

(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
23. Dezember 2010 (23.12.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/145805 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A24F 47/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/003592
- (22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juni 2010 (16.06.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2009 029 768.5 18. Juni 2009 (18.06.2009) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ZETZIG AB** [SE/SE]; Tellusvägen 31, S-14133 Huddinge (SE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **TRESCHER, Heinrich** [DE/DE]; Richard-Wagner-Str. 37, 67549 Worms (DE).
- (74) **Anwalt: WEIGEL, Matthias**; Weigel, Wyrwoll & Kollegen, Frauenlobstrasse 2, 80337 Munich (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: DEVICE FOR DISPENSING NICOTINE

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUR ABGABE VON NIKOTIN

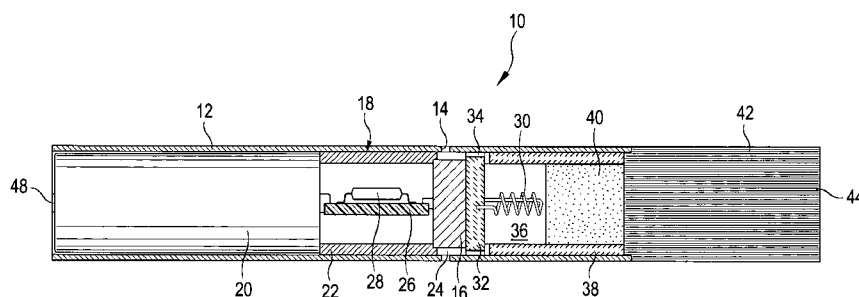


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention concerns a device for dispensing nicotine that comprises: a body (12) for accommodating a nicotine deposit (40); an electric heating device (30) which, when activated, generates heat to release nicotine from the nicotine deposit (40) into an airflow through the body (12); a power supply for operating the heating device (30); and a control unit (28) for activating the heating device (30) when air is sucked in through the body (12). The control unit (28) is coupled to a sensor (16) for ascertaining the flow pressure prevailing in the body (12). The sensor (16) continuously ascertains the flow pressure present in the body (12) and generates a signal U on the basis of the ascertained flow pressure. The control unit (28) varies the heating capacity of the heating device (30) on the basis of the course of the signal U generated by the sensor (16).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin mit einem Körper (12) zur Aufnahme eines Nikotindepots (40), einer elektrischen Heizeinrichtung (30), welche zur Freisetzung von Nikotin aus dem Nikotindepot (40) an einen Luftstrom durch den Körper (12) bei Aktivierung Wärme erzeugt, einer Spannungsversorgung zum Betreiben der Heizeinrichtung (30), sowie einer Kontrolleinheit (28) zum Aktivieren der Heizeinrichtung (30) beim Ansaugen von Luft durch den Körper (12), wobei die Kontrolleinheit

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/145805 A1

(28) mit einem Sensor (16) zum Erfassen des im Körper (12) wirkenden Strömungsdrucks gekoppelt ist, wobei der Sensor (16) den im Körper (12) wirkenden Strömungsdruck kontinuierlich erfasst und ein Signal U basierend auf dem erfassten Strömungsdruck erzeugt, und die Kontrolleinheit (28) die Heizleistung der Heizeinrichtung (30) basierend auf dem Verlauf des von dem Sensor (16) erzeugten Signals U variiert.

Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin mit einem Körper zur Aufnahme eines Nikotindepots, einer elektrischen Heizeinrichtung, welche zur Freisetzung von Nikotin aus dem Nikotindepot an einen Luftstrom durch den Körper bei Aktivierung Wärme erzeugt, einer Spannungsversorgung zum Betreiben der Heizeinrichtung sowie einer Kontrolleinheit zum Aktivieren der Heizeinrichtung beim Ansaugen von Luft durch den Körper.

Verschiedene medizinische Studien haben gezeigt, dass Nikotin einen positiven Effekt bei Menschen die an der Alzheimer-Krankheit (*Morbus Alzheimer*) erkrankt sind haben kann. Die größte Wirkung erzielt dabei die Verabreichung von Nikotin, wenn es direkt von der Lunge, d.h. den Lungenbläschen zusätzlich zu den vorgelegerten Schleimhäuten aufgenommen wird.

Aus diesem Grund werden seit längerem alternative Darreichungsformen von Nikotin untersucht.

Ein weiterer Anwendungsbereich liegt in dem Ersatz bekannter Zigaretten. Handelsübliche Zigaretten bestehen meist aus in Papier oder einem Tabakblatt gewickeltem Tabak sowie einem am Mundstück angebrachten Filterelement. Durch Anzünden der Zigarette verglüht der Tabak und setzt Nikotin frei, welches durch den vom Raucher zu inhalierenden Rauch mitgerissen wird. Bei der Verbrennung des Tabaks werden neben Nikotin auch andere Substanzen freigesetzt bzw. erzeugt, die gesundheitsschädlich sind, so Teer, Arsen- und Cadmiumhaltige Verbindungen, sowie kanzerogene Verbindungen wie Hydrazin, Chrysen, Formaldehyd, Nietrosamine und ähnliches.

Seit geraumer Zeit wird versucht, sogenannte rauchfreie Zigaretten auf dem Markt zu etablieren.

Bei diesen rauchfreien Zigaretten wird eine Vorrichtung bereitgestellt, in der ein künstliches Nikotindepot verwendet wird. Das Nikotindepot enthält neben Nikotin gegebenenfalls auch Geschmacks- oder Aromastoffe und/oder, sofern erforderlich, mindestens eine Trägersubstanz für das Nikotin und die Geschmacks- oder Aromastoffe als weitere Hilfsstoffe. Das Nikotindepot wird mit Hilfe der Vorrichtung
5 soweit erwärmt, dass das Nikotin gemeinsam mit den Hilfsstoffen freigesetzt wird.

