



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
16.03.94 Patentblatt 94/11

⑤① Int. Cl.⁵ : **B01F 5/04**

②① Anmeldenummer : **91112386.7**

②② Anmeldetag : **24.07.91**

⑤④ **Vorrichtung zum Zumischen gas- bzw. dampfförmiger Stoffe.**

③⑩ Priorität : **31.07.90 CH 2517/90**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
05.02.92 Patentblatt 92/06

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
16.03.94 Patentblatt 94/11

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 941 975
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 12, Nr.
40 (C-474)[2887], 5. Februar 1988; & JP-A-62
191 036

⑦③ Patentinhaber : **GIVAUDAN-ROURE**
(INTERNATIONAL) S.A.
CH-1214 Vernier, Genève (CH)

⑦② Erfinder : **Etzweiler, Franz**
Burstwiesenstrasse 41
CH-8606 Greifensee (CH)
Erfinder : **Neuner-Jehle, Norbert**
Mövenstrasse 29
CH-8645 Jona (CH)

⑦④ Vertreter : **Urech, Peter, Dr. et al**
Grenzacherstrasse 124 Postfach 3255
CH-4002 Basel (CH)

EP 0 469 442 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zumischen eines gasbzw. dampfförmigen Stoffes, insbesondere eines Riechstoffes, zu einem Gasstrom in einer Mischkammer welcher der gas- bzw. dampfförmige Stoff über eine Leitung mittels eines Trägergases zugeführt wird.

Eine Vorrichtung zum Mischen von Riechstoffen ist aus der US-A-4,520,651 bekannt. In dieser Vorrichtung werden die Dämpfe der zu mischenden Riechstoffe mit geruchlosem Trägergas gemischt und diese einzelnen Gasmischungen in einer Mischkammer zusammengeführt, um eine Riechstoffkomposition zu erzeugen. Die Leitungen, die das geruchlose Gas zu den die Riechstoffe enthaltenden Vorratsbehältern führen, weisen steuerbare Ventile auf, mit denen das geruchlose Gas ein- und ausgeschaltet werden kann und die Gasmengen individuell geregelt werden können.

Dieses bekannte Gerät hat den Nachteil, dass beim Öffnen der Ventile, d.h. beim Zuschalten einer individuellen Riechstoffkomponente oder auch bei der Erhöhung der Konzentration in den Leitungen, zuerst die Oberflächen abgesättigt werden müssen. Die Konzentration des Riechstoffs in der Mischkammer nimmt bis zum Erreichen eines Gleichgewichtszustandes langsam zu. Umgekehrt kommt es beim Abschalten zu sogenannten Memory-Effekten, weil von den Oberflächen desorbierende Riechstoffe durch Diffusion in die Mischkammer gelangen können. Die Wartezeit, bis jeweils ein Gleichgewichtszustand erreicht ist und eine geruchliche Bewertung der Komposition vorgenommen werden kann, ist relativ lang.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Mischvorrichtung besteht darin, dass mit ihr Messungen von Geruchsschwellenwerten, bei denen genau definierte Mengen eines riechstoffgesättigten Gases einem geruchlosen Verdünnungsgas zugesetzt werden, nicht möglich sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der sowohl Riechstoffmischungen schnell und reproduzierbar hergestellt oder variiert, als auch Schwellenwertbestimmungen einfach und präzise durchgeführt werden können.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe gelöst durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art, die sich dadurch auszeichnet, dass die Leitung eine Kapillare enthält, die in einer Vorschubeinrichtung mit zwei definierten Positionen angeordnet ist derart, dass sie sich in einer Position durch eine mit Verschlussmitteln versehene Öffnung der Mischkammer in deren Innenraum erstreckt und in der zweiten Position ausserhalb der Mischkammer in einem die Mischkammer umgebenden Absaugraum mündet.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht die Leitung einschliesslich ihrer bewegten Teile aus einer Metallkapillare und wird von

dem mit dem gasförmigen Stoff gesättigten Trägergas kontinuierlich durchströmt. Die Vorschubeinrichtung kann vorzugsweise ein pneumatisch betätigter Kolben in einem Zylinder sein. Die Verschlussmittel der Öffnung der Mischkammer bestehen zweckmässigerweise aus einer elastischen Membran. Aus dem die Mischkammer umgebenden Absaugraum wird zweckmässigerweise die Luft bzw. das dort entstehende Gemisch aus Luft, Trägergas und dem gasförmigen Stoff kontinuierlich abgesaugt.

Eine besondere Ausführungsform dient zur Herstellung einer Mischung aus mehreren Riechstoffen in einem Gasstrom und besitzt zu diesem Zweck eine Vielzahl von Leitungen mit Kapillaren und eine entsprechende Zahl von Vorschubeinrichtungen und von mit Verschlussmitteln versehenen Öffnungen der Mischkammer.

