

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. Juli 2018 (19.07.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/130309 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/053 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/050788

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Januar 2017 (16.01.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder: NEUBOURG SKIN CARE GMBH & CO.
KG [DE/DE]; Mergenthalerstraße 40, 48268 Greven (DE).

(72) Erfinder: CREMERIUS, Alois; Johanneskamp 16, 46282 Dorsten (DE).

(74) Anwalt: FRESE PATENT - PATENTANWÄLTE; Hüttenallee 237b, 47800 Krefeld (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,

SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
— mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1

(54) Title: DEVICE FOR THE DIAGNOSIS OF A DIABETIC FOOT

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR DIAGNOSE DES DIABETISCHEN FUSSES

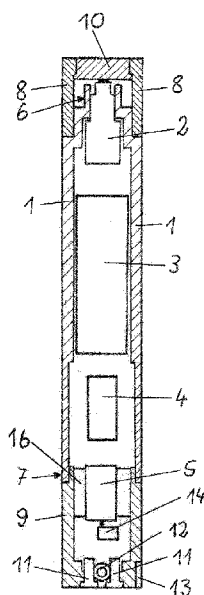


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device for the diagnosis of a diabetic foot, comprising at least one first unit for generating vibrations. The device is to be compact and easy to handle. According to the invention, the first unit has an electric motor (5), wherein a weight (14) is secured eccentrically on the shaft thereof such that vibrations of a predetermined strength are generated.

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zur Diagnose des diabetischen Fußes, die zumindest eine erste Einrichtung zum Erzeugen von Schwingungen umfasst. Die Vorrichtung soll kompakt und leicht zu handhaben sein. Hierfür wird vorgeschlagen, dass die erste Einrichtung einen Elektromotor (5) aufweist, an dessen Welle ein Gewicht (14) exzentrisch so befestigt ist, dass die Schwingungen in vorbestimmter Stärke erzeugt werden.



WO 2018/130309 A1

Vorrichtung zur Diagnose des diabetischen Fußes

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Diagnose des diabetischen Fußes, die zumindest eine erste Einrichtung zum Erzeugen von Schwingungen umfasst.

Bei Diabetikern ist die Gefahr der Ausbildung des diabetischen Fußes groß, also einer schlechten Durchblutung der Extremitäten mit seinen negativen Folgen. Daher ist es wichtig, bei Risikopatienten den diabetischen Fuß frühzeitig zu erkennen und dann zu behandeln.

Vorrichtungen zur Diagnose des diabetischen Fußes sind grundsätzlich bekannt und umfassen z.B. Mittel zum Testen von warm/kalt- Empfindlichkeit (auch als warm/kalt- Empfindung oder als kalt/warm- Unterscheidungsfähigkeit bezeichnet), elektrischem Hautwiderstand als Maß einer Hautfeuchte oder von Vibrationsschwellen.

Die bekannten Vorrichtungen beinhalten jeweils nur eine einzige dieser Funktionen.

In der DE 92 06 428 U1 ist ein Instrument zur Bestimmung des elektrischen Widerstands z.B. der Haut bekannt, bei dem ein LCD (Liquid Crystal Display) zur Anzeige des Messwertes eingesetzt ist, an dessen Eingang ein bestimmter Widerstand parallel geschaltet ist. Die Vorrichtung ist relativ aufwändig und sperrig und für die Verwendung durch einen Patienten zu kompliziert.

Die EP 2 898 834 A1 offenbart eine Vorrichtung zur Ermittlung des diabetischen Fußes (der Neuropathie) anhand eines Schwellenwertes, der gemessene Werte mit Referenzwerten vergleicht. Die Vorrichtung ist sehr sperrig und kompliziert und kann nur von Fachpersonal bedient werden.

Zur Ermittlung des Schwellenwertes sind weiterhin Stimmgabeln bekannt.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Diagnose des diabetischen Fußes zu schaffen, die kompakt und einfach zu handhaben ist.