Eine nach diesem zweiten Prinzip arbeitende rauchfreie Zigarette ist beispielsweise in der DE 10 2008 011 120 A1 beschrieben. Die rauchfreie Zigarette hat eine elektrische Heizeinrichtung, die bei Aktivierung Wärme erzeugt und einen an dieser vorbeigeleiteten Luftstrom erhitzt. Der erhitzte Luftstrom wird durch das künstliche Nikotindepot geleitet, wobei die Wärme das Nikotin und die weiteren Hilfsstoffe aus dem Nikotindepot freisetzt. Bei dieser bekannten rauchfreien Zigarette wird mit Hilfe eines Sensors die Heizeinrichtung beim Ansaugen von Luft durch die Zigarette aktiviert. Die Deaktivierung der Heizeinrichtung erfolgt erst nach Ablauf einer vorbestimmten Zeit.
10
15

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin anzugeben, welche verglichen mit dem Stand der Technik verbessert ist, nationalen Normen entspricht, auf einfache Weise und kostengünstig herzustellen ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin mit den Merkmalen nach Anspruch 1 und insbesondere dadurch gelöst, dass die Kontrolleinheit mit einem Sensor zum Erfassen des Luftstroms durch den Körper gekoppelt ist, welcher den im Körper wirkenden Strömungsdruck kontinuierlich erfasst und ein Signal U basierend auf dem erfassten Strömungsdruck erzeugt, wobei die Kontrolleinheit die Heizleistung der Heizeinrichtung basierend auf dem Verlauf des von dem Sensor erzeugten Signals U variiert.
20
25

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin ist es möglich, die Nikotinfreisetzungsraten, d.h. Abgabe einer bestimmten Menge Nikotin pro

Zeiteinheit, Zug oder Applikation, auf unterschiedliche Nikotindepotarten oder unterschiedlichen Dosen, auf einfache Weise anzupassen. Ferner ist es möglich die Nutzungsdauer der Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin zu verlängern, da die Heizleistung direkt mit dem erfassten Strömungsdruck korreliert und so eine sichere Abschaltung der Heizeinrichtung realisiert werden kann.

Dabei erfasst der verwendete Sensor einerseits, ob und wie stark an der Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin angesaugt wird. Hierzu nimmt der Sensor einen physikalischen Parameter, beispielsweise den durch das Ansaugen in einem definierten Abschnitt der Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin wirkenden Strömungsdruck oder die auftretenden Strömungsgeräusche, und gibt den erfassten Wert als Signal an die Kontrolleinheit weiter. Die Kontrolleinheit steuert die Heizeinrichtung basierend auf dem vom Sensor abgegebenen Signal.

Die den Strömungsdruck erfassenden Sensoren haben einerseits den Vorteil, dass sie vergleichsweise genau erfassen können, wie an der Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin gesogen wird, und einen entsprechend genauen Signalverlauf zeigen. Andererseits sind derartige Sensoren vergleichsweise einfach aufgebaut und entsprechend kostengünstig zu erwerben, was bei einem Massenprodukt, wie der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin, von wesentlicher Bedeutung ist. Alternativ ist es jedoch auch möglich, andere geeignete Sensoren zu verwenden, die in der Lage sind, einen eindeutig zu interpretierenden Signalverlauf abzugeben, mit dem das Saugverhalten an der Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin dargestellt werden kann, so beispielsweise Sensoren, die zumindest anteilig die angesaugte Luftmenge erfassen, Sensoren, die ein Strömungsgeräusch erfassen oder Sensoren, die einen Differenzdruck erfassen.

In der Kontrolleinheit ist mindestens ein vorbestimmter Schwellenwert für das erfasste Signal hinterlegt. Überschreitet das erfasste Signal den vorbestimmten Schwellenwert wird die Heizeinrichtung zur Wärmeerzeugung für die Nikotinfreisetzung aktiviert. Unterschreitet hingegen das erfasste Signal den Schwellenwert

wird die Heizeinrichtung deaktiviert. Es können auch mehrere Schwellenwerte, oberer Schwellenwert U_o , unterer Schwellenwert U_u vorgegeben werden um so eine Hysterese zwischen den Schwellenwerten einzuführen. Durch entsprechend Wahl bzw. Anpassung des Schwellenwertes bzw. der Schwellenwerte kann vorgegeben werden, wie stark das Nikotindepot zur Nikotinfreisetzung erwärmt werden soll. Zur Freisetzung des Nikotins erwärmt die Heizeinrichtung dabei entweder die dem Nikotindepot zugeführte Luft oder sie erwärmt das Nikotindepot unmittelbar.

Die Schwellenwerte können auch in Abhängigkeit von dem Sensorsignal variiert werden. Durch die dynamische Anpassung der Schwellenwerte kann die Aktivierung der Heizeinrichtung verkürzt werden, ohne dass die Nikotinabgabe eingeschränkt wird. Dies führt zu einer weiteren Energieeinsparung.

Durch das Zusammenwirken des Sensors mit der Kontrolleinheit kann so die für die entsprechenden Nikotinfreisetzungsraten zu erzeugende Wärmemenge gezielt anpasst werden. Unterscheiden sich die Nikotindepots beispielsweise in der Zusammensetzung des Nikotingehaltes oder in der Zusammensetzung der verwendeten Hilfsstoffe, so dass die verschiedenen Nikotindepots zur Freisetzung der gleichen Menge Nikotin unterschiedlich stark erwärmt werden müssen, wird dies durch die entsprechende Wahl des Schwellenwertes gewährleistet. Auch ermöglicht die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin, dass Nikotindepots mit unterschiedlichem Nikotingehalt verwendet werden können, so dass bei etwa gleicher Benutzungsdauer, die sich beispielsweise an der Rauchdauer einer herkömmlichen Zigarette orientiert, unterschiedliche Mengen Nikotin abgegeben werden.

Eine konstante Nikotinabgabe kann auch dadurch erreicht werden, dass die Kontrolleinheit, der Sensor und die Heizeinrichtung einen geschlossenen Regelkreis bilden. Je nach Anwendungsbereich / -fall kann eine P-, I-, D-, PI-, PD-, PID-, PI^2 - oder sonstig geeignete Regelstrecke abgebildet werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Sensor zum Erfassen des in der Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin zu erfassenden Strömungsdrucks ein Mikrofon. Die Verwendung von Mikrofonen hat den Vorteil, dass Mikrofone in verschiedensten Formen und Größen vorhanden sind, wodurch die Kosten bei der Herstellung der Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin erheblich reduziert werden können.

Die verwendeten Mikrofone können als Sensor zum Erfassen eines Strömungsdruckes und/oder als Sensor zum Erfassen eines Strömungsgeräusches verwendet werden.

Ein weiterer Vorteil bei der Verwendung von einem Mikrofon als Sensor ist die hohe Dynamik des Mikrofons. Dadurch ist es möglich die zu messende Größe wesentlich genauer und schneller zu erfassen. Herkömmliche Drucksensoren weisen eine gewisse Trägheit auf, d.h. sie benötigen nach einer erfassten Druckänderung entweder eine gewisse Rückstellzeit oder eine entgegengerichtete Druckänderung.

