



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.11.2019 Patentblatt 2019/45**

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

(21) Anmeldenummer: **19173156.1**

(22) Anmeldetag: **05.10.2016**

(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**

(30) Priorität: **04.04.2016 DE 102016106120**  
**12.05.2016 EP 16169444**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:  
**16192449.3 / 3 228 297**

(71) Anmelder: **EIS GmbH**  
**33609 Bielefeld (DE)**

(72) Erfinder: **WITT, Florian**  
**21465 Wentorf (DE)**

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**  
**Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB**  
**Johannes-Brahms-Platz 1**  
**20355 Hamburg (DE)**

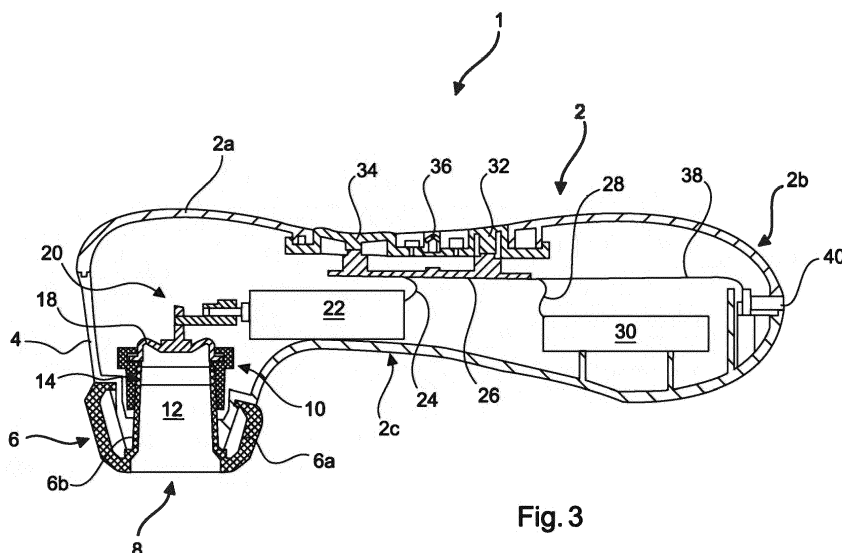
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 07-05-2019 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **DRUCKWELLENMASSAGEGERÄT**

(57) Beschrieben wird ein Druckwellenmassagegerät für Körperteile, insbesondere erogene Zonen wie beispielsweise die Klitoris, mit einer Druckfelderzeugungseinrichtung (10), die mindestens einen Hohlraum (12) mit einem ersten Ende und einem dem ersten Ende gegenüberliegenden und vom ersten Ende entfernt gelegenen zweiten Ende aufweist, wobei das erste Ende mit mindestens einer Öffnung (8) zum Aufsetzen auf ein Körperteil versehen ist, und einer Antriebseinrichtung (20, 22), die ausgebildet ist,

eine Änderung des Volumens des mindestens einen Hohlraumes (12) zwischen einem Minimalvolumen und einem Maximalvolumen derart zu bewirken, dass in der mindestens einen Öffnung (8) ein stimulierendes Druckfeld erzeugt wird. Das Besondere der Erfindung besteht darin, dass der Hohlraum (12) von einer einzigen Kammer (14) gebildet ist und das Verhältnis von Volumenänderung zum Minimalvolumen nicht kleiner als 1/10 ist, bevorzugt nicht kleiner als 1/8 ist.



**Fig. 3**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Druckwellenmassagegerät für Körperteile, insbesondere erogene Zonen wie beispielsweise die Klitoris, mit einer Druckfelderzeugungseinrichtung, die mindestens einen Hohlraum mit einem ersten Ende und einem dem ersten Ende gegenüberliegenden und vom ersten Ende entfernt gelegenen zweiten Ende aufweist, wobei das erste Ende mit mindestens einer Öffnung zum Aufsetzen auf ein Körperteil versehen ist, und einer Antriebseinrichtung, die ausgebildet ist, eine Änderung des Volumens des mindestens einen Hohlraumes zwischen einem Minimalvolumen und einem Maximalvolumen derart zu bewirken, dass in der mindestens einen Öffnung ein stimulierendes Druckfeld erzeugt wird.

**[0002]** Ein Gerät der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der DE 10 2013 110 501 A1 bekannt. Bei diesem bekannten Gerät wird der Hohlraum von einer ersten Kammer und einer zweiten Kammer gebildet. Die zweite Kammer weist eine Öffnung zum Aufsetzen auf ein Körperteil bzw. auf eine erogene Zone auf. Die beiden Kammern sind über einen engen Verbindungskanal miteinander verbunden. Die Antriebseinrichtung ist so ausgebildet, dass sie nur das Volumen der ersten Kammer verändert, und zwar derart, dass über den Verbindungskanal in der zweiten Kammer ein stimulierendes Druckfeld erzeugt wird. Diese bekannte Konstruktion hat jedoch erhebliche Nachteile. Eine Benutzung mit Gleitgel oder unter Wasser ist nicht möglich, da das Gleitgel oder das Wasser im engen Verbindungskanal dessen Drosselwirkung so stark erhöht, dass die Antriebseinrichtung abgewürgt wird. Außerdem erfüllt das bekannte Gerät nicht die strengen Anforderungen an die notwendige Hygiene, da der Verbindungskanal aufgrund seines sehr geringen Querschnittes eine Reinigung der innen liegenden ersten Kammer verhindert, sodass sich dort Schmutz und Bakterien ansammeln können, die dann nicht wieder entfernt werden können.

**[0003]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Druckwellenmassagegerät der eingangs genannten Art mit einer einfachen und zugleich wirkungsvollen Konstruktion vorzuschlagen, die außerdem den strengen Anforderungen an die Hygiene genügt.

**[0004]** Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Druckfelderzeugungseinrichtung, die mindestens einen Hohlraum mit einem ersten Ende und einem dem ersten Ende gegenüberliegenden und vom ersten Ende entfernt gelegenen zweiten Ende aufweist, wobei das erste Ende mit mindestens einer Öffnung zum Aufsetzen auf ein Körperteil versehen ist, und einer Antriebseinrichtung, die ausgebildet ist, eine Änderung des Volumens des mindestens einen Hohlraumes zwischen einem Minimalvolumen und einem Maximalvolumen derart zu bewirken, dass in der mindestens einen Öffnung ein stimulierendes Druckfeld erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum von einer einzigen Kammer gebildet ist und das Verhältnis von Volumenänderung zum Minimal-

volumen nicht kleiner als 1/10 ist, bevorzugt nicht kleiner als 1/8 ist.

**[0005]** Demnach zeichnet sich die Erfindung durch eine Einkammer-Lösung aus, deren Vorteile in einem einfacheren Aufbau, einer verbesserten Hygiene, insbesondere aufgrund einer leichteren Ausspülbarkeit des erfindungsgemäßen nur von einer einzigen Kammer gebildeten Hohlraumes, und in der einfachen Benutzbarkeit mit Gleitgel oder unter Wasser besteht.

**[0006]** Des Weiteren soll erfindungsgemäß das Verhältnis von Minimalvolumen zur Volumenänderung nicht größer als 10, bevorzugt nicht größer als 8 sein, da gefunden wurde, dass ansonsten die Saugwirkung zu gering wird. Dabei ist die Volumenänderung die Differenz zwischen Maximal- und Minimalvolumen. Als Volumen des Hohlraumes wird dasjenige Volumen der Kammer definiert, das im Bereich der Öffnung an einer virtuellen planen Fläche endet, die die Öffnung imaginär verschließt.

