

(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
26. Juli 2018 (26.07.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/133895 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61B 5/08 (2006.01) G01N 33/497 (2006.01)
A61B 5/097 (2006.01) G01N 33/00 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2018/000010

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Januar 2018 (16.01.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 000 500.1
20. Januar 2017 (20.01.2017) DE

(71) Anmelder: BECHER CONSULT GMBH [DE/DE]; Fröbelweg 33, 16321 Bernau (DE).

(72) Erfinder: BECHER, Gunther; Fröbelweg 33, 16321 Bernau (DE).

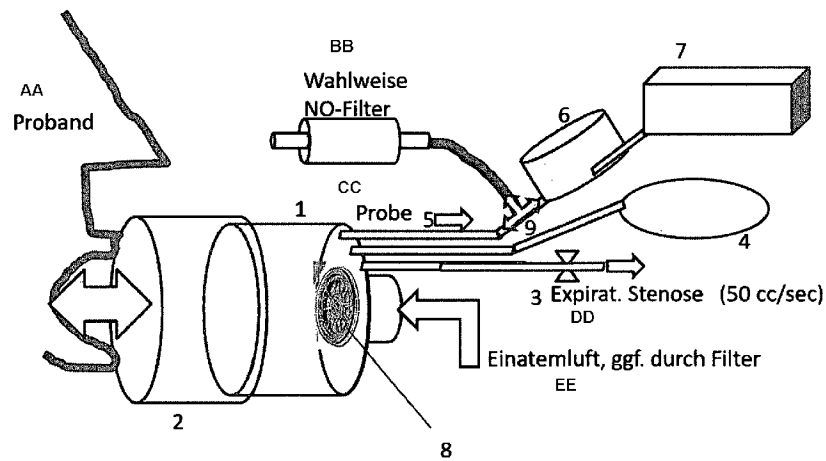
(74) Anwalt: BAUMBACH, F.; Robert-Rössle-Str. 10, 13125 Berlin (DE).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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,

(54) Title: APPARATUS FOR MEASURING MARKERS IN EXHALED OR AMBIENT AIR

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR MESSUNG VON MARKERN AUS DER ATEM- ODER UMGEBUNGSLUFT

Fig. 1



AA Subject
BB Optional NO filter
CC Filter
DD Expiration stenosis (50 cc/sec)
EE Inhalation air, optionally through a filter

(57) Abstract: The invention relates to an apparatus for measuring markers in exhaled air or ambient air. Fields of application are predominantly in medicine, but also in environmental protection. The object of the invention is to facilitate, by means of simple principles and predominant use of single-use materials, standardized sampling for miniaturized sensors, which can measure volatile and/or gaseous markers in the ambient air or exhaled air of humans and animals, or can supply these to a further measurement system. The invention is realized using an apparatus according to claim 1; the dependent claims are preferred variants. The apparatus according to the invention is schematically illustrated in figure 1; a sketch of the principles in this respect is shown by figure 2. It consists of a mouthpiece adapter (1) with a replaceable mouthpiece (2) to be placed thereon. There are 3 apertures with a diameter of 2-3 mm present



WO 2018/133895 A1

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).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