In diesem Zusammenhang wird auch darauf hingewiesen, dass es sich bei dem in der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin verwendeten Nikotindepot sowohl um ein künstliches Nikotindepot als auch um ein zumindest teilweise mit herkömmlichem Tabaksud, Tabakdestillat oder ähnlichem gefülltes Nikotindepot handeln kann. Bei mit herkömmlichem Tabak gefüllten Nikotindepots sollen durch das Erwärmen lediglich das Nikotin sowie die Geschmacks- und Aromastoffe aus dem Tabak freigesetzt werden, ohne dass der Tabak verbrennt. Vorzugsweise handelt es sich um ein künstliches Einweg-Nicotindepot mit einem Depotträger, der zumindest einen in einem vorgegebenen Temperaturbereich von beispielsweise 50°C bis 100°C wenigstens teilweise in seiner Gasphase vorliegenden Hilfsstoff für das Nikotin enthält und in dem erst durch das Erwärmen das Nikotin gemeinsam mit dem Hilfsstoff zumindest teilweise gasförmig vorliegt. Ferner ist zu bemerken, dass die Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin selbst als Ein-

weg-Vorrichtung ausgelegt sein kann, bei der das Nikotindepot fest im Körper aufgenommen ist.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus der Beschreibung, den Unteransprüchen sowie den Zeichnungen.

- 5 Ist eine besonders genaue Einstellung der Heizleistung erwünscht, wird ferner vorgeschlagen, dass die Kontrolleinheit die Heizleistung der Heizeinrichtung in Abhängigkeit einer Änderung des Verlaufs des Signals des Sensors variiert, also beispielsweise kann bei einem Anstieg des Strömungsdrucks oder der angesaugten Luftmenge, die Heizleistung nicht linear erhöht werden, sondern gemäß eines
- 10 Änderungskoeffizienten. Im umgekehrten Fall, kann die Heizleistung stärker vermindert werden, als das Maß um das der Strömungsdruck oder die angesaugte Luftmenge abnimmt. Dadurch wird ein schnelleres Ansprechen der Heizeinrichtung auf die Strömungsänderung erreicht. Es ist auch möglich als Grundlage für die Ansteuerung der Heizeinrichtung einen Durchschnittswert der Änderung des
- 15 Verlaufs des Signals zu Grunde zu legen.

Ferner ist es von Vorteil, wenn der vorgegebene Schwellenwert von außen einstellbar ist, beispielsweise durch eine an der Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin vorgesehene, mit der Kontrolleinrichtung gekoppelte Stelleinrichtung. Auf diese Weise können beispielsweise beim Hersteller der Vorrichtung zur Abgabe von

20 Nikotin für unterschiedliche Applikationen, Therapien, Länder unterschiedliche Schwellenwerte eingestellt und gegebenenfalls variiert werden. Besonders vorteilhaft ist es bei dieser Weiterbildung, wenn die Stelleinrichtung gegebenenfalls auch so an der Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin vorgesehen ist, dass sie von außen für den Anwender einstellbar ist, der dann den Schwellenwert den individuellen

25 Bedürfnissen entsprechend verändern kann. Anstelle einer Stelleinrichtung ist es auch denkbar, als Kontrolleinheit einen Mikrocomputer vorzusehen, der mit einem vom Hersteller verstellbaren Computerprogramm betrieben wird.

Sind an der Zigarette Ansaugöffnungen für den Luftstrom vorgesehen, ist es von besonderem Vorteil, wenn der Sensor unmittelbar benachbart zu diesen angeordnet ist, um die Dauer zwischen Erfassen des Ansaugvorganges, Übertragung des Signals vom Sensor zur Kontrolleinheit und Auswertung des Signals möglichst
5 kurz zu halten.

Vorzugsweise erwärmt die Heizeinrichtung das Nikotindepot indirekt, in dem die Heizeinrichtung den Luftstrom erwärmt, der zur Nikotinfreisetzung dem Nikotindepot zugeführt wird. Hierdurch können Verunreinigungen der Heizeinrichtung durch Absonderungen aus dem Nikotindepot vermieden werden. Bei dieser Ausführungsform erwärmt die Heizeinrichtung die angesaugte Luft beispielsweise auf
10 Temperaturen von bis zu 200°C. Nach dem Erwärmen des Nikotindepots und dem Freisetzen des Nikotins und der gegebenenfalls vorgesehenen Hilfsstoffe ist die Temperatur des mit Nikotin versetzten Luftstroms soweit abgefallen, dass der aus dem Mundstück des Zigarettenkörpers austretende Luftstrom noch eine Temperatur von etwa 50°C hat. Bei einer alternativen Ausführungsform steht die Heizeinrichtung in unmittelbarem wärmeleitendem Kontakt mit dem Nikotindepot. Bei dieser alternativen Ausführungsform ist die Heizleistung der Heizeinrichtung entsprechend geringer.
15

Bei beiden Ausführungsformen ist es von Vorteil, wenn die Heizeinrichtung gemeinsam mit dem Nikotindepot in einer im Zigarettenkörper vorgesehenen Heizkammer aufgenommen ist, welche mit am Zigarettenkörper ausgebildeten Ansaugöffnungen und einem am Zigarettenkörper vorgesehenen Mundstück in Strömungsverbindung steht. Auf diese Weise ist der eigentliche Arbeitsraum, in dem das Nikotin freigesetzt wird, von dem Abschnitt der Zigarette, in dem die
20 Kontrolleinheit und die Spannungsversorgung aufgenommen sind, getrennt, wodurch letztere vor der entstehenden Wärme und vor Verunreinigungen geschützt sind.
25

Damit die für den Betrieb der Heizeinrichtung erforderliche Leistung möglichst gering ist, wird ferner vorgeschlagen, die Heizkammer gegenüber dem Körper wärmeisoliert auszubilden, um den Wärmeverlust während des Heizens möglichst gering zu halten.

- 5 Wenn die Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin mehrfach verwendet werden soll, ist es von Vorteil, wenn als Spannungsversorgung ein wiederaufladbarer Akkumulator verwendet wird. Durch das erfindungsgemäße An- und Abschalten der Heizeinrichtung kann der Akkumulator vergleichsweise klein dimensioniert sein. So eignet sich als Akkumulator beispielsweise ein Lithium-Akkumulator mit einer
- 10 Nennkapazität von 150 bis 250 mAh, einer Nennspannung in einem Bereich von 3,4 bis 4,0 V und einer maximal zulässigen Stromstärke in einem Bereich von 350 bis 1200 mA. Das Gewicht des gesamten Akkumulators liegt dabei bei wenigen Gramm.

Die Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin ist vorzugsweise als mehrfach verwendbare Vorrichtung ausgebildet, bei der das Nikotindepot und gegebenenfalls auch

15 das Mundstück ausgewechselt werden können. Dies hat insbesondere den Vorteil, dass der Benutzer aus unterschiedlichen Nikotindepots mit unterschiedlichen Nikotingehalten und/oder unterschiedlichen Hilfsstoffen auswählen kann. Des Weiteren können für dieselbe Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin Mundstücke mit

20 unterschiedlichen Zugwiderständen angeboten werden. Als Mundstücke werden beispielsweise in herkömmlicher Weise aus einem mit Papier ummantelten Azetatfaserbündel gefertigte Mundstücke verwendet, bei denen der Zugwiderstand durch die Dichte des Azetatfaserbündels und die Luftdurchlässigkeit des Papiers vorgegeben ist. Gerade hier zeigt sich auch wieder der Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin, bei der die Heizleistung der Heizeinrichtung auf einfache Weise, gegebenenfalls durch den Benutzer oder Therapeut,

25 auch an den Zugwiderstand und die durch das Papier des Mundstücks angesaugte zusätzliche Luftmenge, die zur Kühlung des erwärmten Luftstromes dient, angepasst werden kann.