**[0007]** Bevorzugte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0008]** Vorzugsweise sollte das Verhältnis von Minimalvolumen zur Volumenänderung nicht kleiner als 1 und bevorzugt nicht kleiner als 2 sein, da erfindungsgemäß gefunden wurde, dass ansonsten zum einen der Leistungsbedarf der Antriebseinrichtung zu groß wird und zum anderen ein zu starker und ggf. schmerzhafter Unterdruck an der Öffnung entsteht.

**[0009]** Bei Verwendung einer von der Antriebseinrichtung in eine reziproke Bewegung zu versetzenden flexiblen Membran zur abwechselnden Erzeugung von Unter- und Überdrücken wird das Minimalvolumen des Hohlraumes als das Volumen definiert, wenn die Öffnung des Hohlraumes imaginär mit einer virtuellen planen Fläche verschlossen ist und sich die Membran in einem Betriebszustand bzw. einer Position mit dem geringsten Abstand zur Öffnung befindet. Demgegenüber wird das Maximalvolumen des Hohlraumes der Kammer als das Volumen definiert, wenn die Öffnung des Hohlraumes imaginär mit einer virtuellen planen Fläche verschlossen ist und sich die Membran in einem Betriebszustand bzw. einer Position mit dem größten Abstand zur Öffnung befindet. Damit die Luftströmungsgeschwindigkeit über die gesamte Länge des Hohlraumes der Kammer im Wesentlichen unverändert oder zumindest nahezu gleichbleibend ist, sollte bevorzugt der quer zu seiner Länge zwischen seinen beiden Enden definierte Querschnitt des Hohlraumes der Kammer im Wesentlichen über die gesamte Länge zwischen seinen beiden Enden unverändert oder zumindest nahezu gleichbleibend sein. Unter Querschnitt ist bevorzugt die Querschnittsform und/oder die Querschnittsfläche zu verstehen.

**[0010]** Der Hohlraum der Kammer kann bevorzugt im Wesentlichen die Form eines Rotationskörpers mit einem kreisförmigen oder elliptischen Querschnitt aufweisen.

**[0011]** Ebenfalls ist es für die Erzielung einer gleich-

mäßigen, ungehinderten und somit wirkungsvollen Luftströmung von Vorteil, wenn bevorzugt die den Hohlraum begrenzende und seine beiden Enden miteinander verbindende Seitenwandung der Kammer frei von Unstetigkeitsstellen ist.

**[0012]** Zweckmäßigerweise kann der Hohlraum der Kammer die Form eines durchgehenden Rohres aufweisen.

**[0013]** Bevorzugt sollte der Öffnungsquerschnitt der Öffnung im Wesentlichen dem Querschnitt des Hohlraumes der Kammer entsprechen.

**[0014]** Es hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, bevorzugt das Verhältnis der quer zu seiner Längserstreckung definierten Breite des Hohlraumes der Kammer zur in Richtung seiner Längserstreckung definierten Länge des Hohlraumes der Kammer zwischen 0,1 und 1,0, vorzugsweise zwischen 0,2 und 0,6, insbesondere zwischen 0,38 und 0,4, zu dimensionieren.

**[0015]** Bevorzugt ist der Hohlraum der Kammer an seinem inneren zweiten Ende mit einer flexiblen Membran verschlossen, die sich im Wesentlichen über den gesamten Querschnitt des Hohlraumes erstreckt und von der Antriebseinrichtung abwechselnd in Richtung auf die Öffnung und in hierzu entgegengesetzter Richtung bewegt wird. Mit einer solchen Konstruktion lässt sich auf besonders einfache und zugleich wirkungsvolle Weise das stimulierende Druckfeld im Hohlraum der erfindungsgemäß vorgesehenen einzigen Kammer erzeugen.

**[0016]** Aus Hygienegründen ist es des Weiteren von Vorteil, wenn bevorzugt der die Öffnung enthaltende Abschnitt der Kammer als auswechselbare Tülle vorgesehen ist, deren innere Seitenwandung einen zur Öffnung führenden Abschnitt der Seitenwandung des Hohlraumes bildet. Zweckmäßigerweise sollte die Tülle aus flexiblem Material, vorzugsweise aus Silikon, hergestellt sein.

**[0017]** Bei einer Weiterbildung der zuvor angegebenen bevorzugten Ausführung sollte die innere Seitenwandung der Tülle mit dem übrigen Abschnitt der Seitenwandung des Hohlraumes im Wesentlichen fluchten, so dass eine Unstetigkeitsstelle zwischen der Tülle und dem innenliegenden Abschnitt des Hohlraumes der Kammer vermieden wird.

**[0018]** Bei einer alternativen Weiterbildung der zuvor angegebenen bevorzugten Ausführung bildet die innere Seitenwandung der Tülle eine im Wesentlichen durchgehende, das erste Ende mit dem zweiten Ende des Hohlraumes und somit die Öffnung der Tülle mit der Membran verbindende Seitenwandung des Hohlraumes und die Tülle zusammen mit der Membran gemeinsam ein einstückiges Bauteil. Eine solche bevorzugte Weiterbildung bietet aufgrund der einstückigen Verbindung von Tülle und Membran eine besonders einfach herzustellende Konstruktion und hat auch zusätzliche hygienische Vorteile, da sich das gesamte Bauteil aus Membran und Tülle auswechseln lässt, was nur mit der erfindungsgemäß realisierten Einkammer-Lösung möglich ist.

**[0019]** Vorzugsweise sollte das Druckfeld aus einem

Muster von relativen Unter- und Überdrücken bestehen, welche auf einen Referenzdruck, vorzugsweise auf den Normaldruck, aufmoduliert sind. Zweckmäßigerweise ist der Betrag des relativen Überdruckes, bezogen auf den Normaldruck, kleiner als der Betrag des relativen Unterdruckes, bezogen auf den Normaldruck, und beträgt vorzugsweise nicht mehr als 10% des Betrages des relativen Unterdruckes. Denn es ist gefunden worden, dass unter normalen Anwendungsbedingungen, wenn das Druckwellenmassagegerät beim Aufsetzen mit seiner Öffnung auf das zu stimulierende Körperteil durch keine allzu starken Anpressdrücke beaufschlagt wird, eventuell auftretende relative Überdrücke weitgehend entweichen können, so dass bereits aus diesen eher tatsächlichen Erwägungen der Fokus auf ein überwiegend im Unterdruckbereich zu modulierendes Druckfeld zu richten ist. Aus diesem Grunde ist es alternativ auch denkbar, dass das Druckfeld aus einem Muster nur von relativen Unterdrücken besteht, welche auf einen Referenzdruck, vorzugsweise auf den Normaldruck, aufmoduliert sind. Bei einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird das Druckfeld mit einem im Wesentlichen sinusförmig-periodischen Druckverlauf erzeugt, wozu die Antriebseinrichtung eine regelmäßige Änderung des Volumens des Hohlraumes, beispielsweise mit Hilfe einer Exzentermechanik, bewirken muss.

**[0020]** Vorzugsweise kann eine Steuerungseinrichtung vorgesehen sein, die die Antriebseinrichtung ansteuert und mindestens ein Bedienmittel aufweist, durch das eine jeweilige Modulation des Druckfeldes veränderbar ist.

**[0021]** Zweckmäßigerweise sollte das Gerät als, vorzugsweise mit einer Batterie betriebenes, Handgerät ausgebildet sein.

