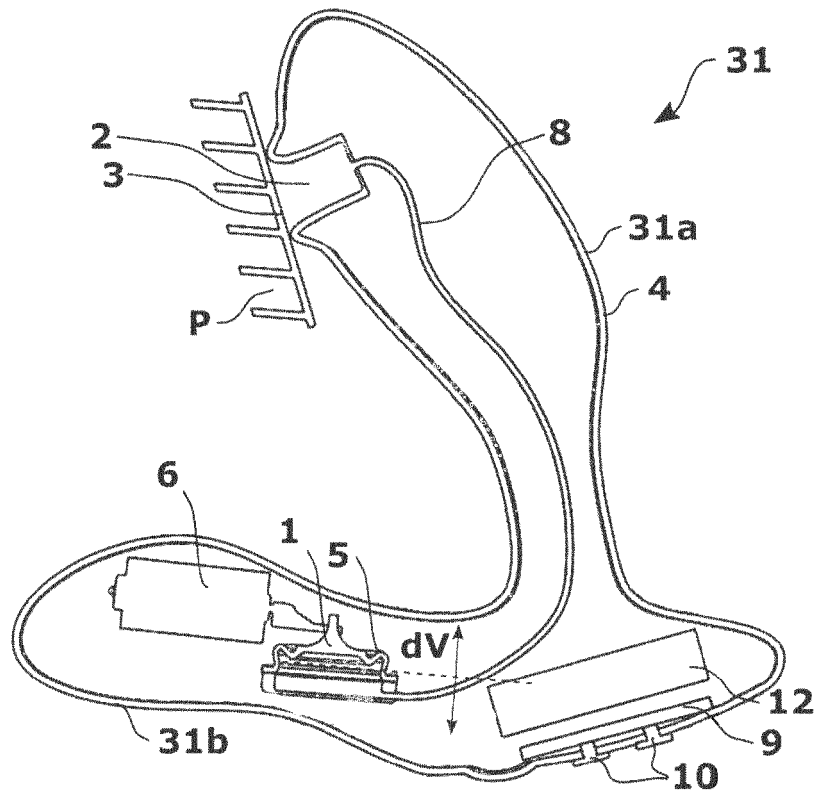


FIG. 26

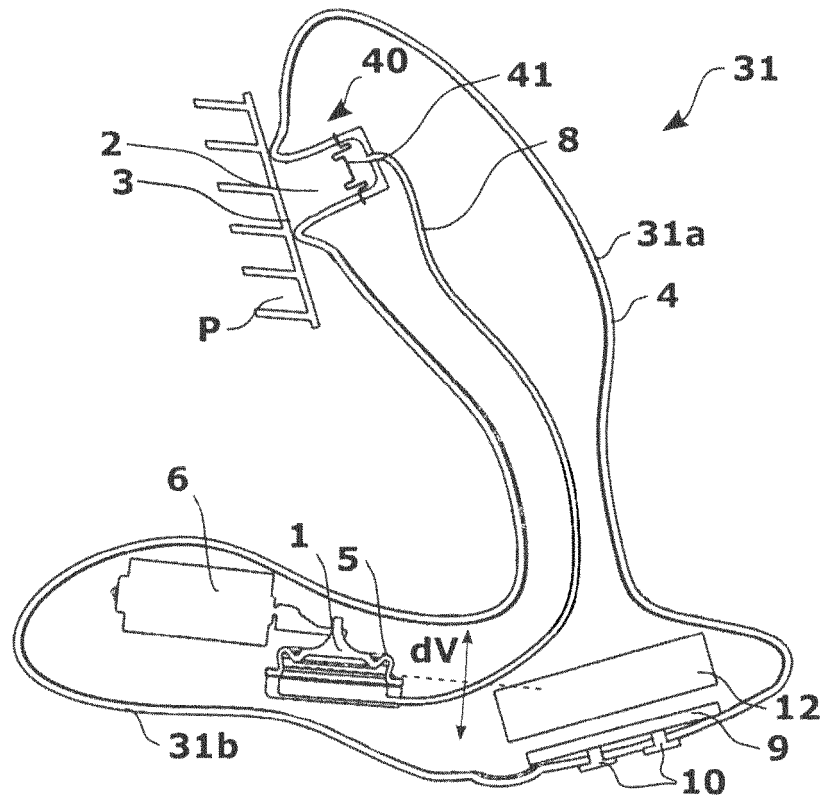


FIG. 27

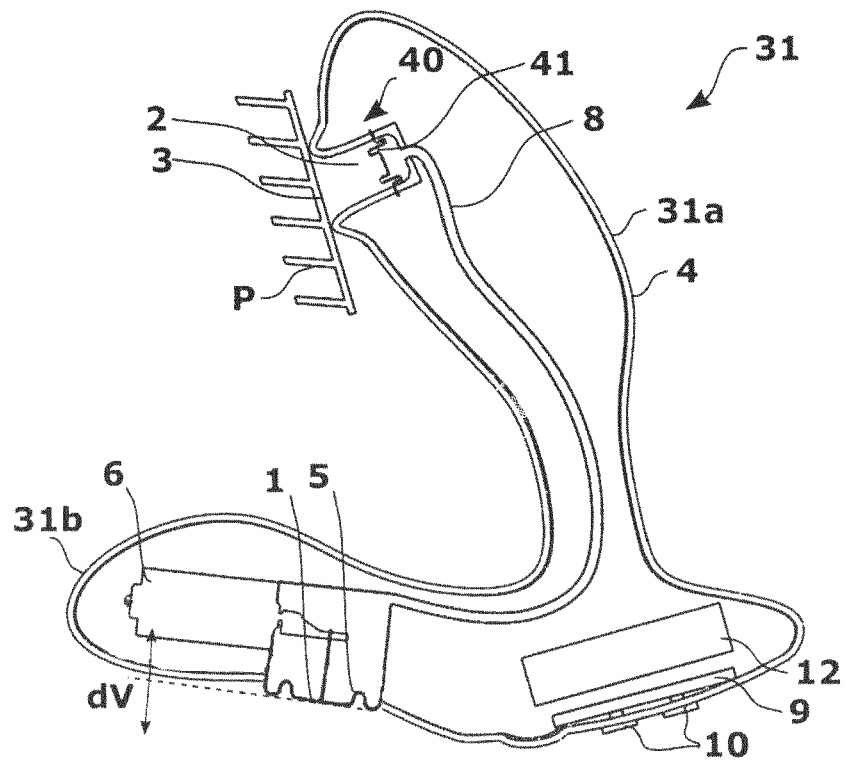


FIG. 28

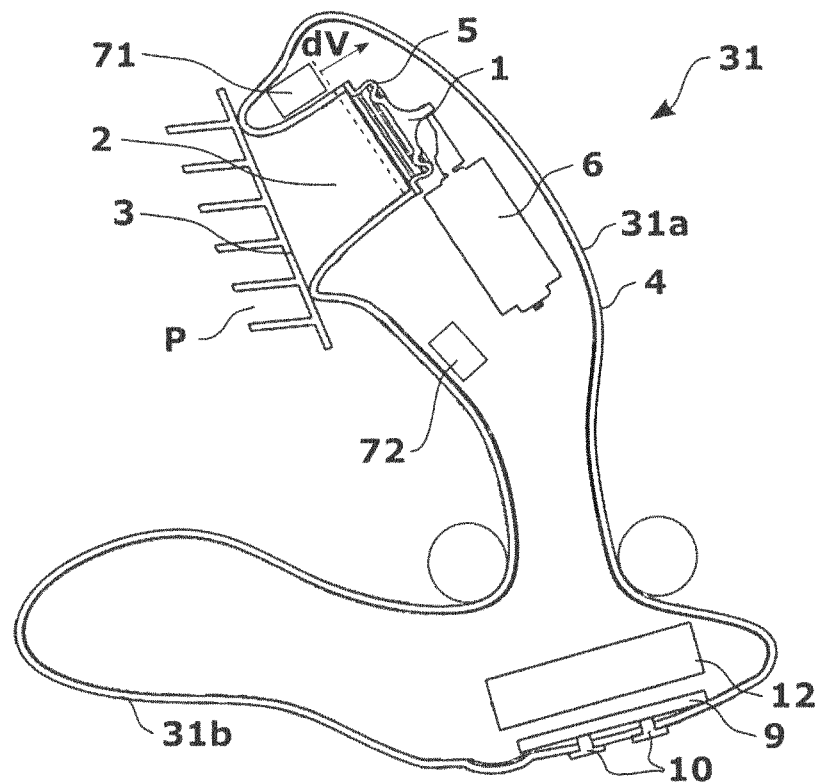


FIG. 29

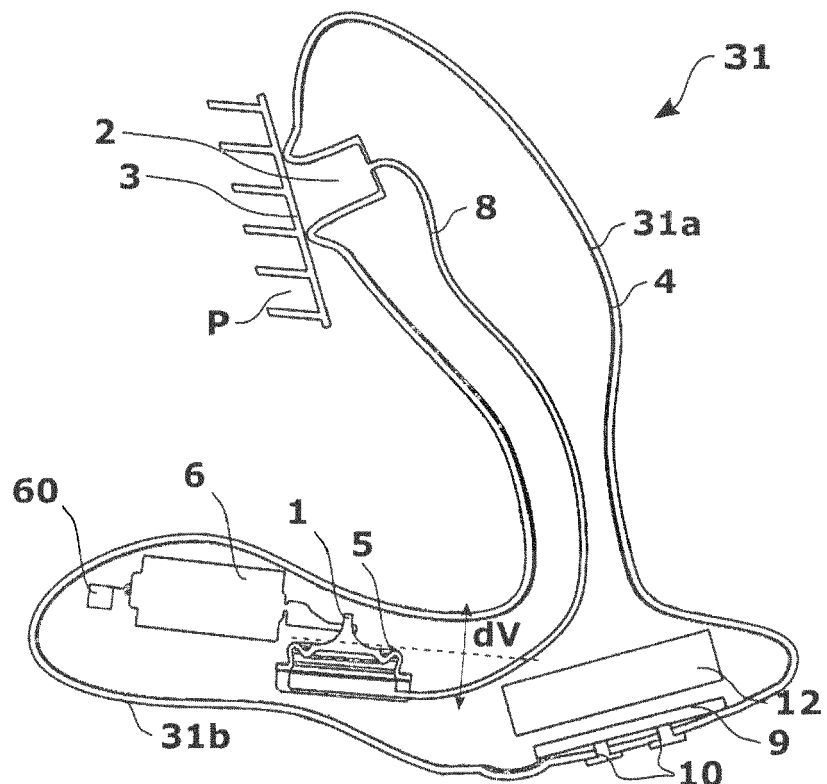


FIG. 30

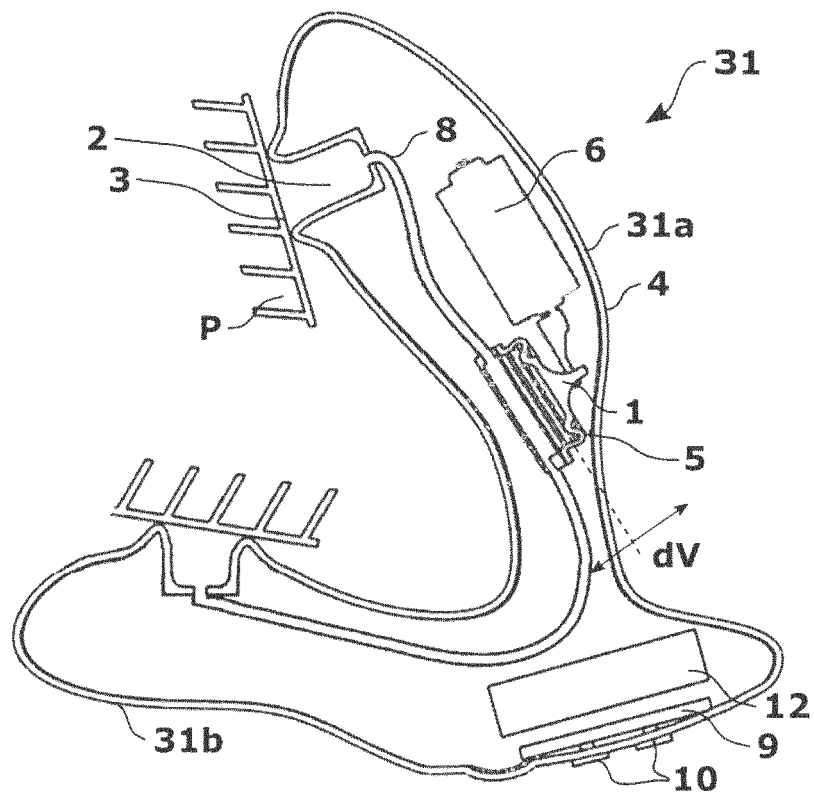


FIG. 31

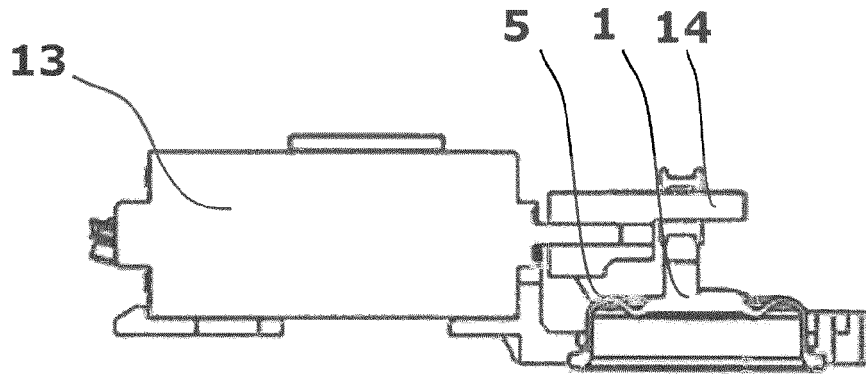


FIG. 32

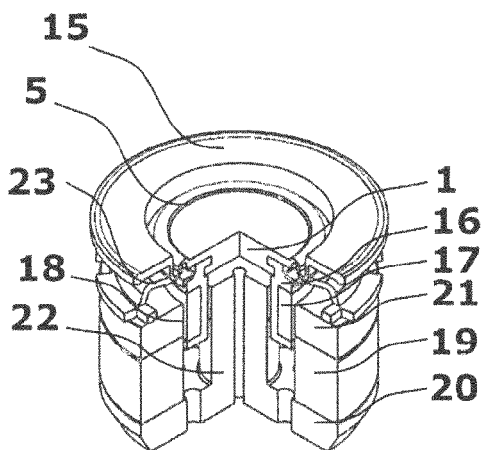


FIG. 33

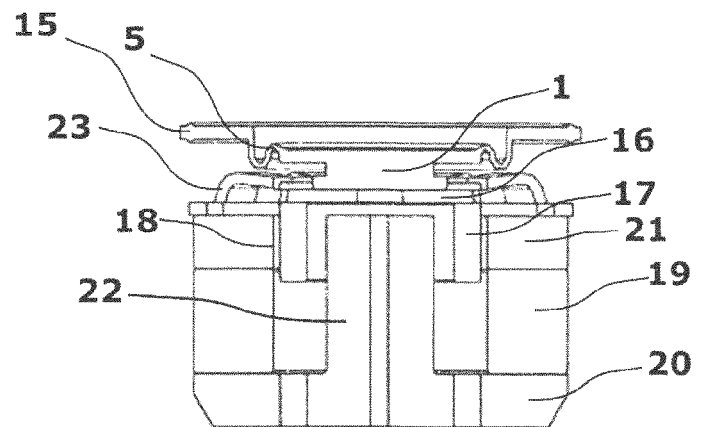
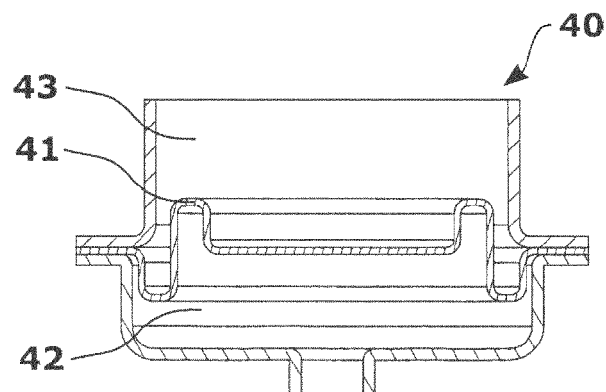


FIG. 34





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 16 1328