in the mouthpiece adapter (1), said apertures serving to receive 3 feed lines. The feed line 3 serves to set the amount of respiration by means of an adjustable aperture, the feed line (4) is connected to a manometer for measuring pressure and the feed line (5) leads to the sensor (6), where the actual measurement occurs. Optionally, a pump (7) is connected to this feed line; additionally, there is integration of an inhalation valve (8).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Messung von Markern aus der Atemluft oder Umgebungsluft. Anwendungsgebiete sind in erster Hinsicht die Medizin, aber auch der Umweltschutz. Die Erfindung hat das Ziel, mittels einfacher Prinzipien und weitgehender Verwendung von Einmalmaterial eine standardisierte Probennahme für miniaturisierte Sensoren zu ermöglichen, die volatile und/oder gasförmige Marker in der Umgebungsluft oder in der Ausatemluft von Mensch und Tier messen kann bzw. einem weiteren Messsystem zuführen kann. Die Erfindung wird mit einer Vorrichtung gemäß Anspruch 1 realisiert, die Unteransprüche sind Vorzugsvarianten. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in Abb. 1 schematisch dargestellt, eine Prinzipskizze dazu zeigt Abb. 2. Sie besteht aus einem Mundstückadapter (1) mit aufzusetzendem auswechselbarem Mundstück (2). In dem Mundstückadapter (1) sind 3 Öffnungen mit einem Durchmesser von 2 - 3 mm vorhanden, die zur Aufnahme von 3 Zuleitungen dienen. Die Zuleitung 3 dient zur Festlegung der Atem-Menge mittels einer verstellbaren Öffnung, die Zuleitung (4) ist mit einem Manometer zur Druckmessung verbunden und die Zuleitung (5) führt zum Sensor (6), wo die eigentliche Messung stattfindet. An dieser Zuleitung ist ggf. eine Pumpe (7) angeschlossen, zusätzlich ist ein Einatemventil (8) integriert.

VORRICHTUNG ZUR MESSUNG VON MARKERN AUS DER ATEM- ODER UMGEBUNGSLUFT

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Messung von Markern aus der Atemluft (oder Umgebungsluft). Anwendungsgebiete sind in erster Hinsicht die Medizin, aber auch der
5 Umweltschutz.

Es gibt zahlreiche Vorrichtungen, mit denen Luft analysiert werden kann. In der Patentanmeldung US 2016/0256072 A1 der Aerocrine Ab ist ein Pneumatograph beschrieben, mit dem Komponenten in der Ausatemluft erfasst werden können. Die US-
10 Schrift 2012/0232419 A1 der gleichen Firma enthält einen Analysator zur Bestimmung von NO in der Ausatemluft. Weiter gibt es US 2009/0255328 A1 der Firma Bosch, US 2014/0311215 A1 der Firma Soberlinc Inc.; WO 2014/031071 A1 der Firma HÖK Instrument AB. .

15 Das hauptsächliche Problem der Messung von Markern in der Ausatemluft ist das Problem ihrer Quantifizierung, d. h., die gemessene Konzentration muss mit dem Atemvolumen oder der Probennahmezeit oder mit einem Vergleichsparameter in Beziehung gesetzt werden.

20 Die Erfindung hat das Ziel, mittels einfacher Prinzipien und weitgehender Verwendung von Einmalmaterial eine standardisierte Probennahme für miniaturisierte Sensoren zu ermöglichen, die volatile und/oder gasförmige Marker in der Umgebungsluft oder in der Ausatemluft von Mensch und Tier messen kann bzw. einem weiteren Messsystem zuführen kann.

25 Dazu ist es nötig, eine Möglichkeit zu schaffen, die ausgeatmete Luft während eines Atemzuges und die vorhergehende Einatmung weitgehend zu kontrollieren. Jede quantitative Messung eines Bestandteils der Ausatemluft geht nur in Bezug zur zugrundeliegenden Gesamtluftmenge und dem Ausatemstrom
30 (Ausatemgeschwindigkeit). Diese Beziehung ist trivial bei Messung der Atemgase an sich (Sauerstoff (in Raumluft 21 %, in Ausatmung ca. 16 %) Kohlendioxid (in Raumluft ca. 0,3 %, in Ausatemluft aus der Lunge ca. 4 - 5 %)). Die in Betracht kommenden

Marker liegen allerdings in Konzentrationen von einigen ppm oder ppt vor und sind somit mit traditioneller Gasanalyse und klassischen spirometrischen Methoden nicht bestimmbar.