**[0022]** Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht des erfindungsgemäßen Druckwellenmassagegerätes gemäß einer bevorzugten Ausführungsform;

Fig. 2 eine Vorderansicht des Druckwellenmassagegerätes von Fig. 1;

Fig. 3 einen Längsschnitt durch das Druckwellenmassagegerät von Fig. 1;

Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt der Längsschnittsdarstellung von Fig. 3 im Kopfbereich des Druckwellenmassagegerätes von Fig. 1; und

Fig. 5 einen mit dem Druckwellenmassagegerät von Fig. 1 erzeugten bevorzugten Druckwellenverlauf.

**[0023]** Das in den Figuren in einer bevorzugten Aus-

führungsform gezeigte Druckwellenmassagegerät 1 weist ein längliches Gehäuse 2 mit einem ersten Endabschnitt 2a, einem gegenüberliegenden zweiten Endabschnitt 2b und einem dazwischenliegenden mittleren Abschnitt 2c auf. Bevorzugt ist das Gehäuse aus Kunststoff hergestellt. Wie die Figuren 1 bis 3 erkennen lassen, sind im dargestellten Ausführungsbeispiel die beiden Endabschnitte 2a und 2b abgerundet und verjüngen sich ein wenig zum mittleren Abschnitt 2c hin, der etwas schlanker ausgeführt ist. Am ersten Endabschnitt 2a des Gehäuses 2 ist ein sich quer zur Längserstreckung des Gehäuses 2 erstreckender vorspringender Fortsatz 4 angeformt und bildet zusammen mit dem ersten Endabschnitt 2a des Gehäuses 2 einen Kopf des Druckwellenmassagegerätes 1, während der zweite Endabschnitt 2b des Gehäuses 2 bevorzugt als Griff dient, um das Druckwellenmassagegerät 1 während der nachfolgend noch näher zu beschreibenden Anwendung zu halten.

**[0024]** Wie Fig. 1 des Weiteren erkennen lässt, ist das Gehäuse 2 in Richtung seiner Längserstreckung aus zwei Halbschalen zusammengesetzt, von denen die eine Halbschale mit dem erwähnten Fortsatz 4 versehen ist. Die beiden in den Figuren nicht näher gekennzeichneten Halbschalen des Gehäuses 2 sind bevorzugt miteinander verklebt; alternativ ist es aber beispielsweise auch denkbar, die beiden Halbschalen des Gehäuses 2 auf andere Weise miteinander zu verbinden, und zwar beispielsweise mithilfe von Schrauben oder an deren Innenseiten angebrachten Arretierungsmitteln.

**[0025]** Wie insbesondere die Figuren 1, 3 und 4 zeigen, sitzt auf dem Fortsatz 4 eine Tülle 6, die eine Öffnung enthält, welche in den Figuren 2 bis 4 erkennbar und mit dem Bezugszeichen "8" gekennzeichnet ist. Bevorzugt besteht die Tülle 6 aus einem weichen bzw. flexiblen Kunststoffmaterial wie insbesondere einem Silikonmaterial.

**[0026]** In dem von dem ersten Endabschnitt 2a des Gehäuses 2 und dem Fortsatz 4 gebildeten Kopf des Druckwellenmassagegerätes 1 ist eine Druckwellenerzeugungseinrichtung 10 untergebracht, mit deren Hilfe in der Öffnung 8 ein stimulierendes Druckfeld erzeugt wird. Wie insbesondere Fig. 4 im Einzelnen erkennen lässt, weist die Druckfelderzeugungseinrichtung 10 einen Hohlraum 12 mit einem äußeren ersten Ende 12a und einem dem ersten Ende 12a gegenüberliegenden und vom ersten Ende 12a entfernt gelegenen inneren zweiten Ende 12b auf, wobei das erste Ende 12a gleichzeitig auch die Öffnung 8 in der Tülle 6 bildet. Der Hohlraum 12 wird von einer einzigen durchgehenden Kammer 14 gebildet und von einer seine beiden Enden 12a, 12b miteinander verbindenden Innen- bzw. Seitenwandung 12c begrenzt. Wie die Figuren 3 und 4 erkennen lassen, weist die Tülle einen äußeren Abschnitt 6a, mit dem sie am Fortsatz 4 abnehmbar befestigt ist und einen inneren Abschnitt 6b auf, wobei der äußere Abschnitt 6a und der innere Abschnitt 6b der Tülle 6 im Bereich der Öffnung 8 miteinander verbunden sind. Der innere Abschnitt 6b der Tülle 6 ist nach Art einer Hülse ausgebildet

und begrenzt einen zu seinem äußeren ersten Ende 12a führenden äußeren Abschnitt des Hohlraumes 12. Somit bildet die Innenwandung des hülsenförmigen inneren Abschnittes 6b der Tülle 6 gleichzeitig einen zur Öffnung 8 führenden äußeren Abschnitt 12c1 der Innen- bzw. Seitenwandung 12c des Hohlraumes 12. Ferner wird im dargestellten Ausführungsbeispiel der Hohlraum 12 von einem innen liegenden ringförmigen Element 16 begrenzt, dessen Innenwandung gleichzeitig den übrigen inneren Abschnitt 12c2 der Seitenwandung 12c des Hohlraumes 12 bildet. Demnach ist im dargestellten Ausführungsbeispiel die durchgehende einzige Kammer 14 aus dem hülsenförmigen inneren Abschnitt 6b der Tülle 6 und dem ringförmigen Element 16 zusammengesetzt.

**[0027]** Alternativ ist es aber auch beispielsweise denkbar, dass ringförmige Element 16 wegzulassen und stattdessen den hülsenförmigen inneren Abschnitt 6b der Tülle 6 bis zur Membran 18 zu verlängern und mit der Membran 18 zu einem gemeinsamen einstückigen Bauteil zusammenzufügen, so dass die Innenwandung des hülsenförmigen inneren Abschnittes 6b der Tülle 6 in diesem Fall die gesamte Seitenwandung 12c des Hohlraumes 12 bilden würde.

**[0028]** Wie die Figuren 3 und 4 des Weiteren erkennen lassen, ist die Anordnung von Tülle 6 und ringförmigem Element 16 derart getroffen, dass der erste Abschnitt 12c1 des Hohlraumes 12 mit dem zweiten Abschnitt 12c2 des Hohlraumes 12 fluchtet, sodass die Seitenwandung 12c des Hohlraumes 12 frei von Unstetigkeitsstellen ist. Der Hohlraum 12 der Kammer 14 weist im Wesentlichen die Form eines Rotationskörpers mit einem kreisförmigen Querschnitt auf, wobei der quer zu seiner Länge L zwischen seinen beiden Enden 12a, 12b definierte Querschnitt des Hohlraumes 12 im dargestellten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen über die gesamte Länge L zwischen seinen beiden Enden 12a, 12b nahezu gleichbleibend ist und sich nur geringfügig zur Öffnung 8 hin erweitert, sodass auch der Öffnungsquerschnitt der Öffnung 8 annähernd dem Querschnitt des Hohlraumes 12 entspricht. Alternativ ist es aber auch denkbar, beispielsweise den Hohlraum 12 mit einem elliptischen Querschnitt zu versehen. Somit bildet die Kammer 14 ein durchgehendes Rohr mit nahezu über seine gesamte Länge gleichbleibendem Querschnitt, wobei im dargestellten Ausführungsbeispiel der Hohlraum in Richtung seiner Länge L etwa quer zur Längserstreckung des Gehäuses 2 orientiert ist.

