



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**O 187 053**  
**A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 85402056.7

(51) Int. Cl.4: **G 08 B 29/00**

(22) Date de dépôt: 23.10.85

(30) Priorité: 30.10.84 FR 8416562

(71) Demandeur: L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR  
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES  
GEORGES CLAUDE, 75, Quai d'Orsay, F-75321 Paris  
Cedex 07 (FR)

(43) Date de publication de la demande: 09.07.86  
Bulletin 86/28

(72) Inventeur: Pean, Jean-Louis, 4, allée des Maraîchers,  
F-91310 Montlhéry (FR)  
Inventeur: Desvard, Catherine, 45, avenue des Tulipes  
Elancourt, F-78310 Maurepas (FR)  
Inventeur: Barbier, Jean-Paul, 7329 Richmond Avenue,  
60559 Darien-Illinois (US)

(84) Etats contractants désignés: AT BE CH DE FR GB IT LI  
LU NL SE

(74) Mandataire: Bouton Neuvy, Liliane et al, L'Air liquide,  
Société Anonyme pour L'Etude et L'Exploitation des  
Procédés Georges Claude 75, Quai d'Orsay,  
F-75321 Paris Cedex 07 (FR)

(54) Composition pour tester les détecteurs d'incendie.

(57) Ces compositions sont des mélanges constitués par au moins un halogénoalcan en quantité supérieure à 75% en poids, au moins un composé organique volatil à fonction oxygénée simple du type alcool, dérivé oxo, étheroxyde, en quantité inférieure à 15% en poids, un produit organique à faible tension de vapeur inférieure à 0,1 millibar, en très faible quantité au plus de quelques pourcents en poids, en outre ils peuvent contenir un gaz propulseur tel le protoxyde d'azote et le dioxyde de carbone.

Application de ces compositions au contrôle du bon fonctionnement des détecteurs à ionisation, des détecteurs de gaz combustibles et des détecteurs optiques de fumées.

**A1**

**EP 0 187 053**

La présente invention concerne des compositions de contrôle du fonctionnement des installations de détection d'incendie.

Les détecteurs de fumées, de chaleur, et de gaz combustibles sont de plusieurs types très diversifiés comme principe.

5 Les détecteurs de fumées à ionisation dont le fonctionnement est en relation avec les changements de la conductibilité électrique de l'air en présence d'aérosols d'incendie, réagissent sous l'effet de produits de combustion sous forme d'aérosols d'incendie visibles ou invisibles.

10 Selon le principe de fonctionnement de ces détecteurs on établit un champ électrique entre deux électrodes au moyen de tension continue. Quand l'air entre les électrodes est ionisé, par exemple au moyen d'une source radioactive, les ions qui en résultent se déplacent sous l'effet du champ en direction de l'électrode inversement chargée.

15 Il en résulte un courant électrique dont l'intensité dépend du nombre et de la vitesse des ions. Lorsque des aérosols d'incendie pénètrent dans l'espace entre les deux électrodes, une partie des ions se dépose sur les particules de ces aérosols, jusqu'à être mille fois plus lourdes. Les ions lourds ainsi obtenus ne se déplacent presque plus 20 en raison de l'inertie de masse et de ce fait ne contribuent plus au transport des charges et le courant diminue.

Les détecteurs de gaz combustibles sont constitués d'un capteur de gaz semi-conducteur sensible sélectivement à certains gaz combustibles comme le méthane, le propane et l'hydrogène.

25 Dans les détecteurs optiques de fumées, le système opto-électronique très sensible, se composant d'une diode semi-conductrice spécialement développée comme source de lumière infrarouge, d'une cellule au silicium comme récepteur de lumière, d'un absorbeur de lumière et d'une protection contre la lumière d'autres sources, fonctionne 30 selon le principe de la diffusion de lumière. L'optique de la diode émet des impulsions de lumière sous forme d'un cône creux. Tant que la chambre de mesure ne contient aucune fumée, la lumière infra-rouge n'atteint pas le récepteur aménagé au centre de l'axe du cône de lumière. En pénétrant dans la chambre de labyrinthe, les particules de 35 fumée dispersent les rayons lumineux dans toutes les directions. Une partie de la lumière dispersée parvient au récepteur photo-électrique qui produit alors un signal électrique.

Il n'existe pas actuellement de produit satisfaisant pour vérifier le fonctionnement de ces trois types de détecteurs.