5 Dazu muss weiterhin berücksichtigt werden, dass die ausgeatmete Luft eine unterschiedliche Zusammensetzung hat insofern, ob sie in den Alveolen am Gasaustausch beteiligt war oder nur in den oberen Atemwegen, der Trachea oder den Bronchien verweilte, dort nicht an der Atmung (O₂-Aufnahme, CO₂-Abgabe) beteiligt war, aber trotzdem volatile Marker aus diesen Bereichen aufnehmen kann. Komplexe Systeme nutzen diese Kenntnisse dahingehend aus, dass der expiratorische Sauerstoff- oder CO₂-Gehalt der Ausatemluft gemessen und dazu verwendet wird, die Herkunft der gewünschten Ausatemprobe zu bestimmen. Bei einfachen preiswerten Geräten verbietet sich der Einsatz weiterer Sensorik nur zur Standardisierung der Proben aus Gründen des Preises, der Störanfälligkeit oder des Wartungsaufwands.

15 Die Erfindung wird mit einer Vorrichtung gemäß Anspruch 1 realisiert, die Unteransprüche sind Vorzugsvarianten. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in Abb. 1 schematisch dargestellt, eine Prinzipskizze dazu zeigt Abb. 2. Sie besteht aus einem Mundstückadapter (1) mit aufzusetzendem auswechselbarem Mundstück (2). In dem Mundstückadapter (1) sind 3 Öffnungen mit einem Durchmesser von bis zu 3 mm vorhanden, die zur Aufnahme von 3 Zuleitungen dienen. Die Zuleitung 3 dient zur Festlegung der Atem-Menge mittels einer verstellbaren Öffnung, die Zuleitung (4) ist mit einem Manometer zur Druckmessung verbunden und die Zuleitung (5) führt zum Sensor (6), wo die eigentliche Messung stattfindet. An dieser Zuleitung ist ggf. eine Pumpe (7) angeschlossen, zusätzlich ist ein Einatemventil (8) integriert.

25 Gemäß den allgemein anerkannten und publizierten Methoden der Messung von Markern wird mit der Erfindung folgende Variante ermöglicht:

- Tiefe Einatmung an der Vorrichtung mit oder ohne Filterung der Einatemluft.
- 30 • Tiefe Ausatmung an der Vorrichtung über ein Filtermundstück mit einem mechanisch eingestellten Atemfluss von 50 ml/sek gegen einen Widerstand von 15 cmH₂O.

- Übernahme einer Luftprobe aus dem späten Teil der Ausatmung, um eine alveolare Fraktion der Atemluft zu erhalten.
- Sicherstellung einer Möglichkeit der Desinfektion oder des Austausches von Teilen, die eine Kontamination und Übertragung von ausgeatmeten Krankheitserregern von einem Probanden zum nächsten generieren könnten.

Die physikalischen Vorgaben der Parameter Druck und Fluss sind hier beispielhaft genannt, und können aber einfach durch Austausch oder Einstellung eines Luftwiderstand-Elementes verändert werden.

Die Prinzipskizze ist in Figur 1 dargestellt.

Figur 2 stellt eine anschauliche Form der Anspruchs konstruktion dar.

Der eigentliche Probennahmebereich besteht nur aus der Hülse, die als Aufnahme (Aufstecken) für die üblichen Filtermündstücke dient.

Spezielle Flowsysteme für eine Spirometrie, Laminierung der Strömung etc. sind nicht nötig.

Das System der Probennahme besteht lediglich aus einer „Prallplatte“ am Boden der Hülse, (die nicht als Platte geformt sein muss).

An dieser Platte befinden sich insgesamt 4 Durchführungen:

- Ventil für Einatmung,
- Konnektor für Drucksensor,
- Konnektor für Gasführung zum Sensor mit dahinterliegender Pumpe,
- Konnektor für expiratorische Stenose.

Das Funktionsprinzip beinhaltet die folgenden Abläufe:

Nach Einschalten wird der Sensor mit frischer Luft, die aus der Umgebung über einen zwischengeschalteten Filter zur Absorption von in der Luft befindlichen Chemikalien, volatilen organischen Komponenten etc. gesaugt wird, solange gespült, bis ein stabiler Nullwert des Sensors erreicht ist. Das kann statt mit Luft auch mit einer im Gerät
5 vorhandenen Flüssigkeit oder einem Gasgemisch erfolgen. Im Idealfall ist diese Prozedur allerdings nicht notwendig.