**[0029]** Im dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt das Verhältnis der quer zu seiner Längserstreckung definierten Breite des Hohlraumes 12 zur in Richtung seiner Längserstreckung definierten Länge L des Hohlraumes 12 etwa 0,39. Es sind aber auch andere Werte für das Verhältnis von Durchmesser oder Breite zu Länge des Hohlraumes 12 der Kammer 14 zwischen 0,1 und 1,0 denkbar.

**[0030]** Wie die Figuren 3 und 4 ferner erkennen lassen, ist der Hohlraum 12 an seinem inneren zweiten Ende 12b mit einer, bevorzugt aus Silikon hergestellten, flexib-

len Membran 18 verschlossen, die sich über den gesamten Querschnitt des Hohlraumes 12 erstreckt und über eine Mechanik 20 von einem Antriebsmotor 22 angetrieben wird. Dabei ist die Mechanik 20 so ausgebildet, dass die Drehbewegung der Ausgangswelle 22a des Antriebsmotors 22 in eine reziproke Längsbewegung umgewandelt wird, wodurch die Membran 18 in eine Bewegung quer zu der von ihr aufgespannten Ebene abwechselnd in Richtung auf die Öffnung 8 und in hierzu entgegengesetzter Richtung versetzt wird. Auf diese Weise wird das Volumen des Hohlraumes 12 der Kammer 14 in Abhängigkeit von der Drehung der Ausgangswelle 22a des Antriebsmotors 22 verändert. Bevorzugt weist die Mechanik 20 einen Exzenter oder eine Pleuelstange auf, um die Drehbewegung der Ausgangswelle 22a des Antriebsmotors 22 in eine reziproke Längsbewegung zur reziproken Auslenkung der Membran 18 umzuwandeln. Grundsätzlich sind aber auch andere Antriebsarten denkbar, die eine Auslenkung der Membran 18 zur Volumenänderung des Hohlraumes 12 bewirken. Die reziproke Bewegung der Membran 18 bewirkt dadurch eine Änderung des Volumens des Hohlraumes 12 zwischen einem Minimalvolumen und einem Maximalvolumen, sodass in der Öffnung 8 ein stimulierendes Druckfeld erzeugt wird. Dies kann beispielsweise auch elektromagnetisch, piezoelektrisch, pneumatisch oder hydraulisch erfolgen. Jedoch muss die Anordnung derart getroffen sein, dass das Verhältnis von Volumenänderung zu Minimalvolumen nicht kleiner als  $1/10$  und bevorzugt nicht kleiner als  $1/8$  ist, sodass das Verhältnis von Minimalvolumen zur Volumenänderung nicht größer als 10 und bevorzugt nicht größer als 8 ist, da ansonsten während der Bewegung der Membran 18 in Richtung von der Öffnung 8 weg die Saugwirkung zu gering wird. Ferner sollte vorzugsweise die Anordnung auch noch so getroffen sein, dass das Verhältnis von Volumenänderung zum Minimalvolumen nicht größer als 1 und bevorzugt nicht größer als  $1/2$  ist, sodass das Verhältnis von Minimalvolumen zur Volumenänderung nicht kleiner als 1 und bevorzugt nicht kleiner als 2 sein sollte, da ansonsten zum einen der Leistungsbedarf des Antriebsmotors 22 zu groß wird und zum anderen ein zu starker Unterdruck während der Bewegung der Membran 18 in Richtung von der Öffnung 8 weg entsteht. Auf diese Weise werden mithilfe der vom Antriebsmotor 22 angetriebenen flexiblen Membran 18 abwechselnd Unter- und Überdrücke im Hohlraum 12 der Kammer 14 erzeugt.

**[0031]** Als Volumen des Hohlraumes 12 wird dasjenige Volumen der Kammer 14 definiert, das im Bereich der Öffnung 8 an einer virtuellen planen Fläche endet, die die Öffnung 8 imaginär verschließt, wenn sich die Membran 18 in ihrer Null- bzw. Mittelstellung befindet. Das Minimalvolumen des Hohlraumes 12 wird dadurch definiert, dass die Öffnung 8 des Hohlraumes 12 imaginär mit einer virtuellen planen Fläche verschlossen ist und sich die Membran 18 in einer Position mit dem geringsten Abstand zur Öffnung 8 und somit in ihrem maximal in Richtung auf die Öffnung 8 ausgelenkten Zustand befin-

det. Das Maximalvolumen des Hohlraumes 12 wird dadurch definiert, dass die Öffnung 8 des Hohlraumes 12 imaginär mit einer virtuellen planen Fläche verschlossen ist und sich die Membran 18 in einer Position mit dem größten Abstand zur Öffnung 8 und somit in einem von der Öffnung 8 weg gerichteten maximal ausgelenkten Zustand befindet.

**[0032]** Wie die Figuren 3 und 4 ferner erkennen lassen, ist der Antriebsmotor 22, bei dem es sich im beschriebenen Ausführungsbeispiel um einen Elektromotor handelt, über ein elektrisches Kabel 24 an eine elektronische Steuerungsschaltungsplatine 26 angeschlossen, die den Antriebsmotor 22 ansteuert. Wie Fig. 3 des Weiteren erkennen lässt, ist an die Steuerungsschaltungsplatine 26 über ein elektrisches Kabel 28 eine Batterie 30 angeschlossen, die den Antriebsmotor 22 und die Steuerungsschaltungsplatine 26 mit der notwendigen elektrischen Energie versorgt. Bei der Batterie 30 kann es sich wahlweise um eine nicht wieder aufzuladende Batterie oder um einen wiederaufladbaren Akkumulator handeln. Während sich im dargestellten Ausführungsbeispiel der Antriebsmotor 22 im Verbindungsbereich zwischen dem schlanken mittleren Abschnitt 2c des Gehäuses 2 und dem ersten Endabschnitt 2a des Gehäuses 2 und somit benachbart zu dem vom ersten Endabschnitt 2a des Gehäuses 2 und dem Fortsatz 4 gebildeten Kopf des Druckwellenmassagegerätes 1 befindet, ist die Batterie 30 im zweiten Endabschnitt 2b des Gehäuses 2 angeordnet, wodurch das Gehäuse 2 gut ausbalanciert ist, wenn das Druckwellenmassagegerät 1 vom Benutzer in der Hand gehalten wird.

**[0033]** Wie die Figuren 1 und 3 ferner erkennen lassen, ist ein Einschaltknopf 32 vorgesehen, der sich zum Ein- und Ausschalten des Druckwellenmassagegerätes 1 von der Außenseite des Gehäuses 2 betätigen lässt und im schlanken mittleren Abschnitt 2c des Gehäuses 2 angeordnet ist. Ebenfalls ist im schlanken mittleren Abschnitt 2c des Gehäuses 2 ein von außen zu betätigender Taster 34, mit dem sich verschiedene Betriebszustände des Druckwellenmassagegerätes 1 einstellen lassen, und eine bevorzugt als Leuchtdiode ausgebildete und von außen sichtbare Kontrollleuchte 36 angeordnet. Der Einschaltknopf 32 und der Taster 34 sind direkt auf der unterhalb der Wand des Gehäuses 2 befestigten Steuerungsschaltungsplatine 26 angeordnet, während die Kontrollleuchte 36 über ein in den Figuren nicht dargestelltes elektrisches Kabel an die Steuerungsschaltungsplatine 26 angeschlossen ist.

