

(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. April 2020 (23.04.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/078801 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A24F 40/80 (2020.01) A24F 40/30 (2020.01)
A24F 40/10 (2020.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/077374

(22) Internationales Anmeldedatum:
09. Oktober 2019 (09.10.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 125 441.5
15. Oktober 2018 (15.10.2018) DE

(71) Anmelder: **HAUNI MASCHINENBAU GMBH**
[DE/DE]; Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32, 21033 Hamburg (DE).

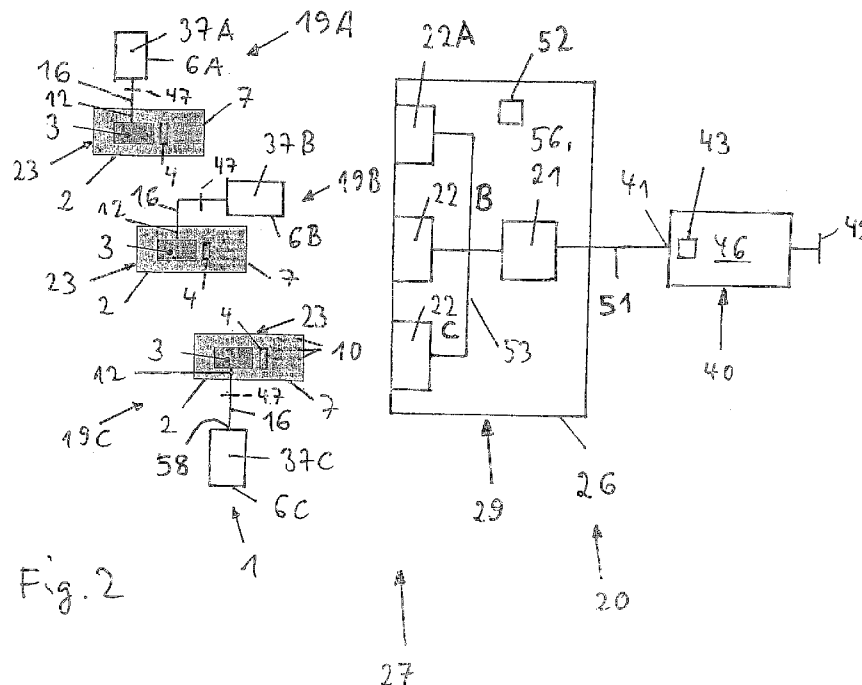
(72) Erfinder: **KESSLER, Marc**; Wildermuthring 16, 22415 Hamburg (DE). **NIEBUHR, Gunnar**; Elbchaussee 204/16, 22605 Hamburg (DE). **SCHMIDT, Rene**; Am Kattenberge 71b, 21244 Buchholz i.d.N. (DE).

(74) Anwalt: **MÜLLER VERWEYEN PATENTANWÄLTE**; Friedensallee 290, 22763 Hamburg (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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,

(54) Title: ASSEMBLY OF A PLURALITY OF FLUID TANKS, INHALATOR, STATION AND METHOD FOR TESTING THE FLAVOUR OF A FLUID MIXTURE

(54) Bezeichnung: ZUSAMMENSTELLUNG EINER MEHRZAHL VON FLÜSSIGKEITSTANKS, INHALATOR, STATION UND VERFAHREN ZUM TESTEN DES GESCHMACKS EINER FLÜSSIGKEITSMISCHUNG



(57) Abstract: The invention relates to an assembly (50) of a plurality of fluid tanks (6A, 6B, 6C, ...) comprising fluids for electrical vaporisation stored therein. A respective fluid mixture (49A, 49B, 49C, ...) is stored in each fluid tank (6A, 6B, 6C, ...). Each fluid mixture (49A, 49B, 49C, ...) has at least one carrier fluid and one or more flavouring and/or active ingredient components with similar vaporisation behaviour to one another. The overall flavour only arises from the combination of multiple flavouring components in the vapour phase.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

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).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(57) Zusammenfassung: Eine Zusammenstellung (50) einer Mehrzahl von Flüssigkeitstanks (6A, 6B, 6C,...) mit darin gespeicherten Flüssigkeiten für eine elektrische Verdampfung wird bereitgestellt. In jedem Flüssigkeitstank (6A, 6B, 6C,...) ist jeweils eine Flüssigkeitsmischung (49A, 49B, 49C,...) gespeichert. Jede Flüssigkeitsmischung (49A, 49B, 49C,...) weist mindestens eine Trägerflüssigkeit und eine oder mehrere Aroma- und/oder Wirkstoffbestandteile mit untereinander ähnlichem Verdampfungsverhalten auf. Ein Gesamtroma ergibt sich dabei erst aus der Kombination mehrerer Aromabestandteile in der Dampfphase.

Zusammenstellung einer Mehrzahl von Flüssigkeitstanks,
Inhalator, Station und Verfahren zum Testen des
Geschmacks einer Flüssigkeitsmischung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zusammenstellung einer Mehrzahl von Flüssigkeitstanks mit darin gespeicherten Flüssigkeiten für eine elektrische Verdampfung. Die Erfindung betrifft des Weiteren einen Inhalator, sowie eine Station und Verfahren zum Testen des Geschmacks einer Flüssigkeitsmischung.

Aktuell am Markt befindliche elektronische Zigarettensprodukte weisen in der Regel einen Ein-Kammer-Tank auf. Geschmack und Nikotingehalt des Dampfes sind zum einen von der Zusammensetzung des Liquids abhängig. Zudem gehorcht die Freisetzung von Nikotin und Flavorbestandteilen den Gesetzen der Verdampfungskinetik, d.h. Geschmack und Wirkung ändern sich mit jedem Zug über die Nutzungsdauer der Kartusche.

Der zunehmende Wunsch nach einem individuellen Konsumerlebnis erfordert immer komplexere Aroma- bzw. Flavor-Zusammensetzungen, beispielsweise Tropical-Fruit-Noten. Problematisch ist, dass derartige Flavournoten eine Vielzahl unterschiedlicher Aromastoffe bzw. Aromakomponenten oder -bestandteile beinhalten, die ihrerseits individuell einer bestimmten Verdampfungskinetik unterliegen. Dies hat zur Folge, dass bei der Verdampfung eines derartigen Komplexflavors im Zuge der ablaufenden Differenzialdestillation die unterschiedlichen Aromabestandteile uneinheitlich nacheinander verdampfen, und so das ursprünglich gewünschte komplexe Geschmackserlebnis nicht über einen bestimmten Zeitraum erzielt wird,

sondern allenfalls punktuell, wobei sogar die Entstehung unerwünschter Fehlnoten möglich ist.

Demnach findet bei der Erhitzung in dem elektronischen Zigaretten-
5 produkt eine von der Liquidzusammensetzung abhängige Differenzialdestillation und infolgedessen Entmischung statt. Dabei kommt es zu einer zeit- beziehungsweise temperaturabhängigen Freisetzung von Komponenten. Dies führt zu einer Konzentrationsänderung des Komponentengemisches, woraus eine unerwünschte zeit- und tem-
10 peraturabhängige veränderliche Freisetzung der Aroma- und/oder Wirkstoffe resultiert. Dies kann dazu führen, dass in einem Zug (Puff) nicht das gewünschte Wirkstoff-, Duft- und/oder Geschmackserlebnis erzielt wird.

15 Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die eingangs genannten Gegenstände und Verfahren so weiterzubilden, dass sich in der elektrischen Verdampfung von Flüssigkeiten komplexe und vielfältige Geschmackserlebnisse über einen längeren Zeitraum erzielen lassen.

20

Die Erfindung löst die Aufgabe mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

Die Erfindung stellt demnach eine Zusammenstellung bzw. einen
25 Satz einer Mehrzahl von Flüssigkeitstanks mit darin gespeicherten Flüssigkeiten für eine elektrische Verdampfungsvorrichtung bereit, wobei in jedem Flüssigkeitstank jeweils eine Flüssigkeitsmischung gespeichert ist. Jede Flüssigkeitsmischung weist erfindungsgemäß mindestens eine Trägerflüssigkeit und eine oder mehrere Aroma-
30 und/oder Wirkstoffbestandteile mit untereinander ähnlichem Verdampfungsverhalten auf, wobei sich ein Gesamtaroma aus der

Kombination mehrerer Aromabestandteile erst in der Dampfphase ergibt.

Die Erfindung hat erkannt, dass es nicht zu einer Entmischung von Flüssigkeitskomponenten und somit zu einer unerwünschten sequentiellen Freisetzung der einzelnen Aromabestandteile eines Gesamtaromas kommt, wenn Aroma-/Wirkstoffbestandteile mit ähnlichem Verdampfungsverhalten in einer Flüssigkeitsmischung und einem Flüssigkeitstank zusammengefasst werden.

10

Die Erfindung ermöglicht es dem Konsumenten, aus einer Vielzahl unterschiedlicher Flüssigkeitsmischungen mehrere Flüssigkeitstanks mit jeweiligem Grundaroma auszuwählen. Erfindungsgemäß werden insbesondere Flüssigkeitsmischungen mit Grundaromen wie beispielsweise fruchtig, herb, süß, etc. bereitgestellt.

15

Die eigentliche Bildung der Flavour- oder Gesamtaromanote erfolgt dann nicht mehr über die Verdampfung eines Gemisches aller Flüssigkeitsmischungen, sondern über die individuelle Verdampfung jeder einzelnen Flüssigkeitsmischung. Dies hat zur Folge, dass sich das eigentliche Dampfparoma erst durch die Vermischung der einzelnen Dampffraktionen entsprechend den einzelnen Flüssigkeitsmischungen bildet. Mit anderen Worten, wird vom Konsument ein komplexer Duft bzw. Geschmack gewünscht, der aus Aromabestandteilen mit erheblich unterschiedlichem Verdampfungsverhalten besteht, so kann dieser erfindungsgemäß durch gleichzeitige separate Verdampfung von zwei oder mehr Flüssigkeitsmischungen und anschließende Mischung der Dampffraktionen in der Dampfphase erzeugt werden.

20

25

30

Durch Verwendung einer Mehrzahl einzelner Flüssigkeitstanks mit Flüssigkeitsmischungen und unterschiedlichen Aromabestandteilen können gleichzeitig Aromastoffe dem Dampf beigegeben werden, die bei Verwendung eines einzigen Komplexflavours oder Komplexaromas aufgrund ihres unterschiedlichen Verhaltens bei der Differenzialdestillation erst zeitlich nacheinander im Dampf auftreten würden. Erfindungsgemäß lassen sich komplexere und herkömmlich nicht realisierbare Aroma- bzw. Flavournoten über lange Zeiträume im Dampf verwirklichen und eine Entmischung der Flüssigkeitskomponenten wird auf einfache Weise verhindert.