Das kann wenige Sekunden bis zu mehrere Minuten dauern. Die Luftführung wird dabei von außen über den Filter zum Sensor gesaugt, die Pumpe befindet sich hinter dem
10 Sensor und entlässt die Luft wieder in die Umgebung. Diese Prozedur entspricht im Normalfall der Messung der Umgebungsluft an sich, wenn der Filter entfernt wird.

Für eine Atemluftmessung bläst der Proband, nachdem er ebenfalls durch einen Filter eingeatmet hat, einen tiefen Atemzug langsam und gleichmäßig in das Gerät. Der
15 Luftwiderstand im Gerät gestattet nur einen minimalen Luftfluss, der mit einer Stenose im Gerät vorbestimmt ist. Der gewünschte Druck in den Atemwegen wird über den Drucksensor gemessen und dem Patienten angezeigt. Der Proband muss dazu mit seiner Ausatmung bzw. dem dabei erzielten Druck ein auf einem Bildschirm sichtbares Signal (Kurve bzw. Darstellung seines erzeugten Drucksignals) zwischen zwei
20 vorgegebenen Positionszeichen bzw. innerhalb eines markierten Bereichs halten.

Nach Abschluss des Atemmanövers wird der Luftstrom gestoppt und der Proband kann seinen Atemzug beenden, und das System wird erst nach Erreichen des Maximalwertes des Sensors wieder gespült, um eine mögliche erneute Messung zu ermöglichen (diese
25 Phase ist zum Einen der Abschluss einer Messung, kann aber gleichzeitig auch als Beginn der nächsten Messung angesehen werden)

Der Sensor ist mit einer spezifischen, für diesen Sensortyp ausgelegten Messelektronik verbunden, die einerseits die Sensorfunktion aufrechterhält, (Betriebsspannung oder
30 Strom) zum anderen Grundfunktionen kontrolliert (Alterungsprozesse, die sich in veränderten Stromverbrauch darstellen lassen, verlängerte Ansprechzeit, o. ä.). Bei

Erreichen vorher herstellereitig festgelegter Endparameter wird der Sensor abgeschaltet, bzw. der Nutzer wird zum Austausch des Systems aufgefordert.

Das Gerät wird über USB oder Wi-Fi mit einem PC/Smartphone/Tablet o. ä. gesteuert. Die Stromversorgung kann ebenfalls über USB, aber auch über einen eingebauten Akku
5 erfolgen.

Die Datenspeicherung erfolgt bevorzugt über einen internen Speicher auf dem angeschlossenen externen PC o. ä., oder per Übertragung der Daten mit einem „Telemedizin-Modul“ nach den Prinzipien dieses Systems.

10 Der besondere Vorteil des Systems besteht darin, dass ein Proband/Patient/Anwender Systeme erhalten soll, mit denen er bestimmte Krankheitsparameter quasi kontinuierlich oder zumindest mehrmals am Tag kontrollieren kann. Das System kann z. B. in erster Anwendung mit einem NO (Stickoxid)-Sensor ausgestattet sein. In weiterer Entwicklung
15 sind Sensoren für Wasserstoffperoxid bzw. freie Radikale, Azeton, Methan, Ethen, Ethan, o. ä. denkbar, die bei verschiedenen gestörten Stoffwechselprozessen (Diabetes, Leberinsuffizienz, Darmentzündungen) freigesetzt werden und wegen ihrer Flüchtigkeit in der Ausatemluft erscheinen.

20 Das Gerät kann auch mit wechselbaren Sensoren oder Mundstücken für Hausbesuchsdienst, Rettungsdienst etc. eingesetzt werden.