**[0034]** Zusätzlich zur Ansteuerung des Antriebsmotors 22 übernimmt im dargestellten Ausführungsbeispiel die elektronische Steuerungsschaltungsplatine 26 auch noch das Lademanagement der Batterie 30. Hierzu ist die Steuerungsschaltungsplatine 26 über ein elektrisches Kabel 38 an Ladekontakten 40 angeschlossen, die an der Stirnseite des zweiten Endabschnittes 2b des Gehäuses 2 angeordnet und von außen zugänglich sind, wie die Figuren 1 bis 3 erkennen lassen. An diese Anschlusskontakte 40 lässt sich ein in den Figuren nicht

dargestelltes externes Ladegerät über einen Stecker mit magnetischen Steckkontakten anschließen, welche zur Herstellung einer elektrischen Verbindung aufgrund von Magnetkräften in Berührung mit den Anschlusskontakten 40 bringbar sind.

**[0035]** Das beschriebene Druckwellenmassagegerät 1 ist als Handgerät ausgeführt und wird für die Anwendung mit der Tülle 6 auf ein in den Figuren nicht dargestelltes, zu stimulierendes Körperteil so aufgesetzt, dass es im Bereich der Öffnung 8 von der Tülle 6 im Wesentlichen umschlossen wird. Im Betrieb des Druckwellenmassagegerätes 1 wird dann das zu stimulierende Körperteil durch die reziproke Bewegung der Membran 18 abwechselnd unterschiedlichen Luftdrücken ausgesetzt. Unter normalen Anwendungsbedingungen, wenn nach Auflegen des Druckwellenmassagegerätes 1 mit seiner Tülle 6 auf das zu stimulierende Körperteil keine allzu starken Anpressdrücke ausgeübt werden, entweichen weitgehend eventuelle relative Überdrücke, die während der jeweiligen Bewegung der Membran 18 in Richtung auf die Öffnung 8 entstehen können, sodass sich deshalb im Wesentlichen das in Fig. 5 gezeigte Muster eines modulierten relativen Unterdruckes gegenüber dem normalen Luftdruck  $P_0$  ergibt. Dabei können dennoch, wie der Druckverlauf von Fig. 5 erkennen lässt, im Maximum relative Überdrücke gegenüber dem Normaldruck  $P_0$  auftreten, welche jedoch wesentlich geringer als die Minima des relativen Unterdruckes sind. Gewöhnlich beträgt der Betrag des relativen Überdruckes, bezogen auf den Normaldruck  $P_0$ , nicht mehr als 10% des Betrages des relativen Unterdruckes, bezogen auf den Normaldruck  $P_0$ . Alternativ ist es aber auch durchaus denkbar, dass das Druckfeld nur aus einem Muster von relativen Unterdrücken besteht, welche auf den Normaldruck  $P_0$  (sozusagen von unten) aufmoduliert sind. Insbesondere wenn die Mechanik 20 einen Exzenter aufweist, ergibt sich der in Fig. 5 gezeigte sinusförmigerperiodische Druckverlauf.

**[0036]** Da, wie weiter oben bereits beschrieben, der Querschnitt des Hohlraumes 12 der Kammer 14 im Wesentlichen über die gesamte Länge  $L$  nahezu gleichbleibend ist, führt dies im Betrieb dazu, dass die Luftströmungsgeschwindigkeit über die gesamte Länge  $L$  des Hohlraumes 12 im Wesentlichen gleichbleibend ist. Auf diese Weise lässt sich ein besonders wirkungsvoller Luftstrom für eine effektive Stimulierung des zu stimulierenden Körperteils bei verhältnismäßig geringem Energieverbrauch des Antriebsmotors 22 erzeugen.

**[0037]** Die Steuerungsschaltungsplatine 26 weist bevorzugt einen in den Figuren nicht dargestellten Speicher auf, in dem verschiedene Modulationsmuster hinterlegt sind. Durch entsprechende Bedienung des Tasters 34 kann ein gewünschtes Modulationsmuster ausgewählt werden, um dann entsprechend den Antriebsmotor 22 anzusteuern.

## Patentansprüche

1. Druckwellenmassagegerät für Körperteile, insbesondere erogene Zonen wie beispielsweise die Klitoris, mit einer Druckfelderzeugungseinrichtung (10), die mindestens einen Hohlraum (12) mit einem ersten Ende (12a) und einem dem ersten Ende (12a) gegenüberliegenden und vom ersten Ende (12a) entfernt gelegenen zweiten Ende (12b) aufweist, wobei das erste Ende (12a) mit mindestens einer Öffnung (8) zum Aufsetzen auf ein Körperteil versehen ist, und einer Antriebseinrichtung (20, 22), die ausgebildet ist, eine Änderung des Volumens des mindestens einen Hohlraumes (12) zwischen einem Minimalvolumen und einem Maximalvolumen derart zu bewirken, dass in der mindestens einen Öffnung (8) ein stimulierendes Druckfeld erzeugt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (12) von einer einzigen Kammer (14) gebildet ist und das Verhältnis von Volumenänderung zum Minimalvolumen nicht kleiner als 1/10 ist, bevorzugt nicht kleiner als 1/8 ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis von Volumenänderung zum Minimalvolumen nicht größer als 1, bevorzugt nicht größer als 1/2 ist.
3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der quer zu seiner Länge ( $L$ ) zwischen seinen beiden Enden (12a, 12b) definierte Querschnitt des Hohlraumes (12) der Kammer (14) im Wesentlichen über die gesamte Länge ( $L$ ) zwischen seinen beiden Enden (12a, 12b) unverändert oder zumindest nahezu gleichbleibend ist, sodass die Luftströmungsgeschwindigkeit über die gesamte Länge ( $L$ ) des Hohlraumes (12) der Kammer (14) im Wesentlichen unverändert oder zumindest nahezu gleichbleibend ist.
4. Gerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (12) der Kammer (14) im Wesentlichen die Form eines Rotationskörpers mit einem kreisförmigen oder elliptischen Querschnitt aufweist.
5. Gerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Hohlraum (12) begrenzende und seine beiden Enden (12a, 12b) miteinander verbindende Seitenwandung (12c) der Kammer (14) frei von Unstetigkeitsstellen ist.
6. Gerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Hohlraum (12) der Kammer (14) die Form eines durchgehenden Rohres aufweist.

7. Gerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Öffnungsquerschnitt der Öffnung (8) im Wesentlichen dem Querschnitt des Hohlraumes (12) der Kammer (14) entspricht. 5
8. Gerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der quer zu seiner Längserstreckung definierten Breite des Hohlraumes (12) der Kammer (14) zur in Richtung seiner Längserstreckung definierten Länge (L) des Hohlraumes (12) der Kammer (14) zwischen 0,1 und 1,0, vorzugsweise zwischen 0,2 und 0,6, insbesondere zwischen 0,38 und 0,4, liegt. 10 15
9. Gerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (12) der Kammer (14) an seinem zweiten Ende (12b) mit einer flexiblen, bevorzugt aus Silikon hergestellten, Membran (18) verschlossen ist, die sich im Wesentlichen über den gesamten Querschnitt des Hohlraumes (12) erstreckt und von der Antriebseinrichtung (20, 22) abwechselnd in Richtung auf die Öffnung (8) und in hierzu entgegengesetzter Richtung bewegt wird. 20 25
10. Gerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Öffnung (8) enthaltende Abschnitt der Kammer (14) als auswechselbare Tülle (6) vorgesehen ist, deren innere Seitenwandung einen zur Öffnung (8) führenden Abschnitt (12c1) der Seitenwandung (12c) des Hohlraumes (12) bildet. 30
11. Gerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tülle (6) aus flexiblem Material, vorzugsweise aus Silikon, hergestellt ist. 35
12. Gerät nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der von der inneren Seitenwandung der Tülle (6) gebildete, zur Öffnung (8) führende Abschnitt (12c1) der Seitenwandung (12c) des Hohlraumes (12) mit dem übrigen Abschnitt (12c2) der Seitenwandung (12c) des Hohlraumes (12) im Wesentlichen fluchtet. 40 45
13. Gerät nach Anspruch 9 sowie nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Seitenwandung der Tülle (6) im Wesentlichen vollständig die das erste Ende (12a) mit dem zweiten Ende (12b) des Hohlraumes (12) und somit die Öffnung (8) mit der Membran (18) verbindende Seitenwandung (12c) des Hohlraumes (12) bildet und die Tülle (6) mit der Membran (18) gemeinsam zu einem 50 55

einstückigen Bauteil zusammengefasst ist.

14. Gerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckfeld aus einem Muster von relativen Unter- und Überdrücken besteht, welche auf einen Referenzdruck, vorzugsweise auf den Normaldruck, aufmoduliert sind. 5
15. Gerät nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betrag des relativen Überdruckes, bezogen auf den Normaldruck ( $P_0$ ), kleiner als der Betrag des relativen Unterdruckes, bezogen auf den Normaldruck ( $P_0$ ), ist. 10 15
16. Gerät nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betrag des relativen Überdruckes, bezogen auf den Normaldruck ( $P_0$ ), nicht mehr als 10% des Betrages des relativen Unterdruckes, bezogen auf den Normaldruck ( $P_0$ ), beträgt. 20
17. Gerät nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckfeld aus einem Muster von relativen Unterdrücken besteht, welche auf einen Referenzdruck, vorzugsweise auf den Normaldruck ( $P_0$ ), aufmoduliert sind. 25
18. Gerät nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckfeld einen im Wesentlichen sinusförmig-periodischen Druckverlauf aufweist. 30
19. Gerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Steuerungseinrichtung (26, 32, 34), die die Antriebseinrichtung (20, 22) ansteuert und mindestens ein Bedienelement (32, 34) aufweist, durch das die jeweilige Modulation des Druckfeldes veränderbar ist. 35
20. Gerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät ein, vorzugsweise mit einer Batterie (30) betriebenes, Handgerät ist. 40 45 50 55