Das Verdampfungsverhalten der Flüssigkeitskomponenten kann vorteilhaft im Voraus, insbesondere auf der Grundlage von zeitabhängigen Verdampfungskurven, bestimmt, vorzugsweise berechnet und/oder gemessen, werden. Als Grundlage für diese Bestimmung besonders geeignet ist eine Kurve der zeitlichen Veränderung der Aromabestandteile in der Dampfphase. Beispielsweise kann das Verdampfungsverhalten der Flüssigkeitskomponenten durch eine Messung und Auswertung von Verdampfungskurven bestimmt werden. Eine Kurve der zeitlichen Veränderung der Aromabestandteile in der flüssigen Phase kann alternativ oder zusätzlich als Berechnungsgrundlage herangezogen werden. Generell kann das Verdampfungsverhalten der Flüssigkeitskomponenten durch Messung bestimmt werden. Auch ein experimentelles Ausprobieren ist denkbar.

Vorzugsweise weisen die Aroma-/Wirkstoffbestandteile verschiedener Flüssigkeitstanks demnach untereinander ein unähnliches bzw. unterschiedliches Verdampfungsverhalten auf.

Aroma-/Wirkstoffbestandteile weisen beispielsweise ein ähnliches Verdampfungsverhalten auf, wenn ihre Verdampfungskurven, und/oder eine zeitliche Ableitung davon, zeitlich nahe beieinanderliegende Extrema, Nullstellen, Wendepunkte, Sattelpunkte und/oder
5 andere ausgezeichnete Punkte aufweisen. Aroma-/Wirkstoffbestandteile weisen beispielsweise ein unähnliches bzw. unterschiedliches Verdampfungsverhalten auf, wenn sich die Zeitdauer ihrer Freisetzung erheblich unterscheidet. Die Zeitdauer der Freisetzung kann beispielsweise über ein Integral der Kurve, oder ein anderes geeig-
10 netes Maß für die Kurve, quantitativ bestimmbar sein. Beispielsweise ist bei einer unimodalen oder monoton fallenden Kurve eine Halbwertsbreite oder ein anderes geeignetes Maß für die Breite der Kurve bestimmbar.

15 In einer vorteilhaften Ausführungsform kann die Trägerflüssigkeit vorzugsweise Propylenglykol, Glycerin und/oder Wasser umfassen. Der Anteil bzw. das Verhältnis der mindestens einen Trägerflüssigkeit in verschiedenen Flüssigkeitsmischung ist dabei vorteilhaft unterschiedlich und/oder an die jeweiligen Aromabestandteile ange-
20 passt.

Vorzugsweise ist zu jeder Flüssigkeitsmischung ein individueller Heiz-Parametersatz in einer elektronischen Steuereinrichtung einer der Flüssigkeitsmischung zugeordneten Kartusche gespeichert.

25 Die Erfindung stellt des Weiteren einen Inhalator, insbesondere elektronisches Zigarettenprodukt, mit einer Mehrzahl von Anschlüssen für eine Mehrzahl entsprechender Flüssigkeitstanks bereit. Jeder Aufnahme ist jeweils mindestens ein separater Verdampfer zugeordnet oder zuordenbar, so dass jede Flüssigkeitsmischung sepa-
30 rat verdampfbar ist und das Gesamtaroma sich erst aus der Kombi-

nation der einzelnen Dampfphasen, vorzugsweise aus mehreren Flüssigkeitsmischungen, ergibt.

5 Mithilfe des erfindungsgemäßen Inhalators können durch den Konsumenten einstellbare und vor allem komplexere Aromakompositionen realisiert werden, als es mit herkömmlichen Systemen möglich ist.

10 Vorzugsweise ist jeder Flüssigkeitsmischung ein individueller Heiz-Parametersatz zugeordnet und die elektronische Steuereinrichtung steuert jeden Verdampfer mit dem entsprechend zugeordneten Parametersatz individuell an. Aufgrund der individuellen Ansteuerbarkeit der separaten Verdampfer kann der Konsument über individuelle Einstellungen sein Wunschflavor oder -aroma selbst mischen. Die
15 individuelle Ansteuerbarkeit kann insbesondere eine individuelle Regelung der Leistung der Verdampfer sein, wobei die Verdampfung entsprechend der Zusammensetzung der Flüssigkeitsmischung, der Temperatur des Verdampfers und des Drucks, insbesondere des Umgebungsdrucks, erfolgt.

20 Je nach individuellem Rauchprofil können sich die Flüssigkeitstanks bzw. die Kartuschen mit den Flüssigkeitsmischungen und den unterschiedlichen Aromabestandteilen unterschiedlich schnell entleeren. Da sich jedoch die Flüssigkeitstanks bzw. -kartuschen mit den Flüssigkeitsmischungen vorteilhaft individuell ersetzen lassen, muss
25 keine entmischte Flüssigkeit ungenutzt entsorgt werden.

Die Erfindung ermöglicht somit deutlich komplexere Flavournoten bzw. Gesamtaromen und führt damit zu einem erhöhten Rauchgenuss.
30 Insgesamt kann die geschmackliche Qualität von E-Zigarettenrauch bereichert und verbessert werden.

Die Erfindung stellt ebenfalls eine Station zum Testen des Geschmacks einer Flüssigkeitsmischung durch einen Konsumenten bereit, umfassend eine Mehrzahl von Flüssigkeitstanks, einen Inhalator mit einer Mehrzahl von Verdampfern und eine elektronische Steuerungsvorrichtung. Jedem Flüssigkeitstank kann jeweils mindestens ein separater Verdampfer zugeordnet werden, so dass jede Flüssigkeitsmischung separat verdampfbar ist und das Gesamtaroma sich erst aus der Kombination der einzelnen Dampfphasen ergibt. Die Station weist ein Eingabeterminal auf, das es dem Konsumenten ermöglicht, eine Eingabe zu machen, wobei die Steuerungsvorrichtung auf der Grundlage der Eingabe des Konsumenten eine Untermenge aller Flüssigkeitstanks der Station auswählt und die Verdampfer der ausgewählten Flüssigkeitstanks ansteuert. Die erfindungsgemäße Station ist also eine in der Art einer E-Zigarette arbeitende Geschmacksbar, die beispielsweise in Verkaufslokalen für E-Liquids, d.h. Flüssigkeiten zur elektronischen Verdampfung, aufgestellt wird, damit der Benutzer oder Konsument gewünschte Geschmacksrichtungen praktisch bzw. experimentell selbst zusammenstellen, ausprobieren und auswählen kann.

In einer Ausführungsform kann die Steuerungsvorrichtung der Station die auszuwählende Untermenge der Flüssigkeitstanks im Hinblick auf ein zu erzielendes Gesamtaroma bestimmen, vorzugsweise berechnen. Bei der Bestimmung des Gesamtaromas wird insbesondere die Eingabe des Konsumenten berücksichtigt. Der Konsument kann das Gesamtaroma beispielsweise experimentell mithilfe der Station bestimmen. Die Berechnung kann beispielsweise mittels eines UNIFAC-Verfahren (Universal Quasichemical Functional Group Activity Coefficients), oder einer anderen geeigneten Methode, durchge-

führt werden.

Vorteilhaft weist die Station eine Anzeige zum Anzeigen der berechneten und/oder ausgewählten Flüssigkeitstanks auf, um den Konsumenten dementsprechend zu informieren.

Vorzugsweise weist die Station eine Verteilervorrichtung auf, mittels der eine ausgewählte Untermenge von Flüssigkeitstanks mit Verdampfern flüssigkeitsleitend verbindbar sind. In dieser bevorzugten Ausführungsform ist es nicht erforderlich, dass jedem Flüssigkeitstank ein eigener Verdampfer zugeordnet ist. Insbesondere kann die Anzahl der benötigten Verdampfer geringer sein als die Anzahl der Flüssigkeitstanks.

Die Erfindung stellt schließlich ein Verfahren zum Testen des Geschmacks einer Flüssigkeitsmischung durch einen Konsumenten unter Verwendung einer Mehrzahl von Flüssigkeitstanks und eines Inhalators mit einer Mehrzahl von Verdampfern bereit. Jedem Flüssigkeitstank wird jeweils mindestens ein separater Verdampfer zugeordnet, so dass jede Flüssigkeitsmischung separat verdampft wird und das Gesamtaroma sich erst aus der Kombination der einzelnen Dampfphasen ergibt. Erfindungsgemäß wird eine Untermenge aller bereitgestellten Flüssigkeitstanks auf der Grundlage einer Eingabe eines Konsumenten automatisch ausgewählt und die Verdampfer der ausgewählten Flüssigkeitstanks werden entsprechend der Auswahl angesteuert.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert.

Dabei zeigt

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Inhalators;
- Fig. 2 einen Inhalator zur Aufnahme einer Mehrzahl von hier
5 drei Kartuschen mit je einem Flüssigkeitstank;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Zusammenstellung von Flüssigkeitstanks mit unterschiedlichen Flüssigkeitsmischungen;
- 10 Fig. 4A-4D Diagramme zum Verdampfungsverhalten einer beispielhaften Flüssigkeitsmischung; und
- Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Teststation.
- 15 Der Inhalator 27, hier ein elektronisches Zigarettenprodukt, umfasst ein Gehäuse 28, in dem ein Luftkanal 30 zwischen mindestens einer Lufteinlassöffnung 31 und einer Luftauslassöffnung 24 an einem Mundende 32 des Zigarettenprodukts 27 vorgesehen ist. Das Mundende 32 des Zigarettenprodukts 27 bezeichnet dabei das Ende, an dem der Konsument zwecks Inhalation zieht und dadurch das Zigarettenprodukt 27 mit einem Unterdruck beaufschlagt und einen Luftstrom 34 in dem Luftkanal 30 erzeugt.
- 20 Der Inhalator 27 umfasst eine Verdampfervorrichtung 1 zum Verdampfen von Flüssigkeiten aus mehreren Flüssigkeitstanks 6A, 6B, 6C, ..., und ein vorteilhaft wiederverwendbares Basisteil 20. Ein vorteilhafter Aufbau des Inhalators 27 ist beispielhaft aus der Figur 1 ersichtlich.
- 30 Die Verdampfervorrichtung 1 umfasst vorteilhaft mehrere, hier drei Verdampfereinheiten 23 mit jeweils einem Flüssigkeitstank 6A, 6B,