Eine Mitarbeit des Probanden/Patienten ist als wichtiges Kriterium für die Geräte nicht oder nur eingeschränkt nötig! (z. B. soll und kann das Gerät, als Abgrenzung zu einer
25 Reihe von anderen Anmeldungen, nicht als „Spirometer“ eingesetzt werden.)

Aufgrund der Anwendung im „Home“ Bereich soll und kann auch eine exakte physikalische oder chemische Kalibrierung der Messsysteme nicht unbedingt erfolgen. Bei Anwendung an einer Einzelperson ist die Erfassung eines „Individuellen Trends“ das
30 Ziel.

Eine Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, den Luftstrom ohne Verwendung einer Pumpe nur durch die Atmung des Probanden zu generieren. Die Luftzufuhr zum Sensor wird hierbei auch über eine Stenose geregelt.

- 5 Diese Standardtechniken sind nicht Bestandteil dieser Anmeldung.

Legende zu den Figuren

- 10 **Figur 1:** Prinzip der Probennahme beim Ausatmen eines Probanden
Der mit dem transparenten Trapez gekennzeichnete Part ist der in den Ansprüchen beschriebene Teil.

Figur 2: Anschauliche Form der Anspruchskonstruktion

15

Bezugszeichenliste

- 1 Mundstückadapter
- 2 Mundstück
- 5 3 Abführung zur Festlegung der Atemluftmenge
- 4 Zuleitung zur Druckmessung
- 5 Zuleitung zum Sensor
- 6 Sensor
- 7 Pumpe
- 10 8 Einatemventil (nicht Bestandteil der Ansprüche)
- 9 Dreiwegeventil
- 10 In-Line-Luftfilter
- 11 Filter optional aufsetzbar
- 12 Drucksensor
- 15 13 Einwegventil, nur für Einatmung
- 14 Wegwerfmundstück mit Bakterienfilter
- 15 Resistor

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Messung von Markern aus der Atemluft, bestehend aus einem Mundstückadapter (1) passend für auswechselbare Mundstücke (2), enthaltend
5 Öffnungen mit einem Durchmesser von 0,1 – 3 mm, die zur Aufnahme von bis zu 3 Zuleitungen dienen, die
- zur Festlegung der Atem-Menge mittels einer verstellbaren Öffnung dienen (3),
 - 10 • mit einem Manometer zur Druckmessung verbunden sind (4) und
 - über die Zuleitung (5) zu einem Sensor (6) führen, und die ggf. mit einer Pumpe (7) verbunden sind.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, enthaltend einen spezifischen Sensor (6) zur Messung der in Luft enthaltenen Parameter.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, enthaltend auswechselbare Sensoren.
- 20 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, enthaltend mehrere gleichzeitig einsetzbare Sensoren bzw. Mehrfachsensoren (Arrays).
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie über Kabel (USB; LAN) als auch kabellos (Wi-Fi, Bluetooth oder andere Funkstandards) mit
25 Computersystemen verbunden sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Luftströmung und Druckregelung über einfache mechanische Bauteile, wie röhrenförmige Stenosen oder Lochblenden erfolgen.

30

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Feedback für den Probanden über eine elektronische Kopplung, wie elektronischer Drucksensor und Bildschirm oder rein mechanisch mittels Druckmessdose mit Zeiger erfolgt.
- 5 8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mechanische Part zur Einhaltung der Desinfektionsvorschriften oder auch zur gezielten Veränderung vorgegebener Parameter für den Luftfluss und den Druck auswechselbar gestaltet wird.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftstrom nur durch
10 die Atmung des Probanden generiert und die Luftzufuhr zum Sensor über eine Stenose geregelt wird.