Im folgenden ist anhand der beiliegenden Zeichnung ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben.

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt teilweise in perspektivischer Darstellung und teilweise im Schnitt eine Vorrichtung zum Zumischen mehrerer Riechstoffe zu einem Gasstrom, d.h. mit anderen Worten, zur Herstellung von Riechstoffmischungen in einem Gasstrom. Für die sog. Schwellenwertbestimmung kann diese Vorrichtung ebenfalls benutzt werden, indem nur ein einziger Riechstoff zugeführt und in seiner Konzentration variiert wird. Eine Vorrichtung, die ausschliesslich für die Schwellenwertbestimmung eingesetzt wird, ist nach dem gleichen Prinzip wie die nachfolgend beschriebene Ausführungsform aufgebaut.

Bei der in der Zeichnung gezeigten Vorrichtung werden die Mischungen in einer Mischkammer 1 erzeugt, die im wesentlichen aus einem langgestreckten, auf beiden Seiten offenen Rohr 2 besteht, an dessen oberem Ende die Öffnung 3 zu einer an die menschliche Nase angepassten Dreiecksform erweitert ist. Durch die untere Öffnung 4 wird ein kontinuierlicher Luftstrom 5 zugeführt. Dieser entspricht zweckmässigerweise der für die normale Atmung üblichen Menge von ca. 8 bis 10 Liter pro Minute.

Die Mischkammer besteht vorzugsweise aus Glas. In ihrem unteren Teil besitzt sie eine Reihe von Öffnungen 6 die alle auf gleicher Höhe und gleichmässig über den Umfang verteilt angeordnet sind. Alternativ könnten die Öffnungen auch auf unterschiedlichen Höhen angeordnet sein, insbesondere z.B. auf zwei Ebenen, wenn mehr Öffnungen vorgesehen sind, als in einer Ebene Platz haben. Die Öffnungen sind durch eine elastische Membran 7 bedeckt. Die Membran besteht beispielsweise aus Kautschuk und hat die Eigenschaft sich nach der Perforation durch eine Nadel und Rückzug der Nadel wieder zu schliessen.

Die Abdeckung der Öffnungen 6 kann statt mit Membranen auch mit anderen mechanischen Vor-

richtungen erfolgen, z.B. Klappen, etc., oder ganz weggelassen werden, wenn der Durchmesser der Öffnungen klein genug gehalten wird.

Um den unteren, mit den Öffnungen 6 versehenen Teil der Mischkammer 1 herum angeordnet ist ein Zuführungssystem 8 für die Riechstoffkomponenten, die in der Mischkammer gemischt werden. Das Zuführungssystem 8 besteht im wesentlichen aus einer Vorschubeinrichtung 9 und einem Leitungssystem 10 zur Zuleitung der Riechstoffkomponenten von Vorratsbehältern 11 zur Mischkammer 1.

Die Vorschubeinrichtung 9 besteht aus einem ringförmigen Gehäuse 12, in welchem gleichmässig um den Umfang verteilt in den gleichen Winkelpositionen wie die Öffnungen 6 Bohrungen 13 angeordnet sind, in denen Schubstangen 14 axial verschiebbar geführt werden. Im inneren Gehäusebereich sind die Bohrungen 13 zu Kammern 15 mit grösserem Querschnitt erweitert, die die Funktion von Zylindern haben. Die Schubstangen 14 sind etwa in ihrer Mitte von einem ringförmigen, manschettenartigen Kolben 16 umgeben, der die Kammern 15 in zwei luftdicht voneinander getrennte Teile unterteilt. Zu jedem der beiden Teile führt eine Zuleitung 17 über die abwechselnd Druckluft zugeführt wird, um innerhalb des Zylinders 15 die Kolben 16 und damit die Schubstangen 14 pneumatisch in die eine oder andere Richtung zu bewegen. Die Druckluftzuführung ist durch die Pfeile 18 symbolisiert.

Die Schubstangen 14 sind mit zentralen axialen Bohrungen versehen, in denen Kapillaren 19 angeordnet sind. Die Kapillaren ragen auf der der Mischkammer zugewandten Seite der Schubstangen so weit über die Schubstangen hinaus, dass ihr Ende 20 in die Mischkammer hineinragt, wenn, wie auf der linken Seite der Figur gezeigt, die Schubstange pneumatisch nach innen geschoben ist, während das Ende 20 wie auf der rechten Seite gezeigt, ausserhalb der Mischkammer verbleibt, wenn die Schubstange pneumatisch nach aussen verschoben ist.

Alternativ zur pneumatischen kann auch eine mechanische, elektromechanische oder hydraulische Betätigung der Vorschubeinrichtung vorgesehen werden. Die konstruktive Gestaltung dieser alternativen Möglichkeiten stellt an den Fachmann keine besonderen Anforderungen.