Des mélanges de dichlorodifluorométhane et de dichlorotétrafluoroéthane dans des proportions 80 et 20 % en poids respectivement présentés en boitier aérosol sont conditionnés actuellement pour vérifier le fonctionnement des détecteurs de fumées à ionisation.

5 Mais ils ne conviennent pas pour les autres types de détecteurs.

Il n'existe pas actuellement de produit satisfaisant pour vérifier le fonctionnement de ces trois types de détecteurs. La nature des produits de contrôle du bon fonctionnement des détecteurs est différente suivant le type de détecteur employé.

10 Pour les détecteurs de fumée à ionisation, on utilise des produits qui ont la propriété d'arrêter les ions créés dans l'air par la source radioactive, notamment formation de particules suffisamment lourdes, et de capter des rayonnements de sources radioactives. On peut citer les produits organiques chloro-fluorés, fluorés et des gaz 15 tels le protoxyde d'azote et le dioxyde de carbone.

Les détecteurs de gaz combustibles répondent sélectivement suivant la nature de l'hydrocarbure ; ils sont, par contre, tous plus sensibles à d'autres produits tels les alcools, les éthers, les aldéhydes, les cétones et, d'une façon générale, à de nombreux composés 20 organiques volatils.

Pour les détecteurs optiques de fumées deux moyens peuvent être utilisés pour créer des particules diffractant la lumière. Selon une méthode on envoie un aérosol de fines gouttelettes de liquide, de produits à faible tension de vapeur inférieure à 0,1 millibar, et de 25 préférence inférieure à 0,01 millibar, dissous dans une quantité importante de solvant à forte tension de vapeur. Suivant une autre technique, on envoie un liquide qui en se vaporisant refroidit suffisamment l'atmosphère de la chambre pour transformer la vapeur d'eau de l'air en cristaux de glace.

30 On a trouvé des compositions efficaces pour vérifier le fonctionnement des divers types de détecteurs de fumées et gaz combustibles. Ces compositions sous forme de mélanges homogènes de produits actifs vis à vis des trois principaux types de détecteurs actuellement utilisés, présentent l'avantage d'être plus polyvalentes que les mélanges existants qui ne sont actifs que vis à vis d'un seul type de détecteur.

Dans la composition de contrôle les produits actifs sont introduits en proportions telles que l'on ait - quel que soit le type de détecteur - une faible consommation de la composition du mélange à

chaque essai, de 0,5 à 2 grammes, correspondant à des temps d'injection de 1 à 2 secondes ; un très faible temps de réponse des détecteurs, maximum 10 secondes ; et un temps de rémanence très court inférieur à 10 secondes. Le temps de rémanence est la durée pendant laquelle le détecteur reste en alarme après injection.

Le mélange de produits actifs satisfait, en outre, aux exigences suivantes : aucun risque de toxicité ni de corrosion, pas de formation de résidus solides à très faible tension de vapeur qui encrasseraient les détecteurs. De plus, le conditionnement en boîtier aérosol est aisé et ce mélange correspond aux normes aérosols, et n'est pas assujetti à un étiquetage particulier relatif aux mélanges toxiques et inflammables.

Les mélanges mis au point sous forme d'aérosol pour vérifier le fonctionnement de tous les types de détecteurs de fumées, optiques ou à ionisation et de gaz combustibles sont constitués par au moins un halogénoalcane en quantité supérieure à 75 % en poids, au moins un composé organique volatil à fonction oxygénée simple du type alcool, dérivé oxo, étheroxyde en quantité inférieure à 15 % en poids, un produit organique à faible tension de vapeur, inférieure à 0,1 millibar, en très faible quantité au plus de quelques pourcents en poids.

Dans le cas où tous les constituants précédents sont des liquides, on introduit dans le mélange un gaz propulseur très soluble dans ces liquides, tel le protoxyde d'azote ou le dioxyde de carbone.

Les halogénoalcanes peuvent être choisis parmi les chlorofluoro, chloro ou fluoroalcanes, tel le trichlorotrifluoroéthane. Chaque mélange peut contenir un ou plusieurs halogénoalcanes.