- 6C, Jede Verdampfeinheit 23 umfasst beispielsweise einen formstabilen Träger 2, der als Trägerplatte ausgeführt sein kann und mit dem ein entsprechender Flüssigkeitstank 6A, 6B, 6C, ... verbunden oder verbindbar ist. Jede Verdampfeinheit 23 weist einen oder
5 mehrere Verdampfer 3 auf, die zum Verdampfen von dem oder den Verdampfern 3 aus dem entsprechenden Flüssigkeitstank 6A, 6B, 6C, ... zugeführter Flüssigkeit dienen und die vorteilhaft auf dem Träger 2 montiert sind.
- 10 Das dem Verdampfer 3 jeweils zugeführte Liquid wird durch den Verdampfer 3 in Dampf/Aerosol umgesetzt. Der insbesondere elektrische Verdampfer 3 weist mindestens ein, vorzugsweise eine Mehrzahl von elektrischen Widerstands-Heizelementen auf.
- 15 Jede Verdampfereinheit 23 ist vorteilhaft in einer baulichen Einheit mit einem Flüssigkeitstank 6A, 6B, 6C, ... als auswechselbare Kartusche 19A, 19B, 19C, ... ausgeführt. Die Flüssigkeitstanks 6A, 6B, 6C, ... können wiederauffüllbar sein, so dass die Kartuschen 19A, 19B, 19C, ... wiederverwendbare Mehrwegteile sind. Die Kartuschen
20 19A, 19B, 19C, ... können alternativ als Einwegteile ausgeführt sein.
- Jede Verdampfereinheit 23 bzw. jede Kartusche 19A, 19B, 19C, ... weist zweckmäßigerweise eine Dampfaustrittsöffnung auf, durch die erzeugter Dampf und/oder Aerosol aus der Verdampfereinheit 23
25 austreten und dem durch den Inhalator 27 fließenden Luftstrom 34 beigemischt werden kann, um nach Austritt aus dem Inhalator 27 durch eine Zugöffnung 24 von dem Konsumenten inhaliert zu werden.
- 30 Jede Verdampfereinheit 23 umfasst vorteilhaft eine digitalelektronische Steuereinrichtung 4, beispielsweise eine anwendungsspezifische

sche integrierte Schaltung (ASIC), die vorzugsweise auf dem Träger 2 angeordnet sein kann. Der oder die Verdampfer 3 der Verdampfereinheit 23 können durch die entsprechende elektronische Steuereinrichtung 4 individuell oder in Gruppen angesteuert und mit Strom aus einem Energiespeicher 46 beheizt werden, um an den Heizelementen des Verdampfers 3 anliegende Flüssigkeit zu verdampfen.

Die Verdampfereinheit 23 bzw. die Kartusche 19A, 19B, 19C, ... weist ein elektrisches Kontaktelement 7, hier in Form eines elektrischen Steckers, mit einer Mehrzahl von elektrischen Kontakten 10 auf. Die Kontakte 10 sind mittels elektrischer Leitungen mit der elektronischen Steuereinrichtung 4 verbunden, um Sensorsignale, Steuersignale und/oder elektrische Energie von dem bzw. an das Basisteil 20 des Inhalators 27 zu übertragen. Die Verdampfereinheit 23 kann Sensoren, beispielsweise einen Temperatursensor zum Messen der Heiztemperatur und/oder einen Drucksensor zum Messen des Strömungsdrucks aufweisen.

Das Basisteil 20 umfasst vorteilhaft eine Steuereinheit 29 und eine mit der Steuereinheit 29 verbundene oder zu verbindende Energiespeichereinheit 40. Die Steuereinheit 29 umfasst eine elektronische Steuerung 21 (siehe Figur 2) und ein mit dieser verbundenes elektrisches Kontaktelement 22, hier in Form einer zu dem Stecker 7 passenden Steckbuchse. Die Steuereinheit 29 umfasst vorteilhaft des Weiteren eine Nutzerschnittstelle 52, insbesondere eine Drahtloschnittstelle, beispielsweise eine Bluetooth-Schnittstelle, über welche ein Nutzer den Inhalator 27 mittels eines mobilen Kommunikationsgeräts, beispielsweise eines Smartphones, steuern oder einstellen, und/oder Information von diesem erhalten kann. Die elektronische Steuerung 21 und das elektrische Kontaktelement 22 sind vorteilhaft auf einer gemeinsamen Leiterplatte 26 angeordnet. Die

Gesamtheit aus elektronischer Steuereinrichtung 4 und elektronischer Steuerung 21 wird im Rahmen dieser Anmeldung als elektronische Steuervorrichtung 56 des Inhalators 27 bezeichnet.

- 5 Der elektrische Stecker 7 und die elektrische Steckbuchse 22 sind einander entsprechend eingerichtet, so dass durch Einstecken des Steckers 7 in die Steckbuchse 22 eine elektrische Verbindung zwischen der Verdampfereinheit 23 und dem Basisteil 20 zur Übertragung von Signalen, Daten und/oder elektrischer Leistung hergestellt
10 wird. Vorteilhaft weisen der Stecker 7 und die Steckbuchse 22 jeweils die gleiche Anzahl von elektrischen Kontakten 10 auf.

- Zum Verbinden der Verdampfereinheit 23 mit dem Basisteil 20 wird in manchen Ausführungsformen die Kartusche 19A, 19B, 19C, ...
15 parallel zur Längsachse des Basisteils 20 in dieses eingeschoben, wodurch der jeweilige Stecker 7 in die jeweilige Steckbuchse 22A, 22B, 22C, ... eingeschoben und die elektrische Verbindung hergestellt wird.

- 20 Vorteilhaft weist das Basisteil 20 bzw. die Steuereinheit 29 eine der Anzahl der Kartuschen 19A, 19B, 19C, ... entsprechende Zahl von elektrischen Kontaktelementen 22A, 22B, 22C, ..., hier Steckbuchsen, auf, um den individuellen Austausch einzelner Kartuschen 19A, 19B, 19C, ... zu ermöglichen. Die Steckbuchsen 22A, 22B, 22C, ...
25 sind über einen Verteiler 53 mit der elektronischen Steuerung 21 des Basisteils 20 verbunden.

- In der elektronischen Steuereinrichtung 4 der Verdampfereinheit 23 ist vorteilhaft eine Kennung bzw. ID (Identifizierungsinformation) der
30 Verdampfereinheit 23 dauerhaft gespeichert. Infolge des Verbindens der jeweiligen Kartusche 19A, 19B, 19C, ... mit dem Basisteil 20

kann die elektronische Steuerung 21 die Kennung aus der Steuereinrichtung 4 auslesen und eine typgenaue und im Hinblick auf die jeweilige Flüssigkeit optimierte individuelle Steuerung des jeweiligen Verdampfers 3 und/oder der jeweiligen Verdampfereinheit 23 durchführen oder veranlassen, etwa durch Übermittlung von Steuer- und/oder Regelbefehlen an die Steuereinrichtung 4. In der elektronischen Steuerung 21 des Basisteils 20 sind zu diesem Zweck vorzugsweise Steuerdaten für eine Mehrzahl von Kennungen entsprechend einer Mehrzahl von unterschiedlichen Verdampfern 3 bzw. Verdampfertypen und/oder Flüssigkeiten gespeichert, beispielsweise in Form einer Datenbank.

Die Energiespeichereinheit 40 umfasst einen Energiespeicher 46, eine Batterieschnittstelle 41 zum Verbinden der Steuereinheit 29 mit der Energiespeichereinheit 40 über elektrische Leitungen 51, eine Ladeschnittstelle 42 und eine elektronische Schaltung 43 mit Ladeelektronik. Die Steuereinheit 29 wird über die Batterieschnittstelle 41 mit Strom versorgt. Des Weiteren können über die Batterieschnittstelle 41 analoge und/oder digitale Signale zwischen der Energiespeichereinheit 40 und der Steuereinheit 29 übertragen werden.

In einer vorteilhaften Ausführungsform umfassen die elektrischen Leitungen 51 einen digitalen Datenbus. Über die elektrische Verbindung 51 zwischen Basisteil 20 und Energiespeichereinheit 40 lassen sich beispielsweise Informationen über den Ladezustand des Energiespeichers 46 oder Diagnosedaten zwischen der Steuereinheit 29 und der Energiespeichereinheit 40 übermitteln. Der Energiespeicher 46 kann eine Einwegbatterie oder ein wiederaufladbarer Akku sein, beispielsweise ein Lithium-Ionen-Akku, welcher über die Ladeschnittstelle 42, beispielsweise eine USB-Schnittstelle, oder vorteil-

haft drahtlos über eine induktive Ladeschnittstelle, geladen werden kann.

Jede Verdampfereinheit 23 weist vorteilhaft eine standardisierte
5 Flüssigkeitsschnittstelle 47 zur Anbindung des Flüssigkeitstanks 6
an die Verdampfereinheit 23, insbesondere deren Träger 2, auf. Die
Flüssigkeitsschnittstelle 47 ist vorteilhaft an der dem Verdampfer 3
entgegengesetzten Seite des Trägers 2 angeordnet. An der Flüssig-
keitsschnittstelle 47 wird demnach das Liquid aus dem oder den Re-
10 servoirs 37A, 37B, 37C, ... bereitgestellt und durch eine vorteilhafte
Durchgangsöffnung durch den Träger 2 zu dem oder den Verdamp-
fern 3 geleitet. Die Flüssigkeitsschnittstelle 47 kann beispielsweise
mittels eines Dichtelements abgedichtet sein. Jeder Tank 6A, 6B,
6C, ... kann für den Konsumenten lösbar oder unlösbar mit der ent-
15 sprechenden Verdampfereinheit 23 verbunden sein.

Jeder Flüssigkeitstank 6A, 6B, 6C bildet jeweils ein Flüssigkeitsre-
servoir 37A, 37B, 37C aus. Jedem Flüssigkeitstank 6A, 6B, 6C, ...
bzw. jedem Reservoir 37A, 37B, 37C, ... ist ein oder sind mehrere
20 Verdampfer 3 zugeordnet. Jeder Verdampfer 3 verdampft nur Flüs-
sigkeit aus einem zugeordneten Flüssigkeitstank 6A, 6B, 6C, ...
bzw. einem zugeordneten Reservoir 37A, 37B, 37C, ..., damit es
nicht zu einer Vermischung von Flüssigkeiten aus unterschiedlichen
Reservoirs 37A, 37B, 37C, ... kommt, sondern die in unterschiedli-
25 chen Flüssigkeiten enthaltenen Aromabestandteile sich erst in der
Dampfphase mischen.

Die Reservoirs 37A, 37B, 37C sind vorteilhaft mittels Einkammer-
tanks 6A, 6B, 6C realisiert. D.h. jeder Tank 6A, 6B, 6C weist nur
30 eine Kammer zur Ausbildung eines Reservoirs 37A, 37B, 37C auf.
Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 sind beispielsweise drei Kar-

tuschen 19A, 19B, 19C mit jeweils einer Verdampfereinheit 23 und mit jeweils einem Einkammertank 6A, 6B, 6C vorgesehen. Die Anzahl an Kartuschen 19 bzw. an Tanks 6 kann aber auch zwei oder mehr als drei betragen. Mischformen zwischen Ein- und Mehrkam-
5 mertanks sind möglich, beispielsweise könnte in Figur 2 ein Zweikammertank und ein Einkammertank vorgesehen sein.