Die Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die erste Einrichtung weist einen Elektromotor auf, an dessen Welle ein Gewicht exzentrisch so befestigt ist, dass die Schwingungen in vorbestimmter Stärke beim Betrieb des Elektromotors erzeugt werden. Die Stärke der Schwingungen ist hier gleichbedeutend mit der Amplitude und ist ein Maß für die Spürbarkeit der Schwingung auf der Haut. Der Elektromotor mit dem exzentrischen Gewicht bewirkt, dass einfach eine Vibrationsschwelle erkannt werden kann, die ein Mensch (Patient) spürt oder nicht spürt. Die Vorrichtung ist sehr einfach zu handhaben, indem der Elektromotor eingeschaltet und dann die Vorrichtung an verschiedenen Stellen eines Fußes des Menschen aufgesetzt wird. Dieser stellt fest und teilt gegebenenfalls einer untersuchenden

Person mit, ob er die Vibration spürt oder nicht. Die Vorrichtung kann sehr kompakt z.B. in Form eines Stiftes gefertigt werden, was die Handhabung weiter erleichtert. Der Stift hat z.B. eine Länge von 10 cm und einen Durchmesser von 15 mm; das Gewicht beträgt weniger als 50 g. Der Patient ist in die Lage versetzt, die Untersuchung eigenständig durchzuführen.

- 5 Weiterhin ist die Vorrichtung preisgünstig herstellbar, so dass auch aus diesem Grund die Selbstkontrolle durch Patienten sinnvoll ist.

Die Unteransprüche betreffen die vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung.

- In einer Ausgestaltung weisen die Schwingungen eine Frequenz von 64 Hz auf. Dies entspricht der Standard- Frequenz für diese Untersuchung. Sie wird durch eine Umdrehungs-
10 zahl des Elektromotors von 3840 U/min gewährleistet.

- In einer weiteren Ausgestaltung ist ein erstes längsseitiges Ende der Vorrichtung aus Kunststoff und ein zweites Ende aus Metall gefertigt. Bei objektiv gleicher Temperatur fühlt sich Metall subjektiv kälter an als Kunststoff. Durch Aufsetzen der unterschiedlichen Enden auf die zu untersuchenden Hautstellen des Menschen kann daher auch ein Temperaturemp-
15 finden – warm oder kalt – des Menschen und damit besonders eine Temperatur- Unterscheidungs-fähigkeit untersucht werden.

In einer weiteren Ausgestaltung weist die Vorrichtung eine zweite Einrichtung zum Erfassen des Hautwiderstands auf. Hierdurch lässt sich mit der Vorrichtung eine dritte, hier objektive, orientierende Untersuchung auf diabetischen Fuß durchführen.

- 20 In einer weiteren Ausgestaltung sind vorbestimmten Wertebereichen des Hautwiderstands Leuchtmittel zugeordnet, die für jeden der Wertebereiche eine vorbestimmte Farbe abstrahlen. Die Wertebereiche sind z.B. normaler Haut, einem Zwischenbereich und zu trockener Haut zugeordnet; die entsprechenden Farben sind grün, gelb und rot. Hierdurch sind die Messergebnisse auch für einen medizinischen Laien einfach zu interpretieren.

- 25 In einer weiteren Ausgestaltung enthält die Vorrichtung eine Leiterplatte mit elektrischen und/oder elektronischen Bauteilen zum Steuern und/oder Auswerten. Hierdurch werden alle erforderlichen elektrischen und elektronischen Funktionen in kompakter Form bereitgestellt.

- In einer weiteren Ausgestaltung weist die Vorrichtung einen Taster für ein Schalten der elektrischen Funktionen auf. Mittels des Tasters kann die Vorrichtung eingeschaltet und auf
30 den Vibrationstest oder die Hautwiderstandsmessung geschaltet oder ausgeschaltet werden. Es ist nur eine einziger Taster erforderlich anstatt mehrerer Schalter.

In einer weiteren Ausgestaltung sind Kontakte für die Erfassung des Hautwiderstands auch für ein Laden eines Akkumulators ausgebildet. Dies erleichtert das Laden des Akkumulators mittels einer Ladestation, ohne dass die Handlichkeit der Vorrichtung Einbußen erleidet. Weiterhin wird die Herstellung der Vorrichtung vereinfacht.