Die Kapillaren 19 sind durch Leitungen 21 mit den bereits erwähnten Vorratsgefässen 11 für den Riechstoff verbunden. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel bestehen die Kapillaren 19 und die dazugehörigen bewegten Verbindungsleitungen 21 jeweils aus einer einzigen Stahlkapillare. Falls erforderlich, kann auch ein anderes Metall, beispielsweise Platin, vorgesehen werden.

Ueber eine Zuführungsleitung 22 wird ein inertes Trägergas, beispielsweise Stickstoff, das durch den Pfeil 23 symbolisiert ist, zu den Vorratsbehältern 11 geführt. In den Leitungen 22 sind Ventile 24 angeord-

net, mit denen der Trägergasstrom dosiert werden kann.

Zwischen der Mischkammer 1 und der Vorschubeinrichtung 9 ist ein Absaugraum 25 vorgesehen, in dem die Kapillarenmündungen sich befinden, wenn sie mit der Schubstange 14 nach aussen geschoben sind. Aus diesem Absaugraum 25 wird die Luft bzw. ein dort entstehendes Luft/Riechstoffgemisch kontinuierlich abgesaugt, wie dies durch den Pfeil 26 symbolisiert ist.

Zur Herstellung einer Riechstoffkomposition von beispielsweise bis zu zwölf Komponenten, die ihrerseits bereits Mischungen darstellen können, besitzt die Vorrichtung zwölf Öffnungen 6 und dementsprechend die Vorschubeinrichtung auch zwölf pneumatische Zylinder 15 mit Schubstangen 14 und den zugehörigen Kapillaren 19, die jeweils mit entsprechenden Vorratsgefässen 11 verbunden sind. Für die Komponenten die an der Mischung beteiligt sein sollen, werden die Kapillarenmündungen mit der Vorschubeinrichtung in die Mischkammer eingeschoben. Der kontinuierliche Gasstrom aus Trägergas und Riechstoff gelangt in den Hauptluftstrom 5 der durch die Mischkammer strömt. Alle anderen Kapillaren deren zugehörige Komponenten nicht in die Mischung gelangen sollen, die aber im Verlauf der Testreihe noch gebraucht werden, werden ebenfalls kontinuierlich vom Trägergas mit Riechstoff durchströmt, das jedoch in den Absaugraum gelangt und von dort abgesaugt wird. Wenn nun eine Komponente zusätzlich in die Mischung gelangen soll, so wird mittels der Vorschubeinrichtung die entsprechende Kapillare in die Mischkammer eingeschoben, wodurch die Komponente sofort in der gewünschten konstanten Konzentration vorhanden ist.

Die Konzentration der Einzelkomponenten wird über den Fluss des Trägergases 23, d.h. mittels der Ventile 24 gesteuert. Die Ventile 24 ermöglichen eine Steuerung des Stickstoffstroms zwischen 0 und 1000 ml pro Minute. Falls erforderlich, können durch geeignete Wahl der Kapillaren und Ventile auch grössere Flüsse von mehreren Litern pro Minute vorgesehen werden.

Wie bereits erwähnt, hat die Vorrichtung den Vorteil, dass infolge der kontinuierlichen Durchströmung der kapillaren Leitungen mit dem Gemisch aus Trägergas und Riechstoff das Problem von Adsorption bzw. Desorption an den inneren Oberflächen der Leitungen eliminiert wird. Dies hat zur Folge, dass die eingestellten Riechstoffkonzentrationen in den Kanälen sich immer im Gleichgewicht befinden und somit immer konstante Werte aufweisen. Ferner kann es beim Abschalten eines Kanals zu keinem sog. Memory-Effekt kommen. Ausserdem wird durch die Methode des Einschubens der Kapillaren in die Mischkammer bzw. ihres Herausziehens aus der Mischkammer das beabsichtigte Mischverhältnis praktisch augenblicklich, d.h. also wesentlich schneller als mit bisher