Das Nikotindepot ist vorzugsweise einstückig mit einem Mundstück ausgebildet, also als Einweg-Einheit ausgebildet, und gemeinsam mit dem Mundstück lösbar mit dem Körper der mehrfach zu verwendenden Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin zu verbinden.

- 5 Zum lösbaren Halten der Einheit aus Mundstück und Nikotindepot wird vorgeschlagen, am Ende des Körpers eine offene Heizkammer vorzusehen, in welche zumindest das Nikotindepot eingeführt und in dieser unter Ausbildung eines Preßsitzes lösbar gehalten ist.

10 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist in der Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin der Sensor unmittelbar benachbart zu an dem Körper ausgebildeten Ansaugöffnungen angeordnet, durch welche die zu erwärmende Luft in den Körper einströmt. Dabei können die Ansaugöffnungen derart ausgebildet sein, dass ein vorbestimmter Zugwiderstand zwischen den Ansaugöffnungen und einem am Körper vorgesehenen Mundstück erzeugt wird.

- 15 Es ist auch möglich, die Ansaugöffnungen derart auszubilden, dass der Druckabfall zwischen den Ansaugöffnungen und einem am Körper vorgesehenen Mundstück einen vorbestimmten Wert nicht übersteigt.

Vorzugsweise liegt der Zugwiderstand und/oder der Druckabfall in einem Bereich, dass am Mundstück ein Volumenstrom von 10 ml/s – 25 ml/s, vorzugsweise
20 12 ml/s – 22 ml/s, weiter vorzugsweise 15 ml/s – 20 ml/s, weiter vorzugsweise 17,5 ml/s erzeugt wird (gemäß DIN ISO 3308:2000, DIN ISO 3402).

Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn Zugwiderstand und/oder der Druckabfall in einem Bereich liegt, dass ein Zugvolumen von 20 – 50 ml, vorzugsweise 25 – 45 ml, weiter vorzugsweise 30 – 40 ml, weiter vorzugsweise 35,0 +/-0,3 ml erreicht wird
25 (gemäß DIN ISO 3308:2000, DIN ISO 3402).

Vorzugsweise wird als Heizeinrichtung eine Heizwendel verwendet, deren mittlerer Durchmesser vergleichsweise gering ist, um eine möglichst schnelle Erwärmung der Heizwendel sicherzustellen. Der mittlere Durchmesser liegt hierbei vorzugsweise in einem Bereich von 0,1 bis 0,5 mm, besonders bevorzugt einem Bereich von 0,1 bis 0,2 mm.

Um die notwendige Wärmemenge in kürzester Zeit zur Verfügung zu haben, weist die Heizwendel einen möglichst hohen inneren Widerstand auf, welcher in einem Bereich von 150 bis 5 Ω/m , vorzugsweise in einem Bereich von 140 bis 90 5 Ω/m liegt.

Als Material für die Heizwendel wird beispielsweise eine Chrom-Nickel-Legierung, wie Cr20Ni80, verwendet, die einerseits hohe Temperaturen von bis zu 1200°C schadlos übersteht und andererseits einen ausreichend hohen inneren Widerstand besitzt.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin eine rauchfreie Zigarette.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin ein Inhalator zur Nikotintherapie.

Die Spannungsversorgung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorteilhafterweise in Form eines wiederaufladbaren Akkumulators ausgebildet, welcher durch einen beispielsweise an der Stirnseite der Vorrichtung vorgesehenen Anschluss mit einer externen Spannungsversorgung, wie dem häuslichen Stromnetz beispielsweise mit Hilfe eines entsprechenden Adapters, zum Aufladen gekoppelt werden kann.

Des weiteren betrifft die Erfindung eine Kombination aus einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit wiederaufladbarem Akkumulator und einem Etui zur Aufnahme mindestens einer Vorrichtung. Im Etui ist eine externe Spannungsversorgung

aufgenommen, so dass die Vorrichtung, wenn sie zur Aufbewahrung in das Etui eingesetzt ist, gegebenenfalls auch aufgeladen wird, indem der Anschluss des Akkumulators der Vorrichtung mit einem im Etui vorgesehenen Gegenanschluss der im Etui aufgenommenen Spannungsversorgung verbunden wird. Ein wesentli-
5 cher Vorteil dieser Kombination besteht darin, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung einerseits sicher aufbewahrt ist und andererseits während ihrer Aufbewahrung gegebenenfalls auch wieder geladen werden kann, ohne dass der Benutzer die Vorrichtung völlig ungeschützt lädt.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform dieser Kombination ist im Etui
10 auch eine elektronische Kontrolleinheit zum Regeln des Ladevorgangs der in das Etui eingesetzten Vorrichtung vorgesehen, wobei die im Etui vorgesehene externe Spannungsversorgung ihrerseits vorzugsweise ein Akkumulator ist, dessen Ladungszustand von der Kontrolleinheit zu überwachen ist und der an ein herkömmliches Haushaltsstromnetz zum Wiederbeladen anzuschließen ist. Alternativ kön-
15 nen auch herkömmliche Haushaltsbatterien anstelle des Akkumulators verwendet werden. Die Aufladung der im Etui untergebrachten Zigarette kann über das Haushaltnetz, wahlweise auch über den 12V-USB-Stecker an einem Computer erfolgen. Im ersten Fall ist dazu ein mitgeliefertes Ladegerät vorgesehen, im zweiten Fall genügt ein 12 V-Anschluss am PC oder auch in einem Kfz.

20 Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung in vergrößerter Darstellung;

25 Fig. 2 eine Stirnansicht auf das in Fig. 1 links gezeigte Ende der Vorrichtung, in der die Kontaktpunkte des Akkumulators der Vorrichtung gezeigt sind;
und

Fig. 3 ein Diagramm, in dem der Signalverlauf eines bei der Vorrichtung verwendeten Sensors zum Bestimmen des Strömungsdrucks bezogen auf die Zeit dargestellt ist.

In Fig. 1 ist ein Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung 10 gezeigt.

5 Die Vorrichtung 10 ist vergrößert dargestellt und hat in der Realität in etwa die Abmessungen einer herkömmlichen Filterzigarette.