- 5 In einer weiteren Ausgestaltung sind die Kontakte in dem ersten Ende und ein Schaltknopf in dem zweiten Ende integriert. Die Kontakte müssen nicht gesondert isoliert werden. Ein unbeabsichtigtes Schalten wird vermieden.

In einer weiteren Ausgestaltung ist die Vorrichtung zur Durchführung eines Selbsttests konfiguriert. Hierdurch ist ein sicherer Betrieb der Vorrichtung gewährleistet; Fehlmessungen
10 werden verhindert.

Die Erfindung wird anhand der schematischen Zeichnung weiter erläutert. Es zeigen

Figur 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung,
Figur 2 eine Draufsicht auf ein erstes Ende der Vorrichtung als Detail und
Figur 3 eine Draufsicht auf ein zweites Ende der Vorrichtung als Detail.

- 15 Das Ausführungsbeispiel betrifft eine Vorrichtung, mit der drei Tests zur Diagnose des diabetischen Fußes durchgeführt werden können: Wärmeempfindlichkeit, Vibrationsschwelle und Hautwiderstand.

Wie aus den Figuren 1 bis 3 ersichtlich, umfasst die Vorrichtung ein Gehäuse 1 mit kreisförmigem Querschnitt. In oder an dem Gehäuse 1 sind ein Taster 2, eine Leiterplatte 3 mit
20 elektrischen und elektronischen Bauteilen, ein Akkumulator 4 sowie ein Elektromotor 5 befestigt.

Das Gehäuse 1 ist an seinen beiden Stirnseiten, also einem ersten längsseitigen Ende 6 der Vorrichtung, das in der Figur 1 oben dargestellt ist, und einem zweiten längsseitigen, dem
ersten Ende 6 gegenüber liegenden Ende 7 durch jeweils eine Kappe 8, 9 weitgehend
25 hermetisch verschlossen.

Eine dem ersten Ende 6 zugeordnete erste der Kappen 8 ist aus Metall wie z.B. V2A gefertigt und mittels Schraubgewinde oder Passsitz an dem ersten Ende 6 befestigt. In die erste Kappe 8 ist ein Schaltknopf 10 zum Betätigen des Tasters 2 so integriert, dass bei einer Ruheposition des nicht betätigten Schaltknopfs 10 eine bündige erste Stirnseite der
30 Vorrichtung gebildet ist. Der Schaltknopf 10 ist lose in der ersten Kappe 8 geführt und mittels einer Federkraft des Tasters 2 an einem stufenförmig ausgebildeten Anschlag gehalten. Der Schaltknopf 10 ist aus demselben Metall gefertigt wie die erste Kappe 8.

In der ersten Kappe 8 ist mindestens ein Leuchtmittel 15 so angeordnet, dass sein Lichtaustritt an der ersten Stirnseite erfolgt. Es sind entweder drei Leuchtmittel 15 angeordnet, wobei jedes eine andere Farbe aussendet, oder bevorzugt ist ein einziges Leuchtmittel 15 als dreifarbiges LED (Light Emitting Diode, Leuchtdiode), eine sogenannte RGB-LED ausgebildet. Die ausgesendete Farbe ist grün oder gelb oder rot. Das Leuchtmittel ist elektrisch mit der Leiterplatte 3 verbunden.

In einer alternativen Ausgestaltung ist das mindestens eine Leuchtmittel 15 auf der Leiterplatte 3 angeordnet. Das Licht wird mittels eines Lichtleiters zu der ersten Stirnseite geleitet.

Eine dem zweiten Ende 7 zugeordnete zweite der Kappen 9 ist aus Kunststoff gefertigt und mittels Presssitz an dem Gehäuse 1 befestigt. In einen Boden der zweiten Kappe 9, der eine zweite Stirnseite der Vorrichtung bildet, sind zwei Messkontaktstifte 11 befestigt. Diese sind im Querschnitt kreisförmig und an einem Ende stufenartig vergrößert. Ein erster Durchmesser der Messkontaktstifte 11 beträgt 2 mm und ein zweiter Durchmesser 3,5 mm. Das vergrößerte Ende jedes der Messkontaktstifte 11 endet bündig mit der zweiten Stirnfläche der Vorrichtung. Die Messkontaktstifte 11 sind also parallel zu einer Längsachse der Vorrichtung ausgerichtet; sie weisen einen gegenseitigen Achsabstand von 7 mm auf und sind mit der Leiterplatte 3 elektrisch verbunden.