Jedes Flüssigkeitsreservoir 37A, 37B, 37C, ... ist über eine zugeordnete Flüssigkeitszuführung 16 mit einem oder mehreren Ver-
10 dampfern 3 verbunden, um Flüssigkeit von einer entsprechenden Öffnung 58 des Flüssigkeitstanks 6 zu dem oder den Verdampfern 3 zu transportieren und dort zu verdampfen. Die Flüssigkeitszuführungen 16 können beispielsweise Durchgangsbohrungen in einem Zwischen-
15 teil zwischen dem Träger 2 und dem Flüssigkeitstank 6 umfassen.

Zwischen jedem Verdampfer 3 und dem zugeordneten Flüssigkeitsreservoir 37A, 37B, 37C, ..., d.h. in der Flüssigkeitszuführung 16, kann vorteilhaft ein Kapillarelement vorgesehen sein, das Flüssig-
20 keit mittels Kapillarwirkung, beispielsweise mithilfe von Mikrokanälen, von dem Flüssigkeitstank 6 zu dem Verdampfer 3 fördert, um die Benetzung des Verdampfers 3 und die kontinuierliche Nachförderung von Liquid sicherzustellen. Das Kapillarelement kann beispielsweise ein Porenelement mit optimierter Porengröße, ein offen-
25 poriges geschäumtes Element, ein Schwammelement und/oder eine Lamellenstruktur umfassen.

Der oder die Verdampfer 3 können nach Bedarf und Zweckmäßigkeit ausgestaltet sein. Es können beispielsweise Verdampfer 3 mit Lei-
30 tungs- oder Mikrokanälen zu Einsatz kommen, wie in der DE 10 2016 120 803 A1 beschrieben, deren Offenbarungsgehalt insoweit in

die vorliegende Anmeldung aufgenommen wird. Auch bionische Heizstrukturen, wie bionische Netze, sind für den Verdampfer 3 möglich. Es sind auch Verdampfer 3 mit Heizstrukturen wie in der DE 10 2017 111 119 A1 beschrieben möglich, deren Offenbarungs-
5 gehalt insoweit in die vorliegende Anmeldung aufgenommen wird.

Das Volumen jedes Flüssigkeitstanks 6A, 6B, 6C liegt vorteilhaft im Bereich zwischen 0,1 ml und 5 ml, vorzugsweise zwischen 0,5 ml und 3 ml, weiter vorzugsweise zwischen 0,7 ml und 2 ml oder 1,5
10 ml.

Die Verdampfereinheiten 23 sind so eingestellt, dass eine Flüssigkeitsmenge vorzugsweise im Bereich zwischen 1 μ l und 20 μ l, weiter vorzugsweise zwischen 2 μ l und 10 μ l, noch weiter vorzugsweise
15 zwischen 3 μ l und 5 μ l, typischerweise 4 μ l pro Zug des Konsumenten, zudosiert wird. Vorzugsweise können die Verdampfereinheiten 26 hinsichtlich der Flüssigkeits-/Dampfmenge pro Zug einstellbar sein.

20 In den Flüssigkeitstanks 6A, 6B, 6C, ... sind gleiche und/oder unterschiedliche Flüssigkeitsmischungen 49A, 49B, 49C, ... gespeichert. Eine erfindungsgemäße Zusammenstellung 50 von Flüssigkeitstanks 6A, 6B, 6C, ... mit Flüssigkeitsmischungen 49A, 49B, 49C, ... ist in der Figur 3 gezeigt. Unter den Flüssigkeitsmischungen 49A, 49B,
25 49C, ... der Zusammenstellung 50 sind mindestens zwei, vorteilhaft mindestens drei, weiter vorteilhaft mindestens drei unterschiedlich, d.h. unterscheiden sich in der Zusammensetzung oder den Bestandteilen, und/oder in den prozentualen Volumen- und/oder Gewichtsanteilen der Flüssigkeitskomponenten der Flüssigkeitskomponenten.

Jede Flüssigkeitsmischung 49A, 49B, 49C, ... weist eine Trägerflüssigkeit auf, die vorteilhaft eine oder mehrere der Komponenten 1,2-Propylenglykol, Glycerin und/oder Wasser umfasst.

- 5 Jede Flüssigkeitsmischung weist des Weiteren ein oder mehrere Aromabestandteile und/oder Wirkstoff, beispielsweise Nikotin, auf. Die Verteilung sämtlicher Aromabestandteile und/oder Wirkstoffe auf die unterschiedlichen Flüssigkeitstanks 6A, 6B, 6C, ... bzw. auf die unterschiedlichen Kartuschen 19A, 19B, 19C, ... erfolgt dabei in der
- 10 Weise, dass Aromabestandteile bzw. Wirkstoffe mit ähnlichem, insbesondere zeitlichem, Verdampfungsverhalten in demselben Flüssigkeitstank 6 bzw. in derselben Kartusche 19 enthalten sind. Dies wird im Folgenden anhand der Figuren 4A bis 4D genauer erläutert.
- 15 Die Kurven in den Figuren 4A bis 4D wurden beispielhaft berechnet für ein Referenz-Komponentengemisch mit anfänglich etwa 50 Gewichts-% 1,2-Propylenglycol (PG), etwa 32 Gewichts-% Glycerin (Gl.), etwa 16 Gewichts-% Wasser (H₂O) und insgesamt etwa 2 Gewichts-% der beispielsweise vier Aromabestandteile 1-Hexanol (1H),
- 20 Phenylmethanol (Ph), Vanillin (V) und Acetophenon (A). Die Berechnung wurde unter der Annahme einer offenen Verdampfung durchgeführt, d.h. der Dampf (Gasphase) wird kontinuierlich entfernt. Des Weiteren betreffen die Figuren 4A bis 4D den Fall, bei dem eine anfängliche Flüssigkeitsmasse ohne Nachförderung vollständig ver-
- 25 dampft wird. (Dies ist zu unterscheiden von dem als „refill“ bezeichneten Fall, bei dem die Flüssigkeitsmasse durch Nachförderung weiterer der ursprünglich verdampften Flüssigkeit entsprechende Flüssigkeit konstant gehalten wird).
- 30 Sämtliche Kurven sind aufgetragen über dem Verhältnis $m_{PT}/m_{L,0}$ der verdampften Masse m_{PT} bezogen auf die Anfangsmasse $m_{L,0}$ des ge-

samen Liquids. Dies entspricht einer normierten beziehungsweise dimensionslosen Zeitachse der Verdampfung: bei $m_{PT}/m_{L,0} = 0$ startet die Verdampfung und bei $m_{PT}/m_{L,0} = 1$ ist die gesamte Flüssigkeitsmischung verdampft.

5

Figur 4A zeigt die verbleibende Masse $m_{L,i}$ (i = Komponentenindex) in der flüssigen Phase für Propylenglycol (PG), Glycerin (Gl.), Wasser (H_2O), die Aromabestandteile 1H, Ph, V, A sowie für die Summe alle Komponenten (to. = total) bezogen auf die Anfangsmasse $m_{L,0}$ des gesamten Liquids.

10

Figur 4B zeigt die Massenanteile $w_{G,i}$ in der Gasphase in Massenprozent für Propylenglycol (PG), Glycerin (Gl.), Wasser (H_2O) und die Aromabestandteile 1-Hexanol, Phenylmethanol, Vanillin, Acetophenon. Um die Kurven der Aromabestandteile 1H, Ph, V, A besser sichtbar zu machen, wurden diese nochmals um den Faktor 10 vergrößert als gestrichelte Linien wiedergegeben.

15

Figur 4C zeigt dieselben Massenanteile $w_{L,i}$ in der flüssigen Phase in Prozent. Auch hier sind die Kurven der Aromabestandteile 1H, Ph, V, A nochmals um den Faktor 10 vergrößert als gestrichelte Linien wiedergegeben.

20

Figur 4D zeigt die Siedetemperatur T_B in °C des Komponentengemisches unter der Annahme einer isobaren Verdampfung.

25

Aus Figur 4B ist zunächst ersichtlich, dass die Verdampfung der Komponenten Wasser, Propylenglycol und Glycerin im Wesentlichen nicht azeotrop, sondern überwiegend sukzessiv erfolgt, wobei die Reihenfolge durch die jeweiligen Dampfdrücke der Komponenten bestimmt wird.

30

Entsprechend der Verdampfungskurven der Flüssigkeitsmischung beziehungsweise der Komponenten wird eine Verdampfungsleistung für den Verdampfer 3 eingestellt. Die Verdampfungsleistung beziehungsweise Heizleistung bewirkt eine Erwärmung der Verdampfvorrichtung 1 bis die Komponente mit der niedrigsten Siedetemperatur verdampft, beispielsweise oberhalb von 100 °C. Während ein Großteil der niedrigsiedenden Komponenten verdampft wird erwärmt sich die Verdampfvorrichtung 1 nur wenig. Nach dem Verdampfen des Großteils der niedrigsiedenden Komponenten erwärmt sich die Verdampfvorrichtung 1 weiter, was in der Figur 4D beispielhaft als verstärkte Erwärmung von etwa 100 °C auf etwa 200 °C dargestellt ist. Anschließend verdampft eine weitere Komponente und anschließend findet eine weitere Temperaturerhöhung auf etwa 280 °C statt. Vorteilhaft wird dem Verdampfers 3 während der Verdampfung kontinuierlich Energie zugeführt. Der Temperaturverlauf der Verdampfvorrichtung 1 folgt dann der in Figur 4D gezeigten Kurve bis zum Erreichen einer Maximaltemperatur (beispielsweise 280 °C), bei der die Leistung des Verdampfers 3 vorteilhaft auf null reduziert wird.

Figur 4B ist zum Verständnis der Erfindung besonders instruktiv, da sie die Veränderung der Zusammensetzung des vom Konsumenten inhalierten Dampfes (Gasphase) zeigt. Figur 4B zeigt sehr deutlich, dass beispielsweise 1-Hexanol (1H) und Acetophenon (A) ein sehr ähnliches Verdampfungs- bzw. Freisetzungsverhalten aufweisen, da die Maxima der Kurven dieser Komponenten, entsprechend ihrer maximalen Konzentration in der Dampfphase, zeitlich sehr eng beieinander liegen (etwa bei $m_{PT}/m_{L,0} = 0,18$ bis $0,19$) und, durch den Vergleich mit Figur 4D, bei ähnlichen, hier relativ niedrigen Temperaturen deutlich unterhalb von 200 °C emittiert werden. Demnach können

1-Hexanol (1H) und Acetophenon (A) vorteilhaft in ein und derselben Flüssigkeitsmischung 49A zusammengefasst werden.

Vanillin (V) hingegen kommt erst später (Maximum etwa bei $m_{PT}/m_{L,0} = 0,77$) und dementsprechend bei vergleichsweise hohen Temperaturen deutlich oberhalb von 200 °C in die Gasphase. Das Verdampfungs- bzw. Freisetzungsverhalten von Vanillin ist somit stark verschieden von 1-Hexanol und Acetophenon, so dass Vanillin vorteilhaft in eine separate Flüssigkeitsmischung 49B gegeben wird.