5 Fig. 1

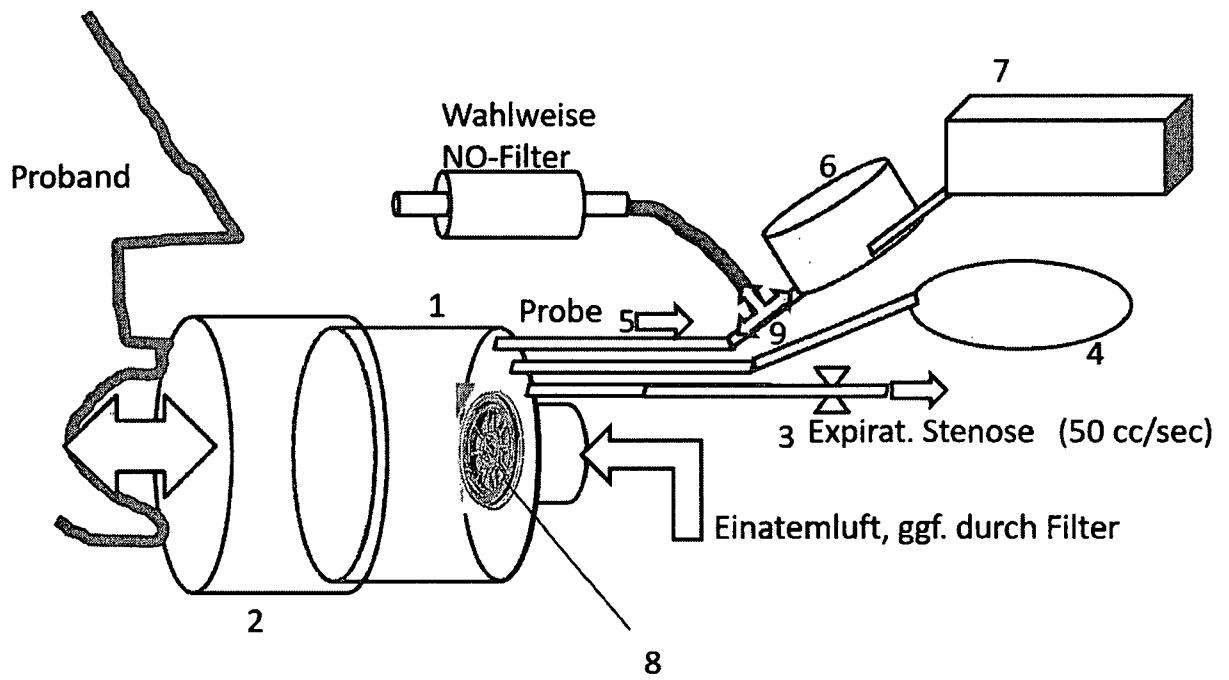
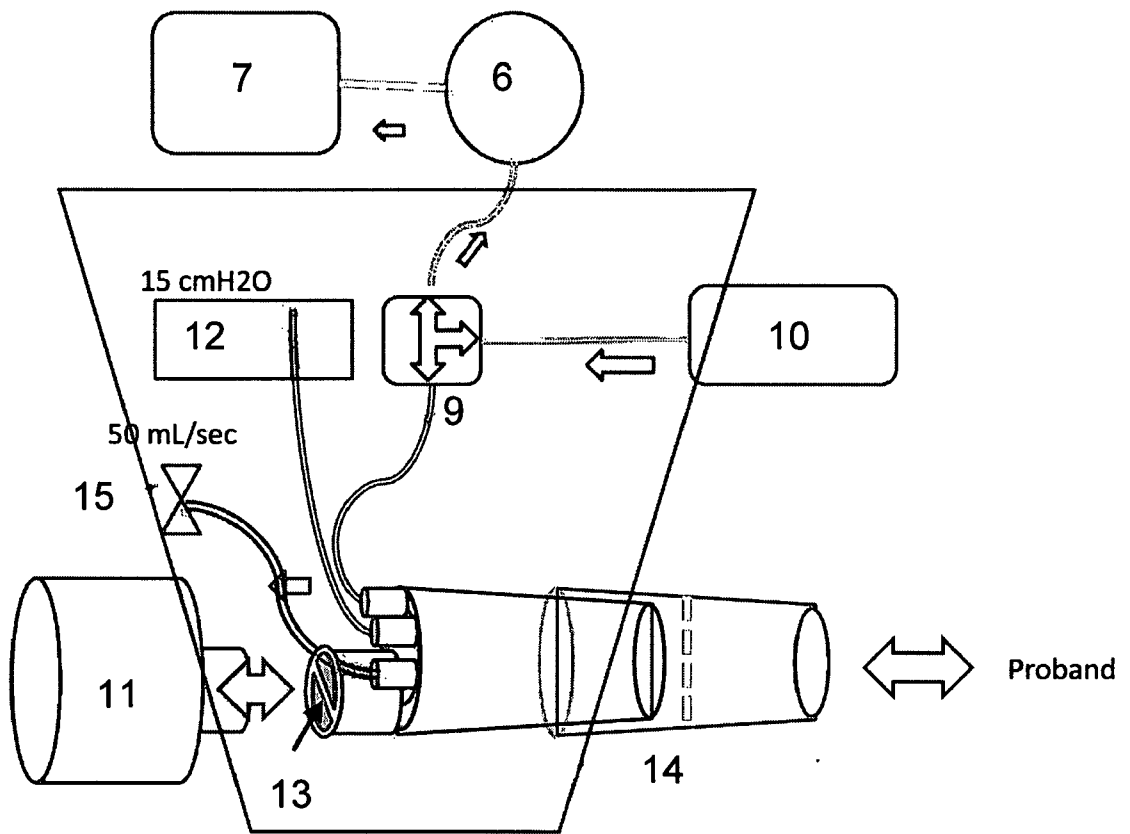