Weiterhin sind in der zweiten Kappe 9 zwei Ladekontaktstifte 12 befestigt, die wie die Messkontaktstifte 11 ausgebildet und mit der Leiterplatte 3 elektrisch verbunden sind. Die Ladekontaktstifte 12 sind radial zu der Längsachse der Vorrichtung und sich gegenüberliegend, also mit einem Winkelabstand von 180°, angeordnet.

Ausgehend von dem Boden ist seitlich in die zweite Kappe 9 eine Nut 13 parallel zu der Längsachse der Vorrichtung eingelassen. Die Nut 13 ist 3 mm bis 10 mm lang und weist einen Winkelabstand zu jedem der Ladekontaktstifte 12 von 90° auf. Die Nut 13 korrespondiert mit einer entsprechenden Rippe einer zugeordneten Ladestation zum Aufladen des Akkumulators 4, um eine korrekte Polung für den Ladevorgang zu gewährleisten.

In einer alternativen Ausgestaltung sind die Messkontaktstifte 11 gleichzeitig als die Ladekontaktstifte 12 ausgebildet, so dass insgesamt nur ein einziges Paar Kontaktstifte 11, 12 angeordnet ist.

Der Elektromotor 5 ist so mittels einer Halterung 16 in der zweiten Kappe 9 befestigt, dass ein nach außen weisendes Ende seiner Welle zu dem Boden der zweiten Kappe 9 weist. An diesem Ende der Welle ist ein Gewicht 14 exzentrisch befestigt. Die Halterung 16 weist an ihrer Außenseite mindestens eine durchgehende achsparallele Längsnut zur Durchführung

von elektrischen Leitern von den Kontaktstiften 11, 12 zu der Leiterplatte 3 auf. Der Elektromotor 5 ist elektrisch mit der Leiterplatte 3 verbunden.

Im Bereich des ersten Endes 6 ist in dem Gehäuse 1 der Taster 2 so befestigt, dass er mittels des Schaltknopfes 10 betätigt werden kann und diesen in der vorgesehenen Position
5 hält. Der Taster 2 ist elektrisch mit der Leiterplatte 3 verbunden, die nach der Figur 1 unterhalb des Tasters 2 in dem Gehäuse 1 befestigt ist.

Zwischen der Leiterplatte 3 und dem Elektromotor 5 ist in dem Gehäuse 1 der Akkumulator 4 befestigt und mit der Platine 2 elektrisch verbunden.

An der Außenseite der Vorrichtung ist bevorzugt ein Clip zur lösbaren Befestigung der
10 Vorrichtung an z.B. einer Hemd- oder Kitteltasche befestigt.

Die erste Einrichtung zum Erzeugen von Schwingungen umfasst zumindest das Gehäuse 1, die Kappen 8, 9, den Schaltknopf 10, den Taster 2, die Leiterplatte 3, den Akkumulator 4 und den Elektromotor 5 mit dem Gewicht 14.

Die zweite Einrichtung zum Erfassen des Hautwiderstands umfasst zusätzlich zu der ersten
15 Einrichtung die Messkontaktstifte 11 sowie das zumindest eine Leuchtmittel 15.

Es ist aber auch möglich, die zweite Einrichtung als gesonderten Gegenstand auszubilden. Sie umfasst dann das Gehäuse 1, die Kappen 8, 9, den Schaltknopf 10, den Taster 2, die Leiterplatte 3, den Akkumulator 4, die Messkontaktstifte 11 sowie das zumindest eine Leuchtmittel 15.

20 Zur Diagnose des diabetischen Fußes wird die Vorrichtung wie folgt benutzt, wobei die Reihenfolge beliebig ist:

Zur Untersuchung des Temperaturempfindens werden die beiden Stirnflächen der Vorrichtung in unregelmäßiger Folge an verschiedenen Stellen des Fußes einer zu untersuchenden Person aufgesetzt. Die Person wird jedes Mal nach dem Empfinden gefragt und das
25 Ergebnis notiert und bewertet.