10

Phenylmethanol (Ph) wiederum wird relativ gleichmäßig über einen großen Verdampfungsbereich $m_{PT}/m_{L,0} = 0.15$ bis 0.7 freigesetzt. Auch das Verdampfungs- bzw. Freisetzungsverhalten von Phenylmethanol unterscheidet sich somit signifikant von demjenigen der übrigen Aromabestandteile 1-Hexanol, Vanillin und Acetophenon. Auch Phenylmethanol wird daher vorteilhaft in eine separate Flüssigkeitsmischung 49C gegeben.

15

Ein Vergleich der Figuren 4B und 4C zeigt, dass sich das Verdampfungs- bzw. Freisetzungsverhalten der Aromabestandteile am besten anhand der (relativen oder prozentualen) Massenanteile $w_{G,i}$ in der Gasphase (Figur 4B) beurteilen lässt, aber auch eine Beurteilung anhand der (relativen oder prozentualen) Massenanteile $w_{L,i}$ in der flüssigen Phase möglich ist.

25

Die in den Figuren 4A bis 4D gezeigten universellen Kurven lassen sich für jede Flüssigkeitsmischung bestimmen, insbesondere berechnen oder, beispielsweise per Kalibrierung, vermessen. Generell kann das Verdampfungsverhalten der Flüssigkeitskomponenten vorteilhaft durch Messung bestimmt werden. Auch ein experimentelles Ausprobieren ist denkbar.

30

Die optimalen Verdampfungsparameter lassen sich für jede relevante Flüssigkeitsmischung aus den universellen Verdampfungskurven ableiten und werden vorteilhaft herstellerseitig in einem Datenspeicher des entsprechenden Flüssigkeitstanks 6 bzw. der entsprechenden Kartusche 19, beispielsweise in der Steuereinrichtung 4, abgelegt. Die Parametersätze der Flüssigkeitsmischungen 49 können alternativ auch in der elektronischen Steuerung 21 des Basisteils 20 vorgesehen sein. Beim Einsetzen einer Kartusche 19 in den Inhalator 27 liest die elektronische Steuervorrichtung 56 des Inhalators 27 die Kennung der Kartusche 19, die in dem Datenspeicher der Kartusche 19 hinterlegt ist und das in der Kartusche 19 enthaltene Komponentengemisch eindeutig beschreibt, aus dem Datenspeicher aus, lädt den der Kennung eindeutig zugeordneten Verdampfungsparametersatz aus dem Datenspeicher aus, und steuert den Verdampfer 3 auf der Grundlage des eingelesenen Verdampfungsparametersatzes. Die Steuerung beziehungsweise Regelung des Verdampfers 3 auf der Grundlage des Verdampfungsparametersatzes erlaubt auf diese Weise für jede Flüssigkeitsmischung eine optimale Verdampfung, wobei insbesondere die Verdampfung bei konstantem Druck durch Regelung der Verdampferleistung entsprechend der Verdampfungskurven erfolgen kann.

Eine Station 48 zum Testen des Geschmacks unterschiedlicher Flüssigkeitsmischungen ist in der Figur 5 gezeigt. In die Station 48 kann eine Vielzahl von hier beispielsweise acht Flüssigkeitstanks 6A, 6B, ..., 6H, ... eingesetzt werden, wobei die Anzahl der Flüssigkeitstanks von acht abweichen und insbesondere größer oder wesentlich größer als acht sein kann. In jedem Flüssigkeitstanks 6A, 6B, ..., 6H, ... ist eine nach den zuvor beschriebenen Kriterien zusammengestellte Flüssigkeitsmischung 49A, 49B, ... 49H, ... gespeichert.

In der gezeigten Ausführungsform sind die Flüssigkeitstanks 6A, 6B, ..., 6H, ... über entsprechende Leitungen 45A, 45B, ... 45H, ... mit einer elektronisch steuerbaren Verteilervorrichtung 44 verbunden.

5

Die Station 48 umfasst des Weiteren eine Mehrzahl von hier beispielsweise vier Verdampfern 3. Die Anzahl der Verdampfer 3 kann der Anzahl der Flüssigkeitstanks 6 entsprechen. In diesem Fall kann die Verteilervorrichtung 44 entbehrlich sein.

10

Insbesondere wenn die Anzahl der Verdampfer 3 von der Anzahl der Flüssigkeitstanks 6 abweicht, insbesondere geringer ist als diese, dient die Verteilervorrichtung 44 dazu, eine beliebige ausgewählte Untermenge von (hier maximal vier) Flüssigkeitstanks 6A, 6B, ..., 6H, ... mit den Verdampfern 3 flüssigkeitsleitend zu verbinden, wobei jeweils ein Flüssigkeitstank mit einem Verdampfer verbunden wird. Die Verteilervorrichtung 44 wird zu diesem Zweck über eine elektronische Steuereinrichtung 39 der Station 48 angesteuert.

15

Die Verdampfervorrichtung 1 umfasst die Verdampfer 3, die in einem Gehäuse 28 mit einer Lufteinlassöffnung 31 und einer Luftauslassöffnung 24 angeordnet sind. Die Luftauslassöffnung 24 ist über eine Leitung 36, beispielsweise einen Schlauch, mit einem Mundstück 35 für den Konsumenten verbunden.

20

Die Station 48 weist des Weiteren ein Eingabeterminal 33, beispielsweise einen berührungsempfindlichen Bildschirm, für den Konsumenten auf. Der Konsument kann mittels des Eingabeterminals 33 Eingaben bezüglich eines gewünschten Geschmacks und/oder gewünschter Geschmacksrichtungen oder Geschmackskomponenten machen.

25

30

Die Eingaben werden vom Eingabeterminal 33 an die Steuereinrichtung 39 der Station 48 geleitet.

Die Steuereinrichtung 39 wählt auf der Grundlage der Eingaben des
5 Konsumenten eine Untermenge von Flüssigkeitstanks 6 aus allen Flüssigkeitstanks 6A, 6B, ..., 6H, ... aus und steuert die Verteilervorrichtung 44 so an, dass die ausgewählten Flüssigkeitstanks 6 mit den Verdampfern eins zu eins flüssigkeitsleitend verbunden werden.

10 In einer Ausführungsform kann der Konsument die Untermenge von Flüssigkeitstanks 6 aus allen Flüssigkeitstanks 6A, 6B, ..., 6H, ... selbst auswählen. In diesem Fall steuert die Steuereinrichtung die Verteilervorrichtung 44 so an, dass die vom Konsumenten ausgewählten Flüssigkeitstanks 6 mit den Verdampfern eins zu eins flüs-
15 sigkeitsleitend verbunden werden.

Zusätzlich oder alternativ kann die Steuerungsvorrichtung 44 die auszuwählende Untermenge der Flüssigkeitstanks 6A, 6B, ..., 6H, ... im Hinblick auf ein zu erzielendes Gesamtaroma gemäß der Eingabe
20 des Konsumenten selbst berechnen. D.h. der Konsument gibt einen zu erzielenden Geschmack wie beispielsweise „Quitte“ in das Eingabeterminal 33 ein und die Steuerungsvorrichtung 48 berechnet, welche Kombination von Flüssigkeitsmischungen 49A, 49B, ... 49H, ... zur Erzielung des gewünschten Komplexaromas „Quitte“ erforder-
25 lich sind oder diesem Komplexaroma am nächsten kommt. Für diese Berechnung geeignete Algorithmen sind bekannt. Beispielsweise kann dies unter Verwendung des UNIFAC-Verfahrens (Universal Quasichemical Functional Group Activity Coefficients) geschehen.

30 In einer weiteren Ausführungsform kann die Station 48 bzw. die Steuerungsvorrichtung 44 Zugriff auf eine interne oder externe Da-

tenbank haben, in der die für eine gewünschte Geschmacksrichtung zu kombinierenden Flüssigkeitstanks 6A, 6B, ..., 6H, ... bzw. Flüssigkeitsmischungen gespeichert sind. Die Datenbank kann auf der Grundlage von Berechnungen, Messungen und/oder experimentel-

5 lem Ausprobieren erstellt und ggf. fortlaufend erweiterbar sein.

Die Station 48 kann vorteilhaft eine Anzeige 25 zum Anzeigen der ausgewählten Flüssigkeitstanks aufweisen. Die Anzeige 25 kann beispielsweise durch einen berührungsempfindlichen Bildschirm ge-

10 bildet sein.

Wenn dann der Konsument an dem Mundstück 35 der Verdampfervorrichtung 1 zieht und dies aufgrund eines nicht gezeigten Sensors festgestellt wird, verdampft jeder Verdampfer 3 die ihm zugeordnete

15 Flüssigkeitsmischung. Aufgrund der eins-zu-eins-Zuordnung der ausgewählten Flüssigkeitsmischungen zu den Verdampfer 3 wird jede Flüssigkeitsmischung separat verdampft und das Gesamtaroma ergibt sich erst in der Dampfphase. Auf die vorbeschriebene Weise kann der Benutzer unterschiedlichste gewünschte Geschmacksrich-

20 tungen experimentell selbst zusammenstellen, ausprobieren und auswählen.

Wie zuvor beschrieben werden die Verdampfer 3 zur Verdampfung von der Steuervorrichtung 39 individuell angesteuert, und die ver-

25 mischten Dampfphasen der ausgewählten Tanks 6 bzw. Kartuschen 19 können vom Nutzer über die Leitung 36 und das Mundstück 35, die beispielsweise in der Art einer Wasserpfeife ausgeführt sein kann, inhaliert werden. Je nach Kundenwunsch könne somit verschiedene Kombinationen von Tanks bzw. Kartuschen mit unter-

30 schiedlichen Flüssigkeitsmischungen kombiniert werden.

- Über die Ansteuerung lässt sich auch die jeweilige Menge des pro Tank bzw. Kartusche freigesetzten Dampfanteils einstellen bzw. ermitteln. Auf diesem Weg kann ein Konsument individuell und/oder mit Hilfe von fachkundigem Personal eine individuelle Kombination,
- 5 d.h. Art und Anzahl von Tanks bzw. Kartuschen mit Flüssigkeitsmischungen sowie zugehörige individuelle Ansteuerung derselben mittels eines individuellen Parametersatzes, für den persönlichen optimalen Rauchgenuss ermitteln.