Fig. 2

5



BecherConsult GmbH Copyright 2016

10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2018/000010

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. A61B5/08 A61B5/097 A61B5/00 G01N33/497 G01N33/00
 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 G01N

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 2016/085824 A1 (BREATHOMETER INC [US]; RATTO TIM [US]; NGO KENTON [US]; GALLAGHER JONA) 2 June 2016 (2016-06-02) figures 1, 2A-D, 3A-B paragraph [0032] - paragraph [0044] paragraph [0060]	1-9
X	WO 2013/026902 A1 (AEROCRINE AB [SE]; EICHLER RUEDIGER [DE]; ALVING KJELL [SE]) 28 February 2013 (2013-02-28) figure 7 paragraph [0030] - paragraph [0036] paragraph [00113] - paragraph [00117] paragraph [00127] - paragraph [00128] paragraph [00130]	1-4,6-9

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
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "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)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "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
- "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
- "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
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 12 April 2018	Date of mailing of the international search report 19/04/2018
--	--

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 Knoop, Jan
--	--------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2018/000010

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 010 459 A (SILKOFF PHILIP E [CA] ET AL) 4 January 2000 (2000-01-04) column 7, line 18 - line 61; figure 1 column 9, line 16 - line 17 -----	1-9
X,P	Gunther Becher ET AL: "Rapid Prototyping using 3-D-Printer Technology for Development of Breath-Test-Analysers", EBS 2017, Potsdam, Abstract No: 239 (Poster), 23 March 2017 (2017-03-23), XP055464713, Potsdam Retrieved from the Internet: URL: http://www.becherconsult.de/Poster_EBS_2017.pdf [retrieved on 2018-04-05] page 1; figure 3 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/DE2018/000010

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2016085824 A1	02-06-2016	US 2016150995 A1 WO 2016085824 A1	02-06-2016 02-06-2016

WO 2013026902 A1	28-02-2013	US 2015025407 A1 WO 2013026902 A1	22-01-2015 28-02-2013

US 6010459 A	04-01-2000	AT 219836 T AU 719940 B2 CA 2252024 A1 DE 892926 T1 DE 69713581 D1 DE 69713581 T2 EP 0892926 A1 JP 2000506601 A US 6010459 A WO 9738307 A1	15-07-2002 18-05-2000 16-10-1997 09-12-1999 01-08-2002 27-02-2003 27-01-1999 30-05-2000 04-01-2000 16-10-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE2018/000010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. A61B5/08 A61B5/097 A61B5/00 G01N33/497 G01N33/00
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 A61B G01N