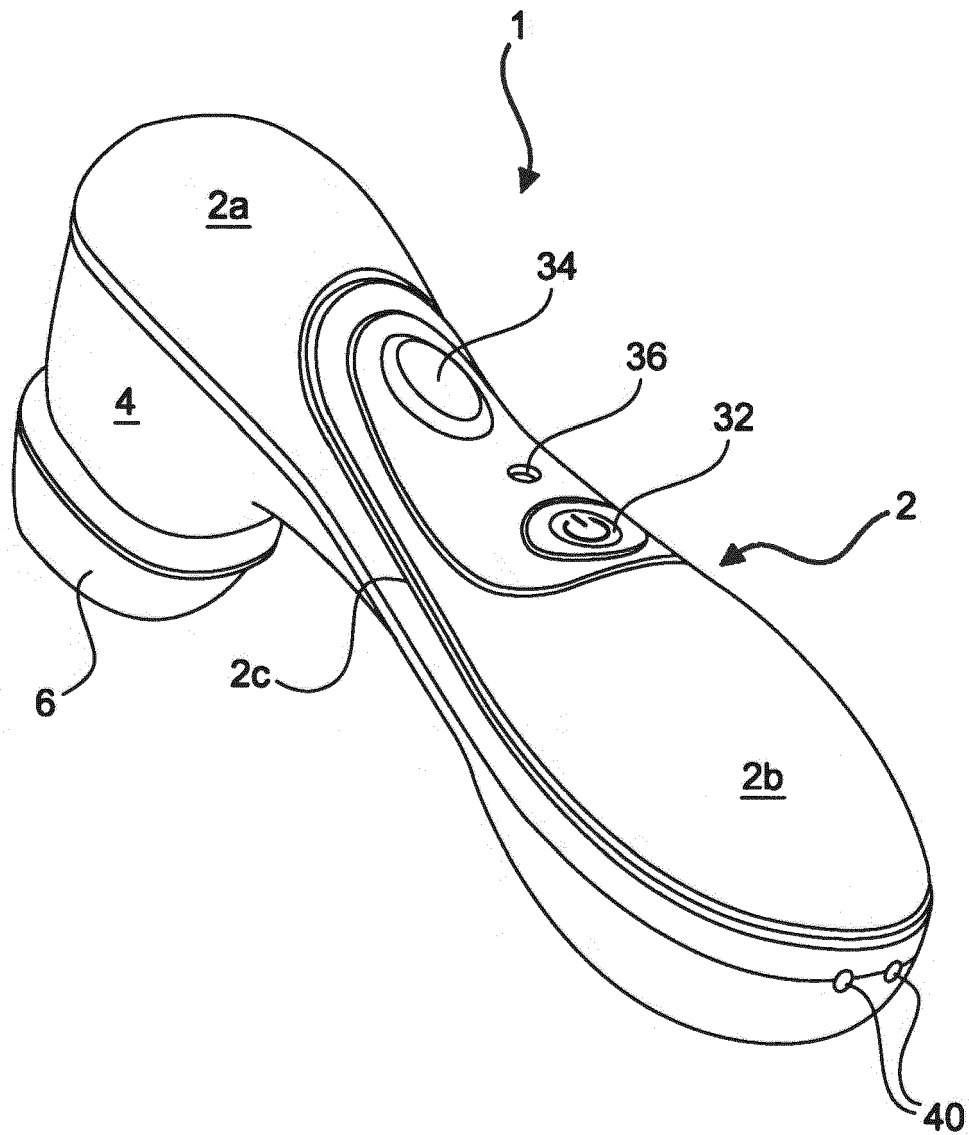


Fig. 1



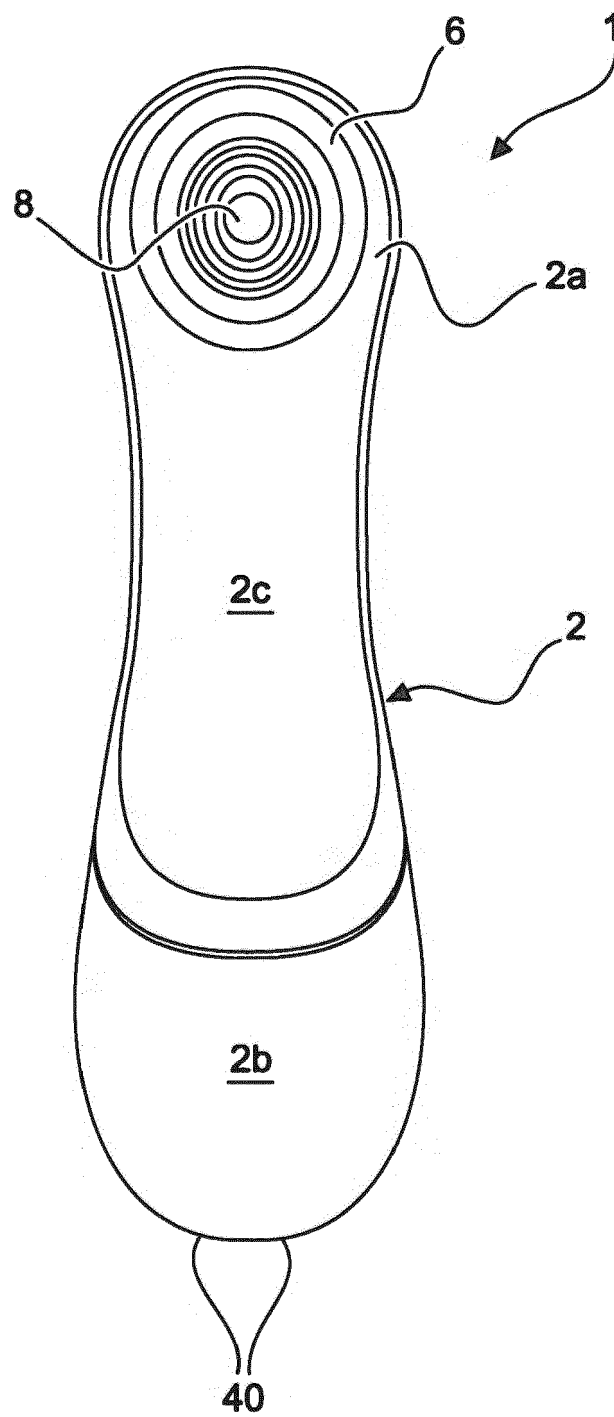


Fig. 2

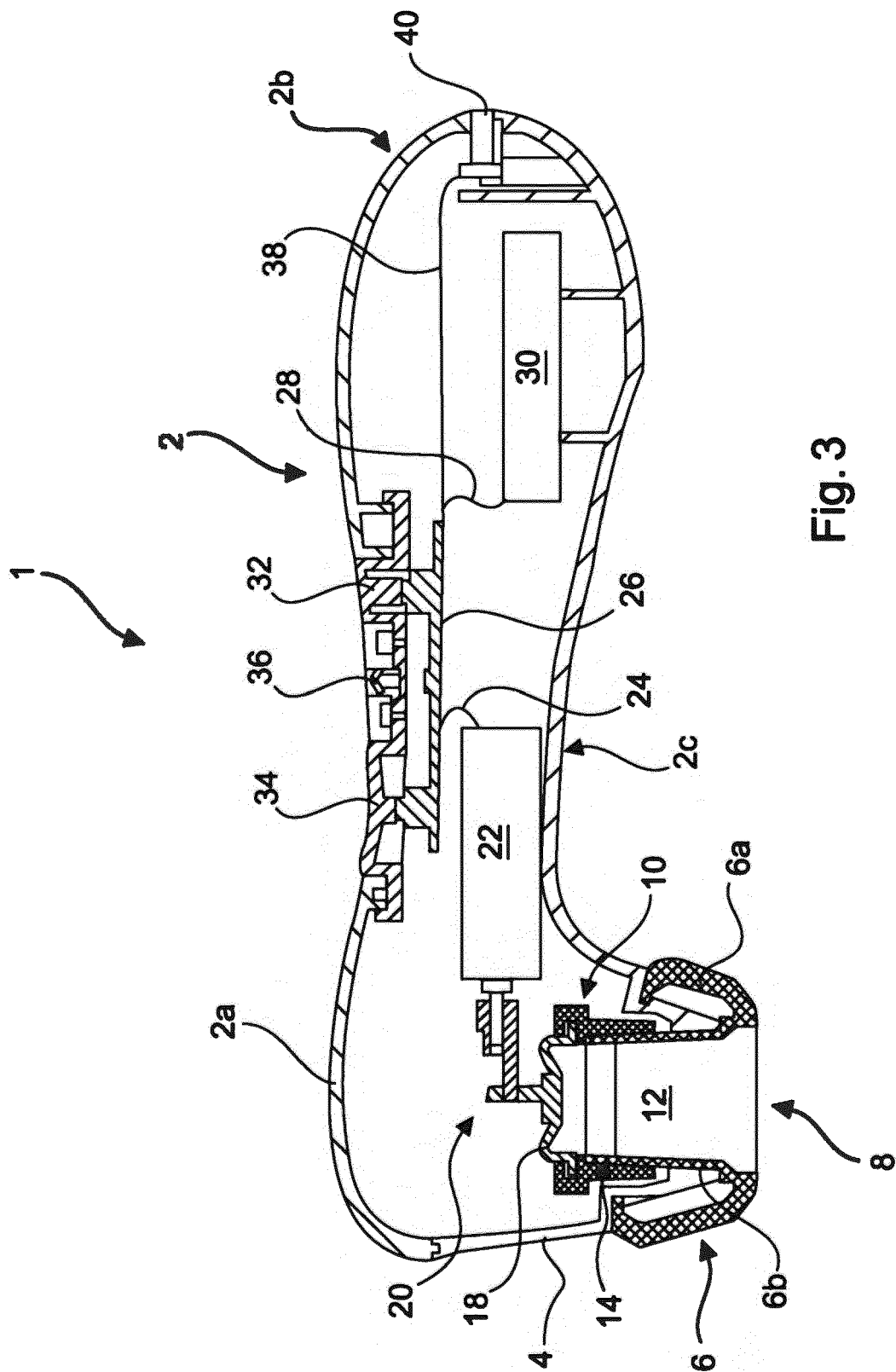
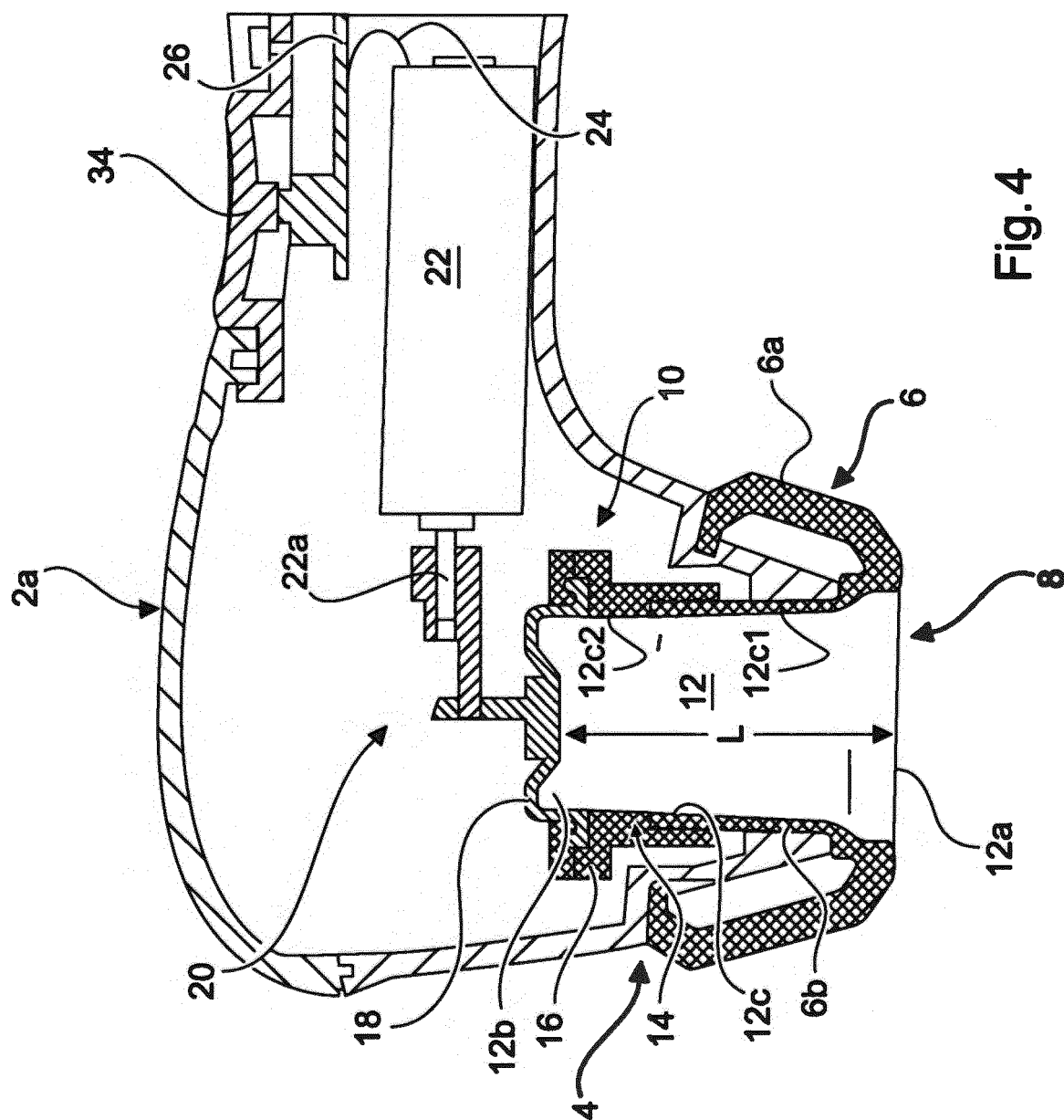