Ansprüche:

1. Zusammenstellung (50) einer Mehrzahl von Flüssigkeitstanks (6A, 6B, 6C, ...) mit darin gespeicherten Flüssigkeiten für eine elektrische Verdampfung, dadurch gekennzeichnet, dass in jedem Flüssigkeitstank (6A, 6B, 6C, ...) jeweils eine Flüssigkeitsmischung (49A, 49B, 49C, ...) gespeichert ist, wobei jede Flüssigkeitsmischung (49A, 49B, 49C, ...) mindestens eine Trägerflüssigkeit und eine oder mehrere Aroma- und/oder Wirkstoffbestandteile mit untereinander ähnlichem Verdampfungsverhalten aufweisen, wobei sich ein Gesamtaroma aus der Kombination mehrerer Aromabestandteile, vorzugsweise aus mehreren der Flüssigkeitsmischungen, in der Dampfphase ergibt.
2. Zusammenstellung einer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aroma-/Wirkstoffbestandteile verschiedener Flüssigkeitstanks (6A, 6B, 6C, ...) ein unterschiedliches Verdampfungsverhalten aufweisen.
3. Zusammenstellung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verdampfungsverhalten der Aroma-/Wirkstoffbestandteile im Voraus, insbesondere auf der Grundlage von zeitabhängigen Verdampfungskurven, bestimmt, vorzugsweise berechnet, wird.
4. Zusammenstellung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verdampfungsverhalten auf der Grundlage der zeitlichen Veränderung der relativen Massenanteile in der Gasphase und/oder in der flüssigen Phase der Aroma-/Wirkstoffbestandteile bestimmt, vorzugsweise berech-

net, wird.

5. Zusammenstellung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Aroma-/Wirkstoffbestandteile
5 ein ähnliches Verdampfungsverhalten aufweisen, wenn ihre Verdampfungskurven und/oder eine zeitliche Ableitung davon, zeitlich nahe beieinanderliegende Extrema, Nullstellen, Wendepunkte, Sattelpunkte und/oder andere ausgezeichnete Punkte aufweisen.
10
6. Zusammenstellung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Aroma-/Wirkstoffbestandteile ein unterschiedliches Verdampfungsverhalten aufweisen, wenn sich die Zeitdauer ihrer Freisetzung erheblich unterscheidet.
15
7. Zusammenstellung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeitdauer der Freisetzung eines Aroma-/Wirkstoffbestandteils aus dem Integral, oder einem anderen geeigneten Maß, ihrer zeitabhängigen Verdampfungskurve berechnet wird.
20
8. Zusammenstellung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerflüssigkeit Propylen- glykol, Glycerin und/oder Wasser umfasst.
- 25 9. Zusammenstellung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil bzw. das Verhältnis der mindestens einen Trägerflüssigkeit in verschiedenen Flüssigkeitsmischungen (49A, 49B, 49C, ...) unterschiedlich und/oder an die jeweiligen Aroma-/Wirkstoffbestandteile ange-
30 passt ist.

10. Zusammenstellung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zu jeder Flüssigkeitsmischung (49A, 49B, 49C, ...) ein individueller Heiz-Parametersatz in einer elektronischen Steuereinrichtung (4) einer der Flüssigkeitsmischung (49A, 49B, 49C, ...) zugeordneten Kartusche (19A, 19B, 19C, ...) gespeichert ist.
11. Inhalator (27), insbesondere elektronisches Zigarettenprodukt, mit einer Mehrzahl von Anschlüssen (22A, 22B, 22C, ...) für eine Mehrzahl von Flüssigkeitstanks (6A, 6B, 6C, ...) gemäß einer Zusammenstellung (50) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Anschluss (22A, 22B, 22C, ...) jeweils mindestens ein separater Verdampfer (3) zugeordnet ist oder zugeordnet werden kann, so dass jede Flüssigkeitsmischung (49A, 49B, 49C, ...) separat verdampfbar ist und das Gesamtaroma sich erst aus der Kombination der einzelnen Dampfphasen der Aromabestandteile, vorzugsweise aus mehreren der Flüssigkeitsmischungen, ergibt.
12. Inhalator nach Anspruch 11, mit einer elektronischen Steuervorrichtung (56) zum Ansteuern der Verdampfer (3), dadurch gekennzeichnet, dass jeder Flüssigkeitsmischung (49A, 49B, 49C, ...) ein individueller Heiz-Parametersatz zugeordnet ist oder zugeordnet werden kann, und die elektronische Steuervorrichtung (56) jeden Verdampfer (3) mit dem entsprechend zugeordneten Parametersatz individuell ansteuert.
13. Station (48) zum Testen des Geschmacks einer Flüssigkeitsmischung durch einen Konsumenten, umfassend eine Mehrzahl von Flüssigkeitstanks (6A, 6B, ..., 6H, ...) gemäß einer Zu-

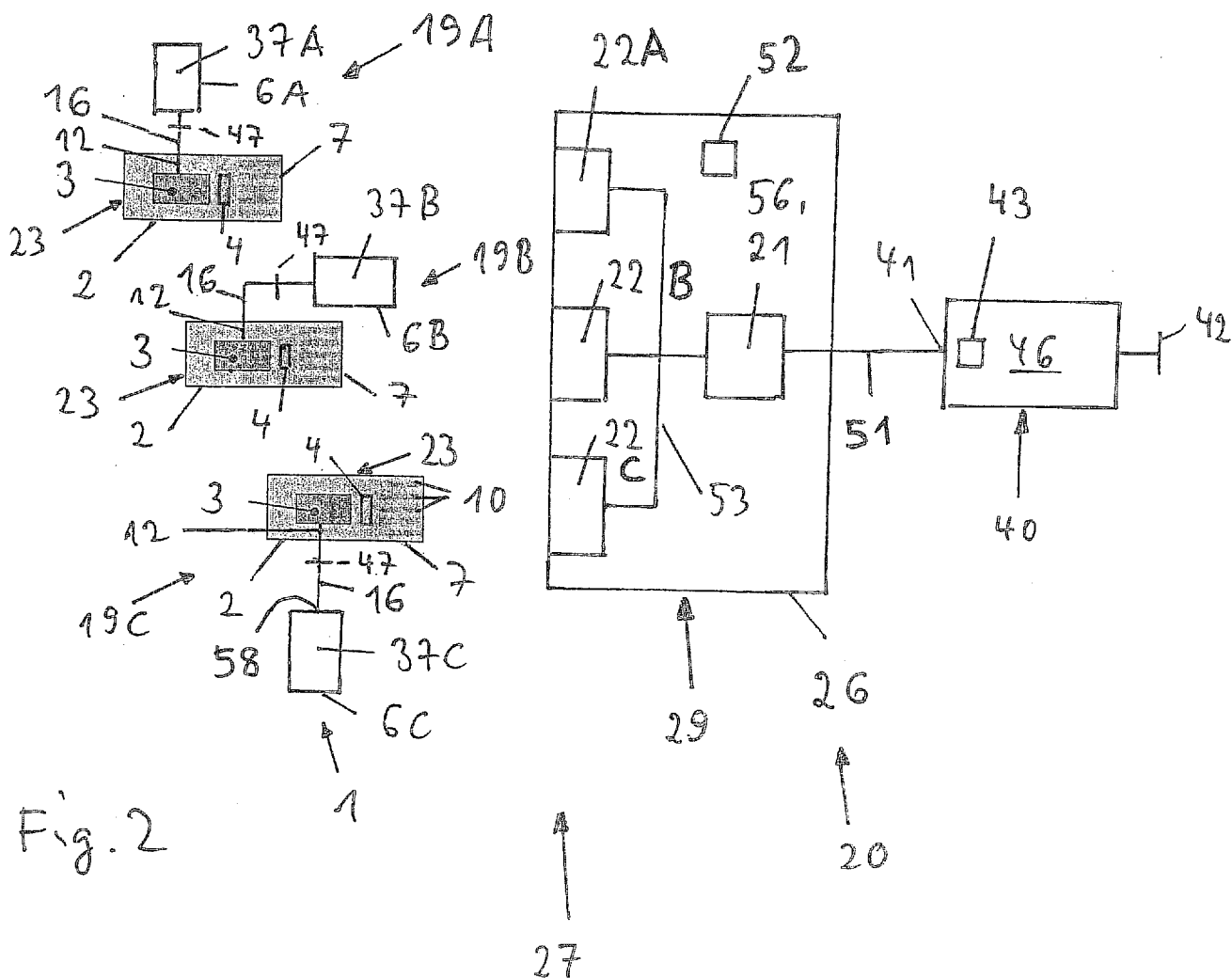
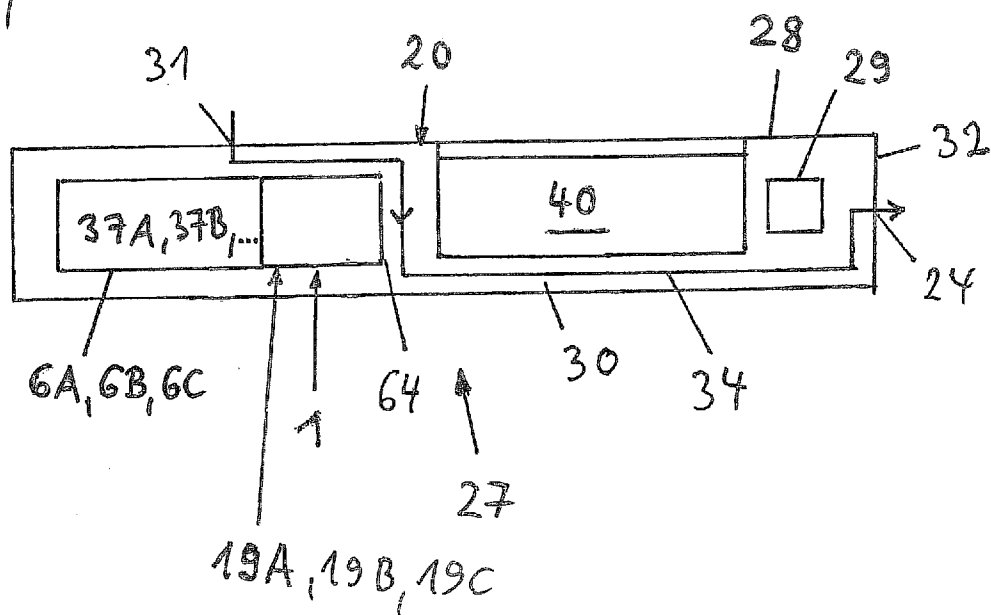
- 5 sammenstellung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, einen Inhalator (27) mit einer Mehrzahl von Verdampfern (3) und eine elektronische Steuerungsvorrichtung (39), wobei jedem Flüssigkeitstank (6A, 6B, ..., 6H, ...) jeweils mindestens ein separater Verdampfer (3) zugeordnet werden kann, so dass jede Flüssigkeitsmischung (49A, 49B, , ..., 49H, ...) separat verdampfbar ist und ein Gesamtaroma sich aus der Kombination einzelner Aromabestandteile in der Dampfphase ergibt, wobei die Station (48) ein Eingabeterminal (33) aufweist, das es dem
- 10 Konsumenten ermöglicht, eine Eingabe zu machen, wobei die Steuerungsvorrichtung (39) auf der Grundlage der Eingabe des Konsumenten eine Untermenge aller Flüssigkeitstanks (6A, 6B, ..., 6H, ...) der Station (48) auswählt und die Verdampfer (3) der ausgewählten Flüssigkeitstanks (6A, 6B, ..., 6H, ...) ansteuert.
- 15
14. Station nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungsvorrichtung (48) die auszuwählende Untermenge der Flüssigkeitstanks (6A, 6B, ..., 6H, ...) im Hinblick auf ein zu
- 20 erzielendes Gesamtaroma bestimmt, vorzugsweise berechnet.
15. Station nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Berechnung mittels UNIFAC-Verfahren erfolgt.
- 25 16. Station nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Station (48) eine Anzeige (25) zum Anzeigen der ausgewählten oder berechneten Flüssigkeitstanks (6A, 6B, ..., 6H, ...) aufweist.
- 30 17. Station nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Station (48) eine Verteilervorrichtung (44) aufweist, mittels der eine ausgewählte Untermenge von Flüssig-

keitstanks (6A, 6B, ..., 6H, ...) mit Verdampfern (3) flüssigkeitsleitend verbindbar sind.