Parmi les composés organiques volatils en particulier les composés à fonction oxygénée simple, tels les alcools, notamment les alcools acycliques, les dérivés oxo, les étheroxydes, et parmi les oxydes d'alcoyle l'éther éthylique s'est révélé particulièrement intéressant. De même, les phtalates d'alcoyle conviennent de manière satisfaisante en tant que produits organiques à faible tension de vapeur, on peut citer le phtalate d'éthyle et le phtalate de butyle.

Les mélanges contenant de 80 à 95 % en poids de trichlorotrifluoroéthane, environ 1 à 10 % en poids d'éther éthylique et entre environ 0,05 et 1 % en poids de phtalate d'alcoyle et le complément à 100 par du protoxyde d'azote se sont révélés de très satisfaisants produits de contrôle dans la détection des incendies ; en particulier, les compositions contenant 90 à 95 % en poids de trichlorotrifluoro-

0187053

éthane, de préférence entre 92 et 92,5 %, et environ 1 % d'éther éthylique, entre 0,05 et 0,10 % de phtalate d'éthyle ou de butyle et le complément à 100 en protoxyde d'azote.

Il est donné ci-après des exemples qui illustrent l'invention à titre non limitatif.

Exemple 1.

Composition exprimée en pourcentage en poids

	Trichlorotrifluoroéthane	82,3 g
	Phtalate d'éthyle	1 g
10	Ether éthylique	10 g
	Protoxyde d'azote	<u>6,7 g</u>
		100 g = 75,6 ml

La densité du mélange est de 1,32.

Paramètres de conditionnement :

taux de remplissage : 75,6 %  
pression de protoxyde d'azote : 8,2 bars à 20°C  
11,7 bars à 50°C

masse totale de produit : 100 g.

Caractéristiques : inflammabilité : 10 % de produit à point éclair inférieur à 100°C ; inflammabilité de la dispersion nulle ; toxicité : nulle. En effet, on a les concentrations maximales admissibles pour des expositions de 8 heures par jour pendant 5 jours par semaine sans effet décelable pour l'individu.

	Substance	p.p.m.	mg/m <sup>3</sup>
	Trichlorotrifluoroéthane	—	—
	Phtalate d'éthyle	—	5
25	Ether Ethylique	400	1200
	Protoxyde d'azote	—	—
30			

Exemple 2.

Composition % en poids

	Trichlorotrifluoroéthane	83,3 g
	Phtalate de butyle	0,5 g
35	Ether éthylique	10 g
	Protoxyde d'azote	<u>6,2 g</u>
		100 g = 75,2 ml

densité 1,33

Paramètres de conditionnement :

taux de remplissage : 75,2 %

0187053

pression de protoxyde d'azote : 8,1 bars à 20°C

11,5 bars à 50°C

masse totale de produit 100 g

- 5 Caractéristiques : Inflammabilité : 10 % de produit à point éclair inférieur à 100°C ; inflammabilité de la dispersion nulle ; toxicité: nulle.

On a les concentrations maximales admissibles pour des expositions de 8 heures par jour pendant 5 jours par semaine sans effet 10 décelable pour l'individu de :

Substance	p.p.m.	mg/m <sup>3</sup>
Trichlorotrifluoroéthane	-	-
Phtalate de butyle	-	-
Ether éthylique	400	1200
Protoxyde d'azote	-	-

Les mélanges ont été testés dans des boîtiers aérosols aluminium monobloc de volume 405 ml, diamètre 66 mm, hauteur 143 mm, 20 de pression de service à 50°C : 12 bars, équipés d'une valve type "Lindal 1" R10 ou RT10 avec un tube plongeur standard, d'un diffuseur "Lindal" vertical direct à cône creux permettant un débit de produit de 1 gramme par seconde.

#### Exemple 3.

- 25 Composition % en poids

Trichlorotrifluoroéthane	92,20
Phtalate d'éthyle	0,10
Ether éthylique	1,00
Protoxyde d'azote	6,70

30 densité du produit 1,56

densité du produit plus propulseur 1,51

#### Paramètres de conditionnement :

Les mélanges ont été testés dans les boîtiers aérosols aluminium de volume 350 ml, diamètre 65 mm, hauteur 130 mm. Cône plein: 35 angle 25 à 30°, impact de la pulvérisation de 5cm environ à 10 cm de la buse.

taux de remplissage 75 %

pression de protoxyde d'azote : 7,2 bars à 20°C

12 bars à 50°C

Caractéristiques : Inflammabilité : 10 % de produit à point éclair inférieur à 100°C ; inflammabilité de la dispersion nulle ; toxicité: nulle, aspect brouillard/fumée, mouillant à 10cm, non mouillant à 20 cm.