Die Vorrichtung 10 hat einen hohlzylinderförmigen Körper 12 aus Kunststoff. Der Körper 12 hat ausgehend von seinem in Fig. 1 links gezeigten Ende auf Höhe etwa 2/3 seiner Länge mehrere in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilte Ansaug-
10 öffnungen 14.

In das in Fig. 1 links gezeigte offene Ende des Körpers 12 sind ein Sensor 16, eine Kontrolleinrichtung 18 und ein Akkumulator 20 als Funktionseinheit eingeführt und im Körper 12 sicher gehalten.

Der Sensor 16 ist in einem hohlzylindrischen Träger 22 der Kontrolleinrichtung 18
15 derart gehalten, dass er unter Bildung eines ringförmigen Spaltes 24 mit Abstand zur Innenumfangsfläche des Körpers 12 im Bereich der Ansaugöffnungen 14 positioniert ist. Des Weiteren ist in dem hohlzylindrischen Träger 22 eine Platine 26 mit einer daran vorgesehenen Kontrolleinheit 28 befestigt. Als Kontrolleinheit 28 dient ein Mikrocomputer, der mit elektronischen Steuerungselementen (nicht dargestellt) verbunden ist, welche in die Platine 26 integriert bzw. an dieser befestigt
20 sind. Am dem Sensor 16 abgewandten Ende des hohlzylindrischen Trägers 22 ist der Akkumulator 20 befestigt. Wie später noch erläutert wird, wertet die Kontrolleinheit 28 ein vom Sensor 16 abgegebenes Signal U aus und steuert die durch den Akkumulator 20 bereitgestellte Spannungsversorgung einer als Heizeinrichtung dienenden, gleichfalls im Körper 12 gehaltenen Heizwendel 30. Der Betrieb
25 der Heizwendel 30 wird mit einem in der Kontrolleinheit 28 abgespeicherten Computerprogramm gesteuert.

Die Heizwendel 30 ist an einer unmittelbar am Sensor 16 anliegenden, im Körper 12 gehaltenen Keramikscheibe 32 befestigt. Die Keramikscheibe 32 ist an ihrer zylindrischen Mantelfläche mit mehreren Aussparungen 34 versehen, über die Luft, die durch die Ansaugöffnungen 14 in den ringförmigen Spalt 24 einströmt, am Sensor 16 vorbei in den von der Keramikscheibe 30 abgegrenzten Bereich weiterströmen kann.

Die an der Keramikscheibe 32 befestigte Heizwendel 30 ragt in eine Heizkammer 36, die durch eine in dem Körper 12 befestigte Keramikhülse 38 wärmeisoliert ist. Die aus einer Chrom-Nickel-Legierung, beispielsweise Cr20Ni80, gefertigte Heizwendel 30 hat einen mittleren Durchmesser von 0,1 und einen inneren Widerstand von etwa 138,8 Ω /m. Die Keramikhülse 38 ist mit geringem Abstand zur Keramikscheibe 30 gehalten, so dass Luft durch die Aussparungen 34 in die Heizkammer 36 einströmen kann.

In das offene Ende der Heizkammer 36 ist ein zylinderförmiges Nikotindepot 40 eingeführt, welches in der Heizkammer 36 unter Ausbildung eines Preßsitzes sicher gehalten ist. Das Nikotindepot 40 ist einstückig mit einem Mundstück 42 ausgebildet, welches sich an das offene Ende des Körpers 12 bündig anschließt. Das Mundstück 42 ist mit einem Filtereinsatz 44 aus Azetatfasern versehen.

Im Nikotindepot 40 sind Nikotin sowie Geschmacks- und Aromastoffe und gegebenenfalls mindestens einer Trägersubstanz als Hilfsstoffe enthalten. Die Hilfsstoffe gehen ab einer Temperatur von etwa 50°C in die Gasphase über und sind in der Lage das im Nikotindepot 40 enthaltene Nikotin mit aus dem Nikotindepot 40 abzuführen.

Bei Verwendung der Vorrichtung 10 nimmt der Benutzer die Zigarette 10, wie üblich, mit dem Mundstück 42 in den Mund und saugt am Mundstück 42 an. Dabei strömt Luft über die Ansaugöffnungen 14 am Sensor 16 vorbei durch den ringförmigen Spalt 24 und die Aussparungen 34 in die Heizkammer 36. Durch die Luft-

strömung entsteht eine Druckänderung im ringförmigen Spalt 24, die von dem Sensor 16 erfasst und in Form eines Signals U an die Kontrolleinheit 28 weitergeleitet wird.

In Fig. 3 ist der Signalverlauf 46 des Signals U in Millivolt (mV) bezogen auf Millisekunden (ms) dargestellt. Wie der Signalverlauf 46 zeigt, der selbstverständlich idealisiert dargestellt ist, steigt das Signal U zunächst an, verläuft zeitweise zumindest annähernd parallel zur horizontal verlaufenden Zeitachse und fällt schließlich stark ab.

Im Computerprogramm der Kontrolleinheit 26 ist ein oberer Schwellenwert U_0 für eine Schwellenspannung vorgegeben, der mit dem vom Sensor 16 übertragenen Signal U kontinuierlich verglichen wird. Sobald das Signal U den oberen Schwellenwert U_0 übersteigt, in Fig. 3 zum Zeitpunkt t_1 , aktiviert die Kontrolleinrichtung 28 die Heizwendel 30, in dem sie die Spannungsversorgung durch den Akkumulator 20 freischaltet. Die Heizwendel 30 heizt sich auf und erwärmt die in die Heizkammer 36 einströmende Luft auf Temperaturen von bis zu 200°C. Die aufgeheizte Luft trifft anschließend auf das Nikotindepot 40, welches gasdurchlässig ist, so dass das im Nikotindepot 40 enthaltene Nikotin sowie die Hilfsstoffe durch die erhitzte Luft teilweise freigesetzt werden. Anschließend strömt die mit Nikotin, Geschmacks- und Aromastoffen angereicherte Luft in das Mundstück 42 ein, wird gefiltert und dabei auf Temperaturen von etwa 40 bis 50°C abgekühlt. Die mit Nikotin, Träger- und Aromastoffen angereicherte und abgekühlte Luft gelangt anschließend in den Mund des Benutzers.

Sobald der Benutzer nicht mehr am Mundstück 42 der Zigarette 10 zieht, fällt der Strömungsdruck im ringförmigen Spalt 24 und damit auch das Signal U des Sensors 16 ab. Unterschreitet das Signal U den vorgegebenen unteren Schwellenwert U_U , in Fig. 3 zum Zeitpunkt t_2 , schaltet die Kontrolleinheit 28 die Spannungsversorgung der Heizwendel 30 wieder ab, so dass eine weitere Erwärmung der Luft in der Heizkammer 36 verhindert wird.