bekannten Methoden erreicht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zumischen eines gas- bzw. dampfförmigen Stoffes, insbesondere eines Riechstoffes, zu einem Gasstrom in einer Mischkammer (1) welcher der gasförmige Stoff über eine Leitung (10) mittels eines Trägergases (23) zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitung (10) eine Kapillare (19) enthält, die in einer Vorschubeinrichtung (9) mit zwei definierten Positionen angeordnet ist derart, dass sie sich in einer Position durch eine Öffnung (6) der Mischkammer (1) in deren Innenraum erstreckt und in der zweiten Position ausserhalb der Mischkammer (1) in einem die Mischkammer (1) umgebenden Absaugraum (25) mündet. 10
2. Zumischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägergas (23) kontinuierlich strömt. 15
3. Zumischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Absaugmittel (26) vorgesehen sind, die das Trägergas mit dem gasförmigen Stoff der Kapillare (19) absaugen, wenn diese sich in der genannten zweiten Position befindet, in der sie im Absaugraum (25) mündet. 20
4. Zumischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitung (10) aus einer durchgehenden, im Mündungsbereich bewegten Metallkapillare besteht. 25
5. Zumischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschubeinrichtung (9) ein in einem Zylinder (15) beweglicher Kolben (14, 16) ist. 30
6. Zumischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (6) mit Verschlussmitteln (7) versehen ist. 35
7. Zumischvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussmittel (7) aus einer elastischen Membran bestehen. 40
8. Zumischvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Zumischung mehrerer gas- bzw. dampfförmiger Stoffe zu einem Gasstrom eine Vielzahl von Leitungen (10) mit Kapillaren (19) und eine entsprechende Zahl von Vorschubeinrichtungen (9) und von mit Verschlussmitteln (7) versehenen Öffnungen (6) der Mischkammer (1) vorgesehen ist. 45

Claims

1. An apparatus for the admixing of a gaseous or vaporous substance, especially an odoriferous substance, to a gas stream in a mixing chamber (1), to which the gaseous substance is fed by means of a carrier gas (23) via a line (10), characterized in that the line (10) contains a capillary (19), which is arranged in an advancing device (9) with two defined positions in such a way that in one position it extends through an opening (6) of the mixing chamber (1) in the interior of the latter and in the second position opens out outside the mixing chamber (1) in a suction removal space (25) surrounding the mixing chamber(1). 5
2. An admixing apparatus according to claim 1, characterized in that the carrier gas (23) flows continuously. 10
3. An admixing apparatus according to claim 1, characterized in that suction removal means (26) are provided which remove the carrier gas with the gaseous substance from the capillary (19) by suction when the latter is in the said second position, in which it opens out in the suction removal space (25). 15
4. An admixing apparatus according to claim 1, characterized in that the line (10) comprises a continuous metal capillary, moved in the orifice region. 20
5. An admixing apparatus according to claim 1, characterized in that the advancing device (9) is a piston (14, 16), movable in a cylinder (15). 25
6. An admixing apparatus according to claim 1, characterized in that the opening (6) is provided with shut-off means (7). 30
7. An admixing apparatus according to claim 6, characterized in that the shut-off means (7) comprise a flexible diaphragm. 35
8. An admixing apparatus according to any one of the preceding claims, characterized in that, for admixing a plurality of gaseous or vaporous substances to a gas stream, a plurality of lines (10) with capillaries (19) and a corresponding number of advancing devices (9) and of openings (6), provided with shut-off means (7), of the mixing chamber (1) are provided. 40

Revendications

1. Dispositif d'addition avec mélange d'une subs-

- tance gazeuse ou en phase vapeur, en particulier d'un parfum, à un courant gazeux dans une chambre de mélange (1) dans laquelle la substance gazeuse est dirigée par un conduit (10) au moyen d'un gaz vecteur (23), caractérisé en ce que le conduit (10) renferme un tube capillaire (19) qui est placé dans un dispositif d'avancement (9) à deux positions définies de manière qu'à une position, ce tube pénètre par une ouverture (6) de la chambre de mélange (1) dans le volume intérieur de cette dernière et qu'à la seconde position, il débouche à l'extérieur de la chambre de mélange (1) dans une chambre d'aspiration (25) entourant la chambre de mélange (1). 5 10 15
2. Dispositif d'addition avec mélange selon la revendication 1, caractérisé en ce que le gaz vecteur (23) circule en continu. 20
3. Dispositif d'addition avec mélange selon la revendication 1, caractérisé en ce que des moyens d'aspiration (26) qui sont prévus aspirent le gaz vecteur avec la substance gazeuse du tube capillaire (19) lorsque ce dernier se trouve à ladite seconde position à laquelle il débouche dans la chambre d'aspiration (25). 25
4. Dispositif d'addition avec mélange selon la revendication 1, caractérisé en ce que le conduit (10) se compose d'un tube capillaire métallique continu qui est mobile dans la zone de l'embouchure. 30
5. Dispositif d'addition avec mélange selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'avancement (9) est un piston (14, 16) mobile dans un cylindre (15). 35
6. Dispositif d'addition avec mélange selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'ouverture (6) est équipée d'organes obturateurs (7). 40
7. Dispositif d'addition avec mélange selon la revendication 6, caractérisé en ce que les organes obturateurs (7) consistent en une membrane élastique. 45
8. Dispositif d'addition avec mélange selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, pour l'addition de plusieurs substances gazeuses ou en phase vapeur à un courant gazeux, plusieurs conduits (10) équipés de tubes capillaires (19) et un nombre correspondant de dispositifs d'avancement (9) et d'ouvertures (6) de la chambre de mélange (1) munis d'organes obturateurs (7) sont prévus. 50 55