18. Verfahren zum Testen des Geschmacks einer Flüssigkeitsmischung durch einen Konsumenten unter Verwendung einer Mehrzahl von Flüssigkeitstanks (6A, 6B, ..., 6H, ...) gemäß einer Zusammenstellung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und eines Inhalators (27) mit einer Mehrzahl von Verdampfern (3), wobei jedem Flüssigkeitstank (6A, 6B, ..., 6H, ...) jeweils mindestens ein separater Verdampfer (3) zugeordnet wird, so dass jede Flüssigkeitsmischung (49A, 49B, , ..., 49H, ...) separat verdampft wird und das Gesamtaroma sich erst aus der Kombination der einzelnen Dampfphasen ergibt, wobei eine Unter-
menge aller bereitgestellten Flüssigkeitstanks (6A, 6B, ..., 6H, ...) auf der Grundlage einer Eingabe eines Konsumenten ausgewählt wird und die Verdampfer (3) der ausgewählten Flüssigkeitstanks (6A, 6B, ..., 6H, ...) angesteuert werden.
19. Elektronische Datenbank, in der Einträge für eine Vielzahl von Gesamtaromen gespeichert sind, wobei für jedes Gesamtaroma die zu kombinierenden Flüssigkeitsmischungen (49A, 49B, , ..., 49H, ...) in einem Eintrag gespeichert sind, so dass sich aus der Kombination mehrerer Aromabestandteile bei Verdampfung der einem Gesamtaroma zugeordneten Flüssigkeitsmischungen (49A, 49B, , ..., 49H, ...) das entsprechende Gesamtaroma in der Dampfphase ergibt.

