

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 469 442 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91112386.7**

(51) Int. Cl.⁵: **B01F 5/04**

(22) Anmeldetag: **24.07.91**

(30) Priorität: **31.07.90 CH 2517/90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.92 Patentblatt 92/06

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **L. GIVAUDAN & CIE Société Anonyme**

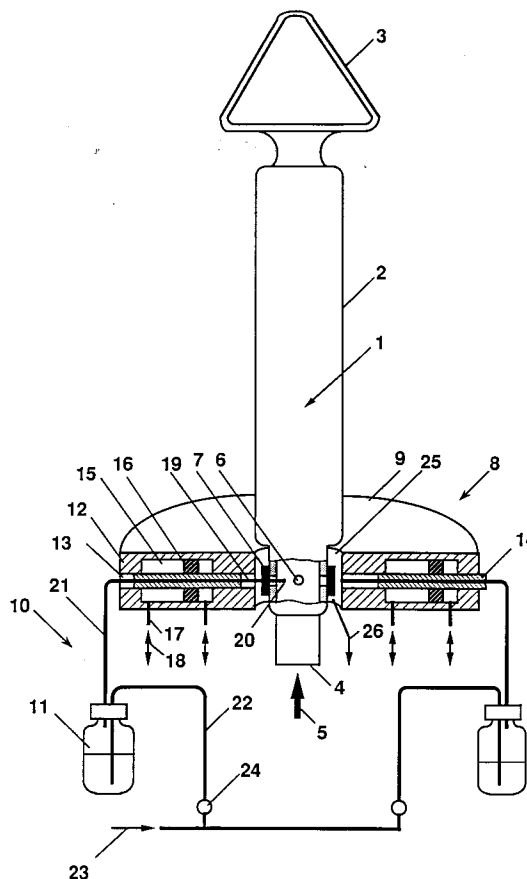
CH-1214 Vernier-Genève(CH)

(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)

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

(57) Um einen gasförmigen Stoff, insbesondere einen Riechstoff zu einem Gasstrom zuzumischen, wird der gasförmige Stoff über eine Leitung (10) mittels eines Trägergases (23) einer Mischkammer (1) zugeführt. Die Leitung enthält mindestens eine Kapillare (19), die in einer Vorschubeinrichtung (9) mit zwei definierten Positionen angeordnet ist. In einer Position erstreckt sich die Kapillare durch eine Öffnung (6) in die Mischkammer. In der zweiten Position mündet sie ausserhalb der Mischkammer in einem die Mischkammer umgebenden Absaugraum (25). Das Trägergas (23) strömt vorzugsweise kontinuierlich. Es sind Absaugmittel (26) vorgesehen, die das Trägergas mit dem gasförmigen Stoff der Kapillare absaugen, wenn diese sich in der Position befindet, in der sie im Absaugraum mündet.



EP 0 469 442 A1

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 Trärgases zugeführt wird.

Eine Vorrichtung zum Mischen von Riechstoffen ist aus der US-PS Nr. 4,520,651 bekannt. In dieser Vorrichtung werden die Dämpfe der zu mischenden Riechstoffe mit geruchlosem Trärgas 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 Gas-mengen 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 Trärgas 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, Trärgas 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 Vorrichtungen 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 soweit 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 angeordnet, 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 aufwei-

sen. Ferner kann es beim Abschalten eines Kanals zu keinem sog. Memory-Effekt kommen. Ausserdem wird durch die Methode des Einschiebens 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.