Zur Untersuchung der Vibrationsschwelle wird die Vorrichtung und somit der Elektromotor 5 durch einmaliges Betätigen des Schaltknopfes 10 eingeschaltet. Rotes Licht zeigt den Betrieb an. Die zweite Stirnfläche wird auf verschiedenen Stellen des Fußes aufgesetzt. Die Person wird nach dem Empfinden gefragt und das Ergebnis notiert und bewertet.

30 Zur Untersuchung des Hautwiderstands wird die Vorrichtung durch Doppelklick des Schaltknopfes 10 entsprechend umgeschaltet. Rot blinkendes Licht zeigt den Betrieb an. Die zweite Stirnfläche wird auf verschiedenen Stellen des Fußes aufgesetzt. Entsprechend

farbiges Licht zeigt den Zustand der Haut an: rot für zu trockene Haut, gelb für einen Übergangsbereich und grün für normale Haut.

Ein Umschalten zwischen den beiden Betriebsarten ist jeweils durch Doppelklick möglich.

Die Vorrichtung wird entweder nach einer vorbestimmten Zeit automatisch oder durch
5 längeres Drücken des Schaltknopfes 10 ausgeschaltet.

Wenn die Vorrichtung längere Zeit nicht benötigt wird, wird sie in die Ladestation eingesetzt, wodurch der Akkumulator 4 geladen wird.

Die Vorrichtung führt selbsttätig in regelmäßigen Intervallen einen Selbsttest durch.

Die Vorrichtung kann auch von der zu untersuchenden Person zur regelmäßigen Selbst-
10 kontrolle genutzt werden.

Bezugszeichenliste

15	1	Gehäuse
	2	Taster
	3	Leiterplatte
	4	Akkumulator
	5	Elektromotor
20	6	erstes Ende
	7	zweites Ende
	8	erste Kappe
	9	zweite Kappe
	10	Schaltknopf
25	11	Messkontaktstift
	12	Ladekontaktstift
	13	Nut
	14	Gewicht
	15	Leuchtmittel
30	16	Halterung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Diagnose des diabetischen Fußes, umfassend zumindest eine erste Einrichtung zum Erzeugen von Schwingungen, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Einrichtung einen Elektromotor (5) aufweist, an dessen Welle ein Gewicht (14) exzentrisch so befestigt ist, dass die Schwingungen in vorbestimmter Stärke erzeugt werden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwingungen eine Frequenz von 64 Hz aufweisen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein erstes längsseitiges Ende (6) aus Kunststoff und ein zweites Ende (7) aus Metall gefertigt ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine zweite Einrichtung zum Erfassen des Hautwiderstands aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass vorbestimmten Wertebereichen des Hautwiderstands der Haut Leuchtmittel (15) zugeordnet sind, die für jeden der Wertebereiche eine vorbestimmte Farbe abstrahlen.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Leiterplatte (3) mit elektrischen und/oder elektronischen Bauteilen zum Steuern und/oder Auswerten enthält.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Taster (2) für ein Schalten der elektrischen Funktionen aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass Kontaktstifte (11) für die Erfassung des Hautwiderstands auch für ein Laden eines Akkumulators (4) ausgebildet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontakte (11, 12) in dem ersten Ende (6) und ein Schaltknopf (10) in dem zweiten Ende (7) integriert sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie zur Durchführung eines Selbsttests konfiguriert ist.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

beim Internationalen Büro eingegangen am 22. November 2017 (22.11.2017)