Bei der erfindungsgemäßen Zigarette 10 ist es auf einfache Weise möglich, den Heizvorgang individuell an die unterschiedlichen Gepflogenheiten und auch unterschiedliche Nikotindosen, Dosierungsdauer etc. anzupassen, in dem die Schwellenwert U_O , U_U entsprechend eingestellt werden. Diese Einstellung erfolgt in der Regel in der Steuersoftware der Kontrolleinheit. Vorteilhaft können diese Schwellenwerte nur während der Herstellung der Zigarette bzw. der Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin an die verschiedenen Anwendungen angepasst werden.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform der Vorrichtung 10 wird die Heizwendel 30 nach dem ersten Zug am Mundstück 42 mit einer geringen Bereitschaftstemperatur weiterbetrieben, um den Heizvorgang bei einem erneuten Zug am Mundstück 42 zu verkürzen. Um ein Überhitzen der Heizwendel 30 zu verhindern ist dabei das Zeitintervall, innerhalb dessen die Heizwendel 30 auf Bereitschaftstemperatur gehalten wird, beschränkt, so dass die Heizwendel 30 nach Ablauf des Zeitintervalls abgeschaltet wird.

Da die Vorrichtung 10 mehrfach verwendet werden soll, hat der Akkumulator 20, wie Fig. 2 zeigt, an seiner aus dem offenen Ende des Körpers 12 zeigenden Stirnseite zwei Kontaktpunkte 48 zum Laden des Akkumulators 20.

Der Akkumulator 20 der Vorrichtung 10 kann mit Hilfe dieser beiden Kontaktpunkte 48 entweder über eine geeignete Ladestation geladen werden. Alternativ wird vorgeschlagen, ein Etui (nicht dargestellt) zur Aufnahme der Vorrichtung 10 zu verwenden, in dem eine Spannungsversorgung in Form eines weiteren Akkumulators aufgenommen ist, welcher in herkömmlicher Weise am Haushaltsstromnetz wiederbeladen werden kann. Wird die Vorrichtung 10 in das Etui eingesetzt, kommen die Kontaktpunkte 48 mit im Etui vorgesehenen Gegenkontakten in Berührung. Mit Hilfe einer gleichfalls im Etui vorgesehenen elektronischen Kontrolleinheit wird der Ladungszustand des Akkumulators 20 sowie der im Etui vorgesehenen Stromversorgung geprüft und der Akkumulator 20, sofern notwendig, geladen.

Bezugszeichenliste

	10	Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin
	12	Körper
	14	Ansaugöffnungen
5	16	Sensor
	18	Kontrolleinrichtung
	20	Akkumulator
	22	hohlzylindrischer Träger
	24	ringförmiger Spalt
10	26	Platine
	28	Kontrolleinheit
	30	Heizwendel
	32	Keramikscheibe
	34	Aussparungen
15	36	Heizkammer
	38	Keramikhülse
	40	Nikotindepot
	42	Mundstück
	44	Filtereinsatz
20	46	Signalverlauf
	U_o	Oberer Schwellenwert
	U_u	Unterer Schwellenwert
	48	Kontaktpunkte

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin mit einem Körper (12) zur Aufnahme eines Nikotindepots (40), einer elektrischen Heizeinrichtung (30), welche zur Freisetzung von Nikotin aus dem Nikotindepot (40) an einen Luftstrom durch den Körper (12) bei Aktivierung Wärme erzeugt, einer Spannungsversorgung zum Betreiben der Heizeinrichtung (30), sowie einer Kontrolleinheit (28) zum Aktivieren der Heizeinrichtung (30) beim Ansaugen von Luft durch den Körper (12), wobei die Kontrolleinheit (28) mit einem Sensor (16) zum Erfassen des im Körper (12) wirkenden Strömungsdrucks gekoppelt ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Sensor (16) den im Körper (12) wirkenden Strömungsdruck kontinuierlich erfasst und ein Signal (U) basierend auf dem erfassten Strömungsdruck erzeugt, und
die Kontrolleinheit (28) die Heizleistung der Heizeinrichtung (30) basierend auf dem Verlauf des von dem Sensor (16) erzeugten Signals (U) variiert.
2. Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontrolleinheit (28) die Heizleistung der Heizeinrichtung (30) in Abhängigkeit von einer Änderung des Signals (U) des Sensors (16) variiert.
3. Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontrolleinheit (28) die Heizeinrichtung (30) bei Überschreiten eines oberen Schwellenwertes (U_O) des Signals (U) aktiviert und bei unterschreiten eines unteren Schwellenwertes (U_U) des Signals (U) deaktiviert.
4. Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontrolleinheit (28) die Schwellenwer-

te (U_O , U_U) des Signals (U) basierend auf dem Verlauf des Signals (U) einstellt.

5. Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schwellenwert (U_O , U_U) des Signals (U) vorzugsweise vom Benutzer einstellbar ist.
5
6. Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontrolleinheit (28), der Sensor (16) und die Heizeinrichtung (30) einen Regelkreis bilden.
7. Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (16) zum Erfassen des im Körper (12) wirkenden Strömungsdrucks ein Mikrofon ist.
10
8. Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (16) ein Strömungsgeräusch erfasst.
9. Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (16) unmittelbar benachbart zu an dem Körper (12) ausgebildeten Ansaugöffnungen (14) angeordnet ist, durch welche Luft in den Körper (12) einströmt.
15
10. Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansaugöffnungen (14) derart ausgebildet sind, dass ein vorbestimmter Zugwiderstand zwischen den Ansaugöffnungen (14) und einem am Körper (12) vorgesehenen Mundstück (42) erzeugt wird.
20
11. Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckabfall zwischen den Ansaugöffnungen (14) und einem am Körper (12) vorgesehenen Mundstück (42) einen vorbestimmten Wert nicht übersteigt.
25

12. Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizeinrichtung eine Heizwendel (30) ist, deren mittlerer Durchmesser in einem Bereich von 0,1 bis 0,5 mm, vorzugsweise in einem Bereich von 0,1 bis 0,2 mm, liegt.
- 5 13. Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizwendel (30) einen inneren Widerstand in einem Bereich von 150 bis 5 Ω /m, vorzugsweise in einem Bereich von 140 bis 90 5 Ω /m aufweist.
- 10 14. Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine rauchfreie Zigarette ist.
15. Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Inhalator ist.
- 15 16. Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Spannungsversorgung ein wiederaufladbarer Akkumulator (20) ist, welcher durch einen Anschluss (48) mit einer externen Spannungsversorgung zum Aufladen zu koppeln ist.
- 20 17. Kombination aus einer Vorrichtung zur Abgabe von Nikotin nach Anspruch 16 und einem Etui zur Aufnahme der Vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die externe Spannungsversorgung für die Vorrichtung in dem Etui für die Vorrichtung (10) aufgenommen ist, in welches die Vorrichtung (10) zur Aufbewahrung und gegebenenfalls zum Aufladen derart einzusetzen ist, dass der Anschluss (48) des Akkumulators (20) mit einem im Etui vorgesehenen Gegenanschluss zu verbinden ist.
- 25 18. Kombination nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass im Etui eine elektronische Kontrolleinheit zum Regeln des Ladevorgangs der in das Etui

eingesetzten Vorrichtung (10) vorgesehen ist, und dass die im Etui vorgesehene externe Spannungsversorgung ihrerseits vorzugsweise ein Akkumulator ist, dessen Ladungszustand von der Kontrolleinheit zu überwachen und der an ein herkömmliches Haushaltsstromnetz zum Wiederbeladen anzuschließen ist.