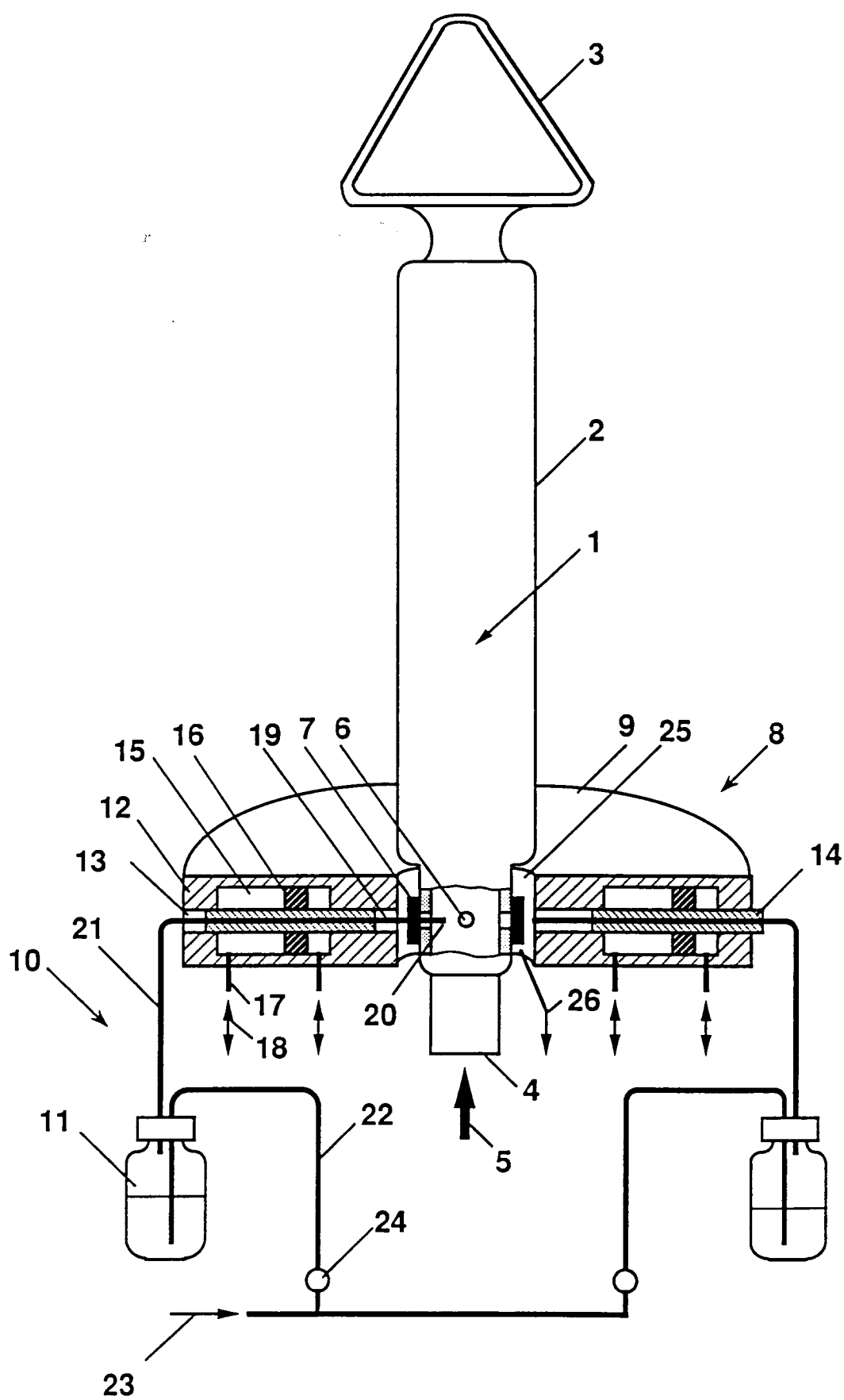
5

Patentansprüche

10

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 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 in deren Innenraum erstreckt und in der zweiten Position ausserhalb der Mischkammer in einem die Mischkammer umgebenden Absaugraum (25) mündet. 15 20 25
2. Zumischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägergas (23) kontinuierlich strömt. 30
3. Zumischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Absaugmittel (26) vorgesehen sind, die das Trägergas mit dem gasförmigen Stoff der Kapillare absaugen, wenn diese sich in der genannten zweiten Position befindet, in der sie im Absaugraum mündet. 35
4. Zumischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitung 10 aus einer durchgehenden, im Mündungsbereich bewegten Metallkapillare besteht. 40
5. Zumischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschubeinrichtung (9) ein in einem Zylinder (15) beweglicher Kolben (14, 16) ist. 45
6. Zumischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (6) mit Verschlussmitteln (7) versehen ist. 50
7. Zumischvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussmittel (7) aus einer elastischen Membran bestehen. 55
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.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 2386

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 12, Nr. 40 (C-474)[2887], 5. Februar 1988; & JP-A-62 191 036 (FURUKAWA) 21-08-1987 - - -	1-8	B 01 F 5/04
Y	DE-A-2 941 975 (FINK) * Patentanspruch 1; Figuren * - - - - -	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 01 F B 29 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 08 Oktober 91	Prüfer PEETERS S.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			