1. Vorrichtung zur Diagnose des diabetischen Fußes, umfassend zumindest eine erste Einrichtung zum Erzeugen von Schwingungen,
wobei die erste Einrichtung einen Elektromotor (5) aufweist, an dessen Welle ein
5 Gewicht (14) exzentrisch so befestigt ist, dass die Schwingungen in vorbestimmter
Stärke erzeugt werden,
dadurch gekennzeichnet, dass sie eine zweite Einrichtung zum Erfassen des
Hautwiderstands aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwingungen eine
10 Frequenz von 64 Hz aufweisen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein erstes längs-
seitiges Ende (6) aus Kunststoff und ein zweites Ende (7) aus Metall gefertigt ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass vorbe-
stimmten Wertebereichen des Hautwiderstands der Haut Leuchtmittel (15) zugeordnet
15 sind, die für jeden der Wertebereiche eine vorbestimmte Farbe abstrahlen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine
Leiterplatte (3) mit elektrischen und/oder elektronischen Bauteilen zum Steuern und/oder
Auswerten enthält.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen
20 Taster (2) für ein Schalten der elektrischen Funktionen aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Kontakt-
stifte (11) für die Erfassung des Hautwiderstands auch für ein Laden eines Akkumulators
(4) ausgebildet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontakte (11, 12) in
25 dem ersten Ende (6) und ein Schaltknopf (10) in dem zweiten Ende (7) integriert sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie zur
Durchführung eines Selbsttests konfiguriert ist.