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 2016/085824 A1 (BREATHOMETER INC [US]; RATIO TIM [US]; NGO KENTON [US]; GALLAGHER JONA) 2. Juni 2016 (2016-06-02) Abbildungen 1, 2A-D, 3A-B Absatz [0032] - Absatz [0044] Absatz [0060]	1-9
X	WO 2013/026902 A1 (AEROCRINE AB [SE]; EICHLER RUEDIGER [DE]; ALVING KJELL [SE]) 28. Februar 2013 (2013-02-28) Abbildung 7 Absatz [0030] - Absatz [0036] Absatz [00113] - Absatz [00117] Absatz [00127] - Absatz [00128] Absatz [00130]	1-4,6-9

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen 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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
12. April 2018	19/04/2018

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 Knoop, Jan
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 010 459 A (SILKOFF PHILIP E [CA] ET AL) 4. Januar 2000 (2000-01-04) Spalte 7, Zeile 18 - Zeile 61; Abbildung 1 Spalte 9, Zeile 16 - Zeile 17 -----	1-9
X,P	Gunther Becher ET AL: "Rapid Prototyping using 3-D-Printer Technology for Development of Breath-Test-Analysers", EBS 2017, Potsdam, Abstract No: 239 (Poster), 23. März 2017 (2017-03-23), XP055464713, Potsdam Gefunden im Internet: URL: http://www.becherconsult.de/Poster_EBS_2017.pdf [gefunden am 2018-04-05] Seite 1; Abbildung 3 -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2018/000010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
WO 2016085824	A1	02-06-2016	US	2016150995	A1		02-06-2016	
			WO	2016085824	A1		02-06-2016	

WO 2013026902	A1	28-02-2013	US	2015025407	A1		22-01-2015	
			WO	2013026902	A1		28-02-2013	

US 6010459	A	04-01-2000	AT	219836	T		15-07-2002	
			AU	719940	B2		18-05-2000	
			CA	2252024	A1		16-10-1997	
			DE	892926	T1		09-12-1999	
			DE	69713581	D1		01-08-2002	
			DE	69713581	T2		27-02-2003	
			EP	0892926	A1		27-01-1999	
			JP	2000506601	A		30-05-2000	
			US	6010459	A		04-01-2000	
			WO	9738307	A1		16-10-1997	

专利名称(译)	用于从呼吸或环境空气中测量标记的设备		
公开(公告)号	EP3570744A1	公开(公告)日	2019-11-27
申请号	EP2018706375	申请日	2018-01-16
[标]发明人	BECHER GUNTHER		
发明人	BECHER, GUNTHER		
IPC分类号	A61B5/08 A61B5/097 A61B5/00 G01N33/497 G01N33/00		
CPC分类号	A61B5/0803 A61B5/082 A61B5/097 A61B5/486 A61B5/742 G01N33/497		
代理机构(译)	鲍姆巴赫弗里德里希		
优先权	102017000500 2017-01-20 DE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于测量呼出空气或环境空气中的标记的装置。应用领域主要在医学领域，但也在环境保护方面。本发明的目的是通过简单的原理和主要使用一次性材料，促进小型化传感器的标准化取样，其可以测量人和动物的环境空气或呼出空气中的挥发性和/或气态标记，或者可以将这些提供给另一个测量系统。使用根据权利要求1的装置实现本发明；从属权利要求是优选的变体。根据本发明的装置在图1中示意性地示出；图2示出了这方面的原理草图。它包括一个接口管适配器（1），其上有一个可更换的接口管（2）。在接口适配器（1）中存在3个直径为2-3mm的孔，所述孔用于接收3条馈线。馈线3用于通过可调节孔径设定呼吸量，馈线（4）连接到压力计以测量压力，馈线（5）通向传感器（6），其中实际测量发生。可选地，泵（7）连接到该馈线；另外，还有吸入阀（8）的集成。