5 Exemple 4.

Composition % en poids

	Trichlorotrifluoroéthane	92,25
	Phtalate de butyle	0,05
	Ether éthylique	1,00
10	Protoxyde d'azote	6,70
		<u>100,00</u>

Caractéristiques : Inflammabilité : 10 % de produit à point éclair inférieur à 100°C ; inflammabilité de la dispersion nulle ; toxicité: nulle, aspect brouillard/fumée, mouillant à 10cm, non mouillant à 15 cm.

REVENDICATIONS

0187053

1. Composition de contrôle du fonctionnement des installations de détection d'incendie caractérisée en ce qu'elle est constituée par au moins un halogénoalcane en quantité supérieure à 75 % en poids ; au moins un composé organique volatil à fonction oxygénée simple, du type alcool, dérivé oxo, étheroxyde en quantité inférieure à 15 % en poids, un produit organique à faible tension de vapeur, inférieure à 0,1 millibar en très faible quantité au plus de quelques pourcents en poids.

10 2. Composition de contrôle du fonctionnement des installations de détection d'incendie, quand les constituants selon la revendication 1 sont liquides, caractérisée en ce qu'elle contient en outre un gaz propulseur très soluble dans ces liquides, tel le protoxyde d'azote ou le dioxyde de carbone.

15 3. Composition de contrôle selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'halogénoalcane seul ou en mélange est choisi parmi les chlorofluoro, chloro ou fluoroalcane, le composé organique volatil à fonction oxygénée simple est choisi parmi les oxydes d'alcoyle, et le produit organique à faible tension de vapeur est choisi 20 parmi les phtalates d'alcoyle.

4. Composition de contrôle selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'halogénoalcane est le trichlorotrifluoroéthane ; l'oxyde d'alcoyle est l'éther éthylique et le phtalate d'alcoyle est le phtalate d'éthyle ou de butyle.

25 5. Composition de contrôle selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle contient 80 à 95 % en poids de trichlorotrifluoroéthane, environ 1 à 10 % en poids d'éther éthylique, entre environ 0,05 à 1 % en poids de phtalate d'éthyle ou de butyle et le complément à 100 de protoxyde d'azote.

30 6. Composition de contrôle selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'elle contient 90-95 % en poids de trichlorotrifluoroéthane, environ 1 % en poids d'éther éthylique, entre environ 0,05 et 0,10 % de phtalate d'éthyle ou de butyle et le complément à 100 du protoxyde d'azote.

35 7. Composition de contrôle selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle contient 92 à 92,5 % en poids de trichlorotrifluoroéthane, environ 1 % en poids d'éther éthylique, entre environ 0,05 et 0,10 % en poids de phtalate d'éthyle ou de butyle et le complément à 100 en protoxyde d'azote.

8. Composition de contrôle selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'elle contient 92,20 % en poids de trichlorotrifluoroéthane, environ 1 % en poids d'éther éthylique, environ 0,10 % en poids de phtalate d'éthyle et le complément à 100 en protoxyde 5 d'azote.

9. Composition de contrôle selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'elle contient 92,25 % en poids de trichlorotrifluoroéthane, environ 1 % en poids d'éther éthylique, environ 0,05 % en poids de phtalate de butyle et le complément à 100 en protoxyde 10 d'azote.

10. Composition de contrôle du fonctionnement des installations de détection d'incendie selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est conditionnée sous forme aérosol.

11. Application de la composition du fonctionnement des 15 installations de détection d'incendie selon une quelconque des revendications 1 à 9, au contrôle des détecteurs à ionisation, des détecteurs de gaz combustibles et des détecteurs optiques de fumées.

0187053

Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 85 40 2056

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	US-A-3 693 401 (PURT)  * Colonne 4, ligne 31 - colonne 5, ligne 11; revendications 1-5 *	1, 2, 10, , 11	G 08 B 29/00
A	US-A-4 301 674 (HAINES)  * Revendications *  -----	1-3, 10, , 11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			G 08 B
<p>Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche LA HAYE	Date d'achèvement de la recherche 05-02-1986	Examinateur SGURA S.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul A : arrrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			