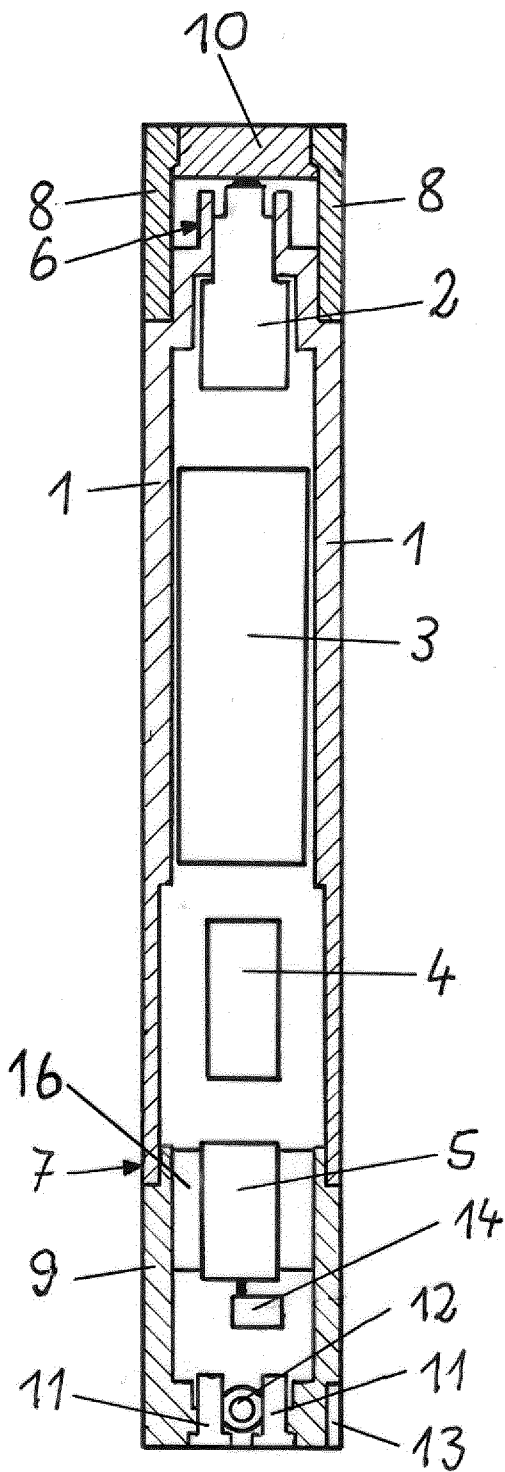


Fig. 1

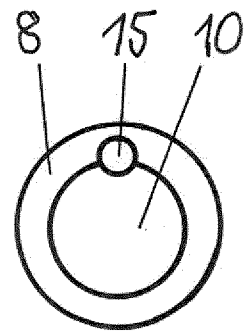


Fig. 2

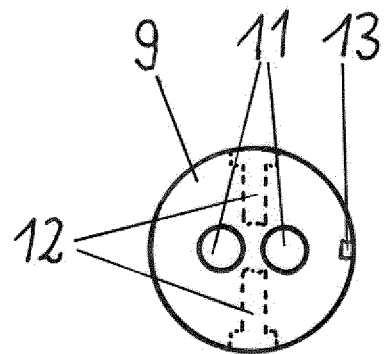


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/050788

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B5/00 A61B5/053
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2010/018383 A1 (UNIV HOSPITALS BRISTOL NHS FOU [GB]; LEVY ANDREW [GB]) 18 February 2010 (2010-02-18) page 5, lines 16-30 page 7, line 21 - page 10, line 2 page 13, line 26 - page 15, line 24 -----	1-3,6,7, 10
X	US 2014/155778 A1 (GOLOSARSKY BORIS [US] ET AL) 5 June 2014 (2014-06-05) paragraphs [0002], [0033] - [0035], [0044] - [0046], [0078] - [0085] -----	1
A	US 2014/200486 A1 (BECHTEL KATE LEEANN [US] ET AL) 17 July 2014 (2014-07-17) paragraphs [0001], [0017], [0037], [0049] ----- -/--	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 26 September 2017	Date of mailing of the international search report 10/10/2017
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Pohjamo, Terhi

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/050788

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014/320807 A1 (THANGARAJU SHYAM [IN] ET AL) 30 October 2014 (2014-10-30) paragraphs [0022] - [0024] -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/050788

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2010018383	A1	18-02-2010	
		CN 102186417 A	14-09-2011
		EP 2323550 A1	25-05-2011
		GB 2462652 A	17-02-2010
		US 2011313313 A1	22-12-2011
		WO 2010018383 A1	18-02-2010

US 2014155778	A1	05-06-2014	NONE

US 2014200486	A1	17-07-2014	NONE

US 2014320807	A1	30-10-2014	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/050788

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61B5/00 A61B5/053 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2010/018383 A1 (UNIV HOSPITALS BRISTOL NHS FOU [GB]; LEVY ANDREW [GB]) 18. Februar 2010 (2010-02-18) Seite 5, Zeilen 16-30 Seite 7, Zeile 21 - Seite 10, Zeile 2 Seite 13, Zeile 26 - Seite 15, Zeile 24 -----	1-3,6,7,10
X	US 2014/155778 A1 (GOLOSARSKY BORIS [US] ET AL) 5. Juni 2014 (2014-06-05) Absätze [0002], [0033] - [0035], [0044] - [0046], [0078] - [0085] -----	1
A	US 2014/200486 A1 (BECHTEL KATE LEEANN [US] ET AL) 17. Juli 2014 (2014-07-17) Absätze [0001], [0017], [0037], [0049] -----	1-10
A	US 2014/320807 A1 (THANGARAJU SHYAM [IN] ET AL) 30. Oktober 2014 (2014-10-30) Absätze [0022] - [0024] -----	1-10
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 26. September 2017		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 10/10/2017
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Pohjamo, Terhi

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/050788

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2010018383 A1	18-02-2010	CN 102186417 A	14-09-2011
		EP 2323550 A1	25-05-2011
		GB 2462652 A	17-02-2010
		US 2011313313 A1	22-12-2011
		WO 2010018383 A1	18-02-2010

US 2014155778 A1	05-06-2014	KEINE	

US 2014200486 A1	17-07-2014	KEINE	

US 2014320807 A1	30-10-2014	KEINE	

专利名称(译)	诊断糖尿病足的装置		
公开(公告)号	EP3568061A1	公开(公告)日	2019-11-20
申请号	EP2017700438	申请日	2017-01-16
[标]申请(专利权)人(译)	诺伊堡皮肤护理两合公司		
申请(专利权)人(译)	NEUBOURG SKIN CARE GMBH & CO.KG		
当前申请(专利权)人(译)	NEUBOURG SKIN CARE GMBH & CO.KG		
[标]发明人	CREMERIUS ALOIS		
发明人	CREMERIUS, ALOIS		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/053		
CPC分类号	A61B5/0051 A61B5/026 A61B5/0531 A61B5/441		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于诊断糖尿病足的装置，包括至少一个用于产生振动的第一单元。该设备结构紧凑，易于操作。根据本发明，第一单元具有电动机（5），其中重物（14）偏心地固定在其轴上，从而产生预定强度的振动。