1/5

Fig. 1



2/5

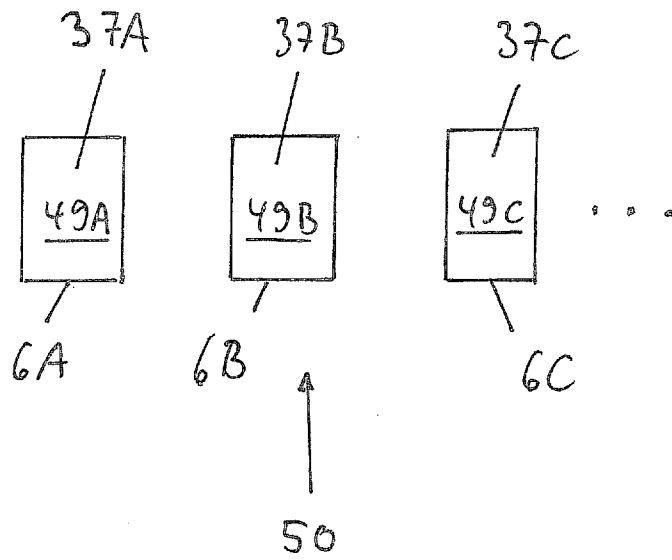


Fig. 3

3/5

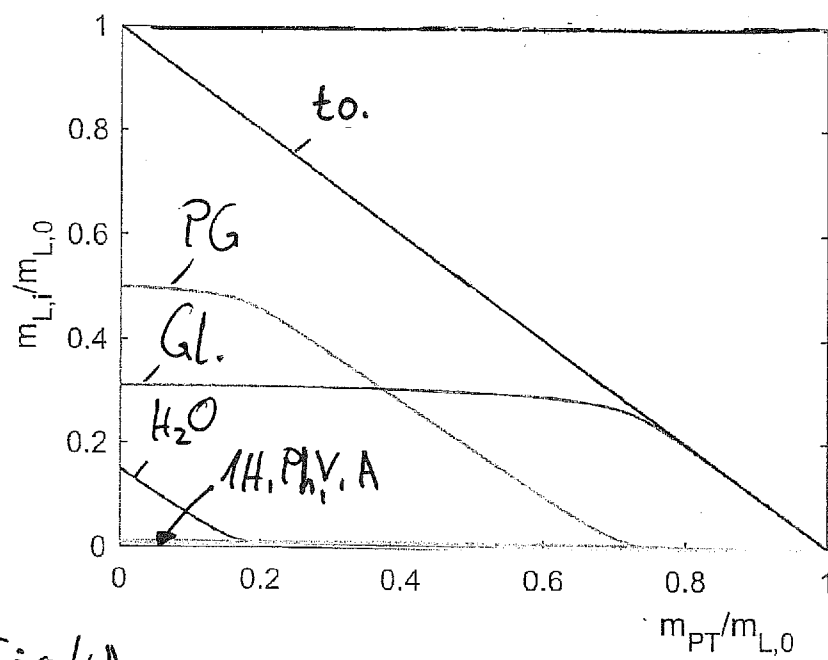


Fig. 4A

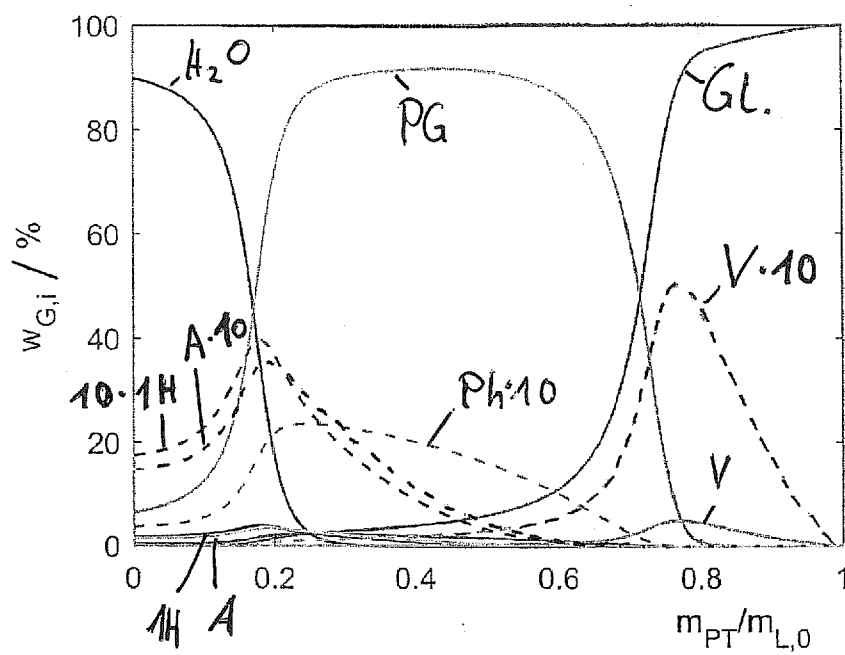


Fig. 4B

4/5

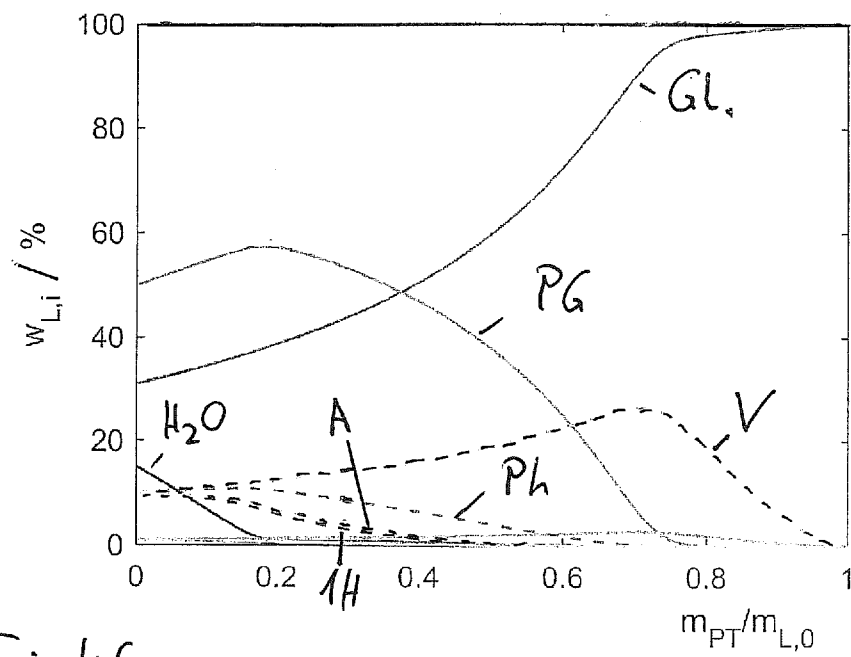


Fig. 4c

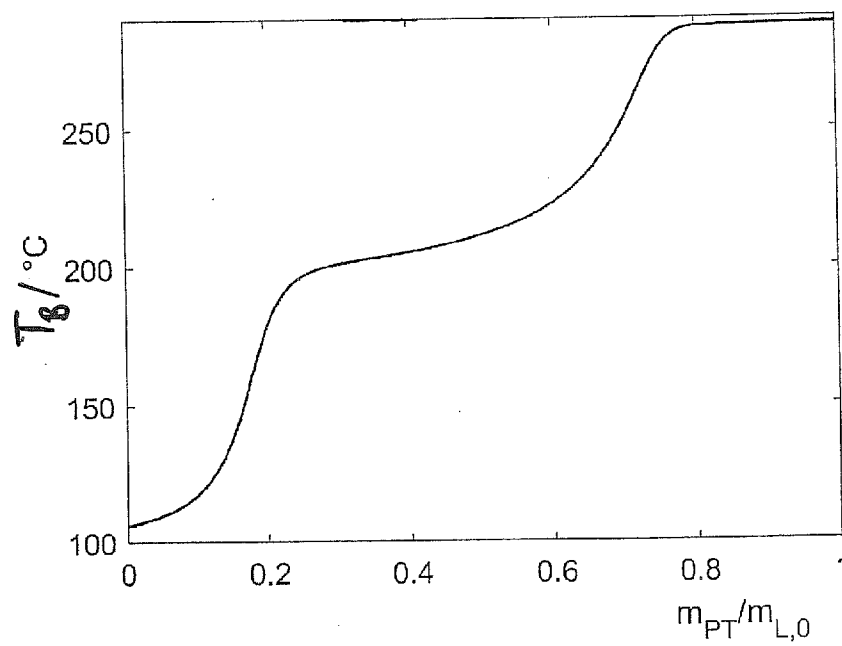


Fig. 4d

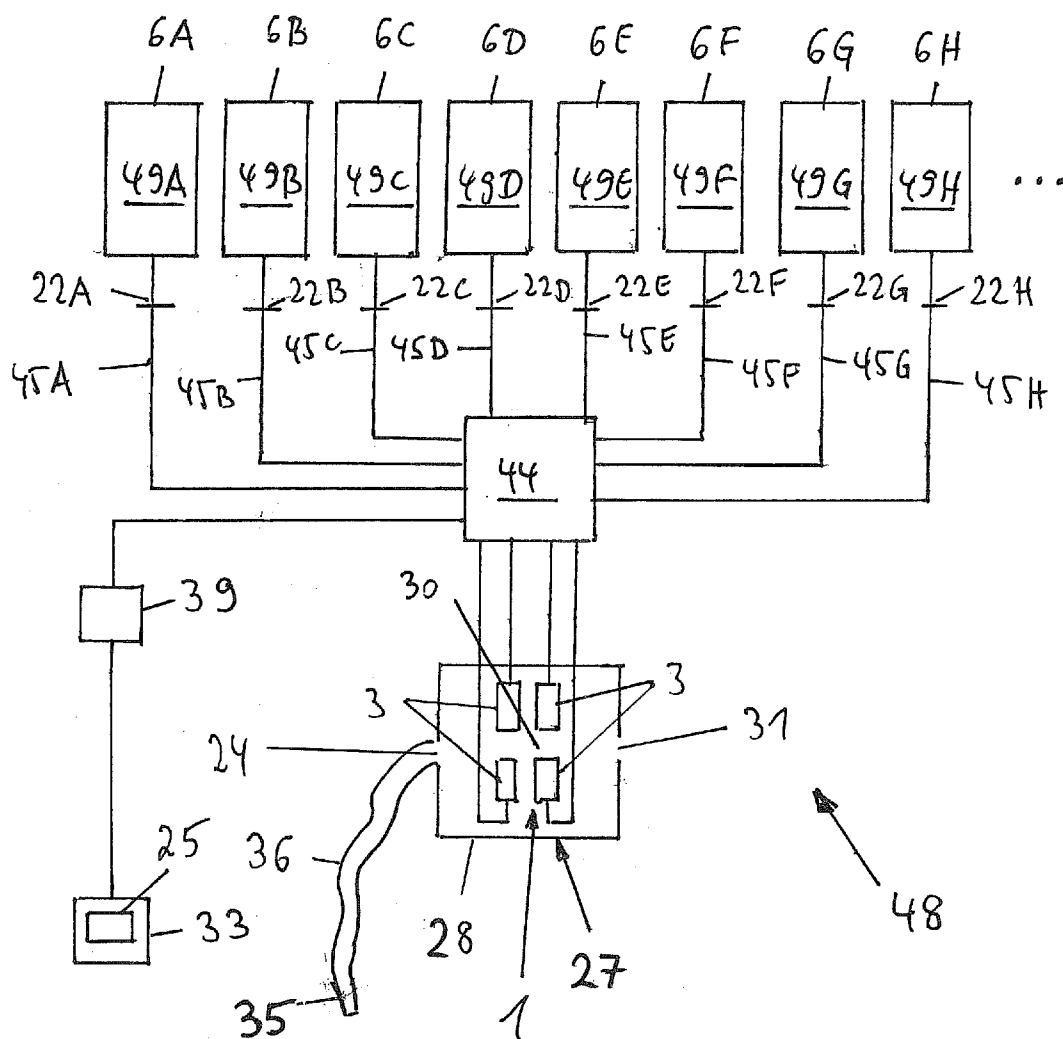


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/077374**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****A24F 40/80**(2020.01)i; **A24F 40/10**(2020.01)i; **A24F 40/30**(2020.01)i

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 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	DE 102015107082 A1 (FISCHER JOACHIM [DE]; STECH JÖRG [DE]) 10 November 2016 (2016-11-10) paragraph [0042] - paragraph [0062]; figures 1-6f	1-12
X	US 2017354180 A1 (FORNARELLI THOMAS [US]) 14 December 2017 (2017-12-14) paragraph [0044] - paragraph [0050]; figures 2-5 paragraph [0005] - paragraph [0019]	1-12
X	WO 2017009002 A1 (PHILIP MORRIS PRODUCTS SA [CH]) 19 January 2017 (2017-01-19) page 8 - page 9; figure 1	1-19
X	US 9936737 B2 (LUNATECH LLC [US]) 10 April 2018 (2018-04-10) column 12; figure 3 column 23 - column 24	1-12
X	WO 2014066730 A1 (LBS IMP S LLC [US]) 01 May 2014 (2014-05-01) abstract; figures 1-3	1-12
X	US 2006037970 A1 (FAZZIO RONALD S [US] ET AL) 23 February 2006 (2006-02-23) paragraph [0017] - paragraph [0050]; figures 4,5,8	1-12



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

03 January 2020

Date of mailing of the international search report

22 January 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Schwertfeger, C

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/077374**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 3108918 A1 (MEDINA RIVERO ARMANDO [ES]) 28 December 2016 (2016-12-28) abstract; figure 1	13-18
A	US 2016200463 A1 (HODGES PAUL [GB] ET AL) 14 July 2016 (2016-07-14) abstract; figure 1	13-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/077374

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102015107082	A1	10 November 2016	DE	102015107082	A1	10 November 2016
				EP	3291865	A1	14 March 2018
				WO	2016177604	A1	10 November 2016
US	2017354180	A1	14 December 2017	CA	3031763	A1	13 December 2017
				CN	107846989	A	27 March 2018
				EP	3468400	A1	17 April 2019
				US	2017354180	A1	14 December 2017
				WO	2017218506	A1	21 December 2017
WO	2017009002	A1	19 January 2017	CA	2986323	A1	19 January 2017
				CN	107771037	A	06 March 2018
				EP	3322310	A1	23 May 2018
				JP	2018527890	A	27 September 2018
				KR	20180026389	A	12 March 2018
				RU	2017145398	A	13 August 2019
				US	2018153208	A1	07 June 2018
				WO	2017009002	A1	19 January 2017
US	9936737	B2	10 April 2018	NONE			
WO	2014066730	A1	01 May 2014	NONE			
US	2006037970	A1	23 February 2006	DE	112005001935	T5	17 April 2008
				US	2006037970	A1	23 February 2006
				WO	2006023340	A2	02 March 2006
EP	3108918	A1	28 December 2016	CA	2938022	A1	27 August 2015
				CN	105992602	A	05 October 2016
				EP	3108918	A1	28 December 2016
				ES	2526106	A2	05 January 2015
				LU	92851	A1	19 February 2016
				US	2017000191	A1	05 January 2017
				WO	2015124807	A1	27 August 2015
US	2016200463	A1	14 July 2016	CN	105493159	A	13 April 2016
				CN	109979100	A	05 July 2019
				EP	3039658	A1	06 July 2016
				HK	1220799	A1	12 May 2017
				PL	3039658	T3	31 December 2018
				RU	2016106956	A	04 October 2017
				US	2016200463	A1	14 July 2016
				WO	2015028815	A1	05 March 2015

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A24F40/80 A24F40/10 A24F40/30 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 2015 107082 A1 (FISCHER JOACHIM [DE]; STECH JÖRG [DE]) 10. November 2016 (2016-11-10) Absatz [0042] - Absatz [0062]; Abbildungen 1-6f -----	1-12
X	US 2017/354180 A1 (FORNARELLI THOMAS [US]) 14. Dezember 2017 (2017-12-14) Absatz [0044] - Absatz [0050]; Abbildungen 2-5 Absatz [0005] - Absatz [0019] -----	1-12
X	WO 2017/009002 A1 (PHILIP MORRIS PRODUCTS SA [CH]) 19. Januar 2017 (2017-01-19) Seite 8 - Seite 9; Abbildung 1 ----- -/-	1-19
☒ 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
3. Januar 2020		22/01/2020
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 Schwertfeger, C

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 9 936 737 B2 (LUNATECH LLC [US]) 10. April 2018 (2018-04-10) Spalte 12; Abbildung 3 Spalte 23 - Spalte 24 -----	1-12
X	WO 2014/066730 A1 (LBS IMP S LLC [US]) 1. Mai 2014 (2014-05-01) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	1-12
X	US 2006/037970 A1 (FAZZIO RONALD S [US] ET AL) 23. Februar 2006 (2006-02-23) Absatz [0017] - Absatz [0050]; Abbildungen 4,5,8 -----	1-12
A	EP 3 108 918 A1 (MEDINA RIVERO ARMANDO [ES]) 28. Dezember 2016 (2016-12-28) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	13-18
A	US 2016/200463 A1 (HODGES PAUL [GB] ET AL) 14. Juli 2016 (2016-07-14) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	13-18

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/077374

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102015107082 A1	10-11-2016	DE 102015107082 A1	10-11-2016
		EP 3291865 A1	14-03-2018
		WO 2016177604 A1	10-11-2016

US 2017354180 A1	14-12-2017	CA 3031763 A1	13-12-2017
		CN 107846989 A	27-03-2018
		EP 3468400 A1	17-04-2019
		US 2017354180 A1	14-12-2017
		WO 2017218506 A1	21-12-2017

WO 2017009002 A1	19-01-2017	CA 2986323 A1	19-01-2017
		CN 107771037 A	06-03-2018
		EP 3322310 A1	23-05-2018
		JP 2018527890 A	27-09-2018
		KR 20180026389 A	12-03-2018
		RU 2017145398 A	13-08-2019
		US 2018153208 A1	07-06-2018
		WO 2017009002 A1	19-01-2017

US 9936737 B2	10-04-2018	KEINE	

WO 2014066730 A1	01-05-2014	KEINE	

US 2006037970 A1	23-02-2006	DE 112005001935 T5	17-04-2008
		US 2006037970 A1	23-02-2006
		WO 2006023340 A2	02-03-2006

EP 3108918 A1	28-12-2016	CA 2938022 A1	27-08-2015
		CN 105992602 A	05-10-2016
		EP 3108918 A1	28-12-2016
		ES 2526106 A2	05-01-2015
		LU 92851 A1	19-02-2016
		US 2017000191 A1	05-01-2017
		WO 2015124807 A1	27-08-2015

US 2016200463 A1	14-07-2016	CN 105493159 A	13-04-2016
		CN 109979100 A	05-07-2019
		EP 3039658 A1	06-07-2016
		HK 1220799 A1	12-05-2017
		PL 3039658 T3	31-12-2018
		RU 2016106956 A	04-10-2017
		US 2016200463 A1	14-07-2016
		WO 2015028815 A1	05-03-2015