Fig. 3



**Fig. 4**

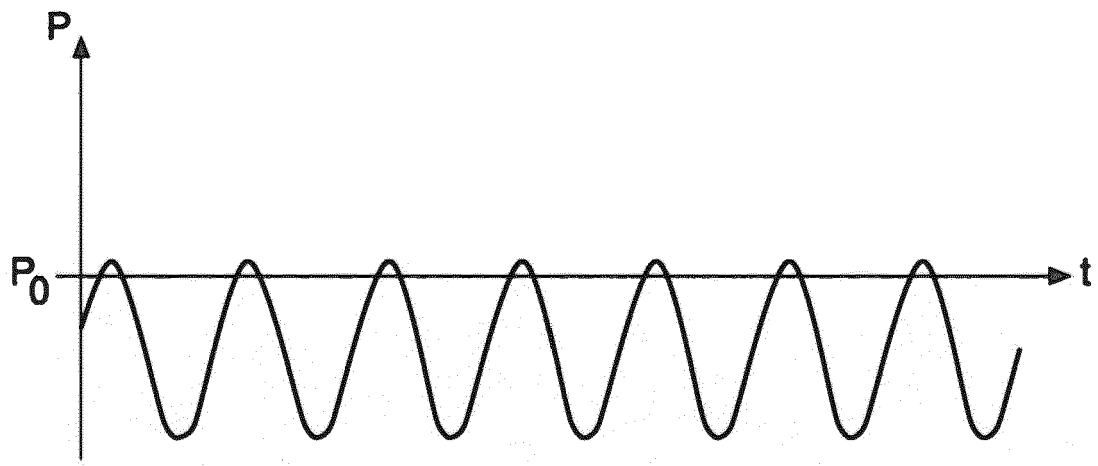


Fig. 5



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 17 3156

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                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 5 377 701 A (FANG CUNYUN [CN])<br>3. Januar 1995 (1995-01-03)<br>* Anspruch 1; Abbildungen 1-4 *                  | 1-20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>A61H19/00<br>A61H9/00      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 3 818 904 A (KAWADA S)<br>25. Juni 1974 (1974-06-25)<br>* Spalte 2, Zeilen 19-32; Abbildung 3 *                   | 1-20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CH 329 193 A (FUCHS MAURICE DR MED [CH])<br>15. April 1958 (1958-04-15)<br>* Seite 1, Zeilen 1-52; Abbildungen 3,4 * | 1-20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 1 882 040 A (ROEHM WILLIAM A)<br>11. Oktober 1932 (1932-10-11)<br>* Seite 1, Zeilen 50-100; Abbildungen 1,2 *     | 1-20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 2015/039787 A1 (NOVOLUTO GMBH [DE])<br>26. März 2015 (2015-03-26)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen *             | 1-20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A61H                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                      | Abschlußdatum der Recherche<br><b>14. August 2019</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prüfer<br><b>Fischer, Elmar</b>    |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                      | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 17 3156

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.

14-08-2019

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5377701 A                                       | 03-01-1995                    | CN 1078135 A                      | 10-11-1993                    |
|                                                    |                               | JP H06209975 A                    | 02-08-1994                    |
|                                                    |                               | US 5377701 A                      | 03-01-1995                    |
| US 3818904 A                                       | 25-06-1974                    | FR 2072609 A5                     | 24-09-1971                    |
|                                                    |                               | US 3818904 A                      | 25-06-1974                    |
| CH 329193 A                                        | 15-04-1958                    | KEINE                             |                               |
| US 1882040 A                                       | 11-10-1932                    | KEINE                             |                               |
| WO 2015039787 A1                                   | 26-03-2015                    | AU 2014323661 A1                  | 24-03-2016                    |
|                                                    |                               | AU 2018200852 A1                  | 22-02-2018                    |
|                                                    |                               | AU 2019201070 A1                  | 07-03-2019                    |
|                                                    |                               | CA 2923526 A1                     | 26-03-2015                    |
|                                                    |                               | CN 105579017 A                    | 11-05-2016                    |
|                                                    |                               | CN 107519004 A                    | 29-12-2017                    |
|                                                    |                               | DE 102013110501 A1                | 26-03-2015                    |
|                                                    |                               | DK 2976057 T3                     | 01-04-2019                    |
|                                                    |                               | DK 3308762 T3                     | 08-04-2019                    |
|                                                    |                               | EP 2976057 A1                     | 27-01-2016                    |
|                                                    |                               | EP 3308762 A1                     | 18-04-2018                    |
|                                                    |                               | EP 3311787 A1                     | 25-04-2018                    |
|                                                    |                               | EP 3461468 A1                     | 03-04-2019                    |
|                                                    |                               | ES 2715494 T3                     | 04-06-2019                    |
|                                                    |                               | ES 2717437 T3                     | 21-06-2019                    |
|                                                    |                               | HK 1214126 A1                     | 22-07-2016                    |
|                                                    |                               | HR P20190440 T1                   | 03-05-2019                    |
|                                                    |                               | HR P20190477 T1                   | 28-06-2019                    |
|                                                    |                               | HU E042186 T2                     | 28-06-2019                    |
|                                                    |                               | HU E042188 T2                     | 28-06-2019                    |
|                                                    |                               | LT 2976057 T                      | 25-04-2019                    |
|                                                    |                               | LT 3308762 T                      | 25-04-2019                    |
|                                                    |                               | PL 2976057 T3                     | 31-05-2019                    |
|                                                    |                               | PL 3308762 T3                     | 31-05-2019                    |
|                                                    |                               | SI 2976057 T1                     | 31-05-2019                    |
|                                                    |                               | SI 3308762 T1                     | 31-05-2019                    |
|                                                    |                               | US 2016213557 A1                  | 28-07-2016                    |
|                                                    |                               | US 2017065483 A1                  | 09-03-2017                    |
|                                                    |                               | US 2018243161 A1                  | 30-08-2018                    |
|                                                    |                               | US 2018243162 A1                  | 30-08-2018                    |
|                                                    |                               | WO 2015039787 A1                  | 26-03-2015                    |

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102013110501 A1 [0002]