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2005 042092 A1 (MERLAKU KASTRIOT [DE]) 11. Oktober 2007 (2007-10-11) * Abbildungen 1,3-5 *	1-15	INV. A61H19/00 A61H21/00 A61H9/00 A61H23/02
X	EP 3 305 266 A2 (NOVOLUTO GMBH [DE]) 11. April 2018 (2018-04-11) * Absatz [0250]; Abbildungen 7-18 *	1-15	
X	US 2016/175186 A1 (SHADDUCK JOHN H [US]) 23. Juni 2016 (2016-06-23) * Absätze [0085] - [0091]; Abbildungen 16-18 *	1-15	
X	US 2010/056963 A1 (SHAVIV HILLA [IL]) 4. März 2010 (2010-03-04) * Absätze [0014], [0161] - [0164]; Abbildungen 16-18 *	1-15	
A	CN 108 599 516 A (LUO SHAOHUAN) 28. September 2018 (2018-09-28) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Juli 2019	Prüfer Fischer, Elmar
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 16 1328

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-07-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005042092 A1	11-10-2007	KEINE	
EP 3305266 A2	11-04-2018	AU 2017228536 A1	19-04-2018
		AU 2018222907 A1	13-09-2018
		CA 2978739 A1	09-01-2018
		CN 107913172 A	17-04-2018
		DE 102016118911 A1	05-04-2018
		EP 3305266 A2	11-04-2018
		KR 20180037911 A	13-04-2018
		SG 10201707736X A	30-05-2018
		TW 201815371 A	01-05-2018
		US 2018092799 A1	05-04-2018
		ZA 201706091 B	19-12-2018
US 2016175186 A1	23-06-2016	US 2016175186 A1	23-06-2016
		US 2017319430 A1	09-11-2017
US 2010056963 A1	04-03-2010	AU 2008222313 A1	12-09-2008
		CA 2680027 A1	12-09-2008
		CN 101959491 A	26-01-2011
		EP 2124859 A2	02-12-2009
		ES 2610630 T3	28-04-2017
		RU 2009136623 A	20-04-2011
		US 2010056963 A1	04-03-2010
		WO 2008107902 A2	12-09-2008
CN 108599516 A	28-09-2018	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82