5

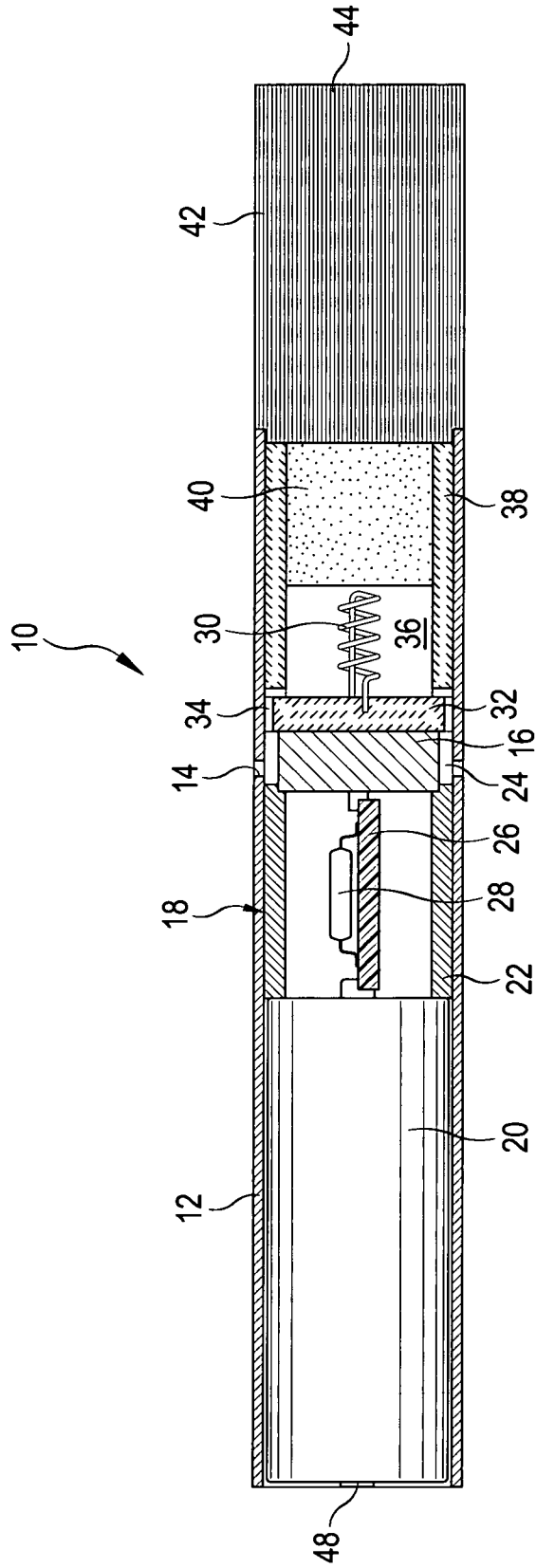


Fig. 1

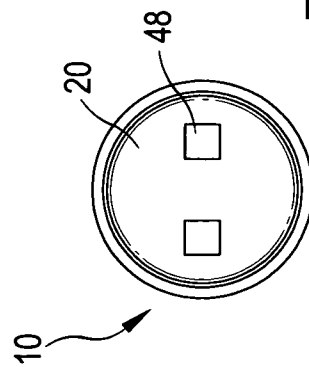


Fig. 2

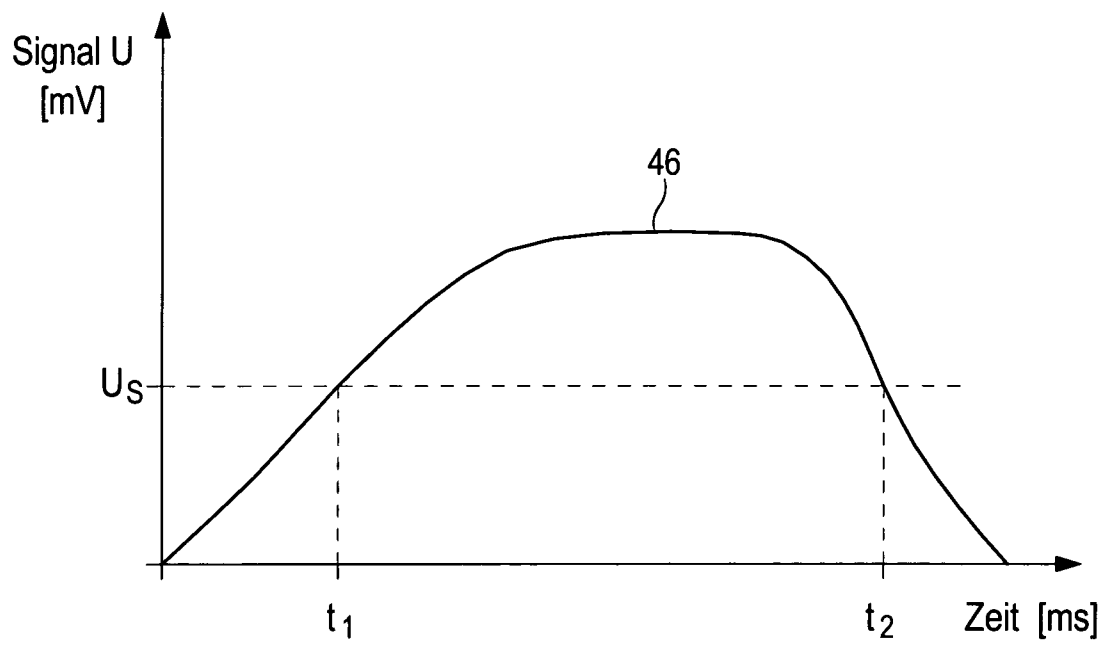


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/003592

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A24F47/00 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) A24F				
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 practical, 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 Y	DE 10 2007 011120 A1 (BEL AIR INTERNAT CORP [US]) 11 September 2008 (2008-09-11) paragraphs [0014] - [0016], [0035] - [0042]; figures -----	1-6, 12-18 7-11		
X Y	DE 43 28 243 C1 (MIELORDT SVEN [DE]) 9 March 1995 (1995-03-09) column 1, lines 3-28 column 2, lines 42-51 column 3, line 67 - column 4, line 12 column 6, lines 5-64 column 8, lines 32-65; figure 1 2 ----- -/--	1-6, 14 7-11		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.				
<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document 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 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document 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 <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">21 October 2010</p>		Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">02/11/2010</p>		
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 <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Kock, Søren</p>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/003592

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DATABASE WPI Week 200842 Thomson Scientific, London, GB; AN 2008-G58985 XP002606208 & CN 201 051 862 Y (XIAN TIANJIAN MEDICINE SCI RES INST) 30 April 2008 (2008-04-30) * abstract	7-11
A	----- US 2004/261802 A1 (GRIFFIN WILLIAM T [US] ET AL) 30 December 2004 (2004-12-30) * abstract; figures	16-18
X	----- US 2004/089314 A1 (FELTER JOHN LOUIS [US] ET AL) 13 May 2004 (2004-05-13) paragraphs [0001], [0006], [0008], [0009], [0029], [0030], [0032], [0035]; figures	1,2,14, 15
X	----- EP 0 488 488 A1 (PHILIP MORRIS [US] PHILIP MORRIS PROD [US]) 3 June 1992 (1992-06-03) column 2, line 41 - column 3, line 43 column 5, line 51 - column 6, line 12; figures 1-6 -----	1,2,14, 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/003592

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102007011120 A1	11-09-2008	NONE	
DE 4328243	C1	09-03-1995	AT 172605 T 15-11-1998
			AU 687434 B2 26-02-1998
			AU 7490094 A 14-03-1995
			CA 2169765 A1 23-02-1995
			WO 9505094 A1 23-02-1995
			EP 0714243 A1 05-06-1996
			ES 2123814 T3 16-01-1999
			US 5819756 A 13-10-1998
CN 201051862	Y	30-04-2008	NONE
US 2004261802	A1	30-12-2004	NONE
US 2004089314	A1	13-05-2004	AR 042007 A1 08-06-2005
			AU 2003290670 A1 03-06-2004
			BR 0316088 A 27-09-2005
			CN 1717186 A 04-01-2006
			CN 101637308 A 03-02-2010
			EP 1558098 A1 03-08-2005
			HK 1086170 A1 23-04-2010
			JP 4302061 B2 22-07-2009
			JP 2006505281 T 16-02-2006
			KR 20050084650 A 26-08-2005
			MX PA05004936 A 18-08-2005
			WO 2004043175 A1 27-05-2004
			US 2004200488 A1 14-10-2004
EP 0488488	A1	03-06-1992	AT 108311 T 15-07-1994
			AU 642460 B2 21-10-1993
			CA 2035761 A1 20-05-1992
			DE 69102862 D1 18-08-1994
			DE 69102862 T2 05-01-1995
			DK 0488488 T3 21-11-1994
			ES 2057751 T3 16-10-1994
			JP 3078033 B2 21-08-2000
			JP 6315366 A 15-11-1994
			NO 910355 A 20-05-1992
			TR 25275 A 01-01-1993
			US 5095921 A 17-03-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/003592

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A24F47/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A24F		
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	DE 10 2007 011120 A1 (BEL AIR INTERNAT CORP [US]) 11. September 2008 (2008-09-11)	1-6, 12-18
Y	Absätze [0014] - [0016], [0035] - [0042]; Abbildungen	7-11
X	DE 43 28 243 C1 (MIELORDT SVEN [DE]) 9. März 1995 (1995-03-09)	1-6,14
Y	Spalte 1, Zeilen 3-28 Spalte 2, Zeilen 42-51 Spalte 3, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 12 Spalte 6, Zeilen 5-64 Spalte 8, Zeilen 32-65; Abbildung 1 2 ----- -/--	7-11
<input checked="" 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" älteres Dokument, 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 anderen 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 21. Oktober 2010		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 02/11/2010
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 Kock, Søren

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/003592

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	<p>DATABASE WPI Week 200842 Thomson Scientific, London, GB; AN 2008-G58985 XP002606208 & CN 201 051 862 Y (XIAN TIANJIAN MEDICINE SCI RES INST) 30. April 2008 (2008-04-30) * Zusammenfassung</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	7-11
A	<p>US 2004/261802 A1 (GRIFFIN WILLIAM T [US] ET AL) 30. Dezember 2004 (2004-12-30) * Zusammenfassung; Abbildungen</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	16-18
X	<p>US 2004/089314 A1 (FELTER JOHN LOUIS [US] ET AL) 13. Mai 2004 (2004-05-13) Absätze [0001], [0006], [0008], [0009], [0029], [0030], [0032], [0035]; Abbildungen</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,2,14, 15
X	<p>EP 0 488 488 A1 (PHILIP MORRIS [US] PHILIP MORRIS PROD [US]) 3. Juni 1992 (1992-06-03) Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 3, Zeile 43 Spalte 5, Zeile 51 - Spalte 6, Zeile 12; Abbildungen 1-6</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,2,14, 15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/003592

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007011120 A1	11-09-2008	KEINE	
DE 4328243 C1	09-03-1995	AT 172605 T	15-11-1998
		AU 687434 B2	26-02-1998
		AU 7490094 A	14-03-1995
		CA 2169765 A1	23-02-1995
		WO 9505094 A1	23-02-1995
		EP 0714243 A1	05-06-1996
		ES 2123814 T3	16-01-1999
		US 5819756 A	13-10-1998
CN 201051862 Y	30-04-2008	KEINE	
US 2004261802 A1	30-12-2004	KEINE	
US 2004089314 A1	13-05-2004	AR 042007 A1	08-06-2005
		AU 2003290670 A1	03-06-2004
		BR 0316088 A	27-09-2005
		CN 1717186 A	04-01-2006
		CN 101637308 A	03-02-2010
		EP 1558098 A1	03-08-2005
		HK 1086170 A1	23-04-2010
		JP 4302061 B2	22-07-2009
		JP 2006505281 T	16-02-2006
		KR 20050084650 A	26-08-2005
		MX PA05004936 A	18-08-2005
		WO 2004043175 A1	27-05-2004
		US 2004200488 A1	14-10-2004
EP 0488488 A1	03-06-1992	AT 108311 T	15-07-1994
		AU 642460 B2	21-10-1993
		CA 2035761 A1	20-05-1992
		DE 69102862 D1	18-08-1994
		DE 69102862 T2	05-01-1995
		DK 0488488 T3	21-11-1994
		ES 2057751 T3	16-10-1994
		JP 3078033 B2	21-08-2000
		JP 6315366 A	15-11-1994
		NO 910355 A	20-05-1992
		TR 25275 A	01-01-1993
		US 5095921 A	17-03-1992