



⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt : **91401349.5**

⑤① Int. Cl.⁵ : **A62D 1/08**

㉔ Date de dépôt : **27.05.91**

③① Priorité : **08.06.90 FR 9007155**

⑦① Demandeur : **ATOCHEM**
4 & 8, Cours Michelet La Défense 10
F-92800 Puteaux (FR)

④③ Date de publication de la demande :
11.12.91 Bulletin 91/50

⑦② Inventeur : **Sallet, Daniel**
13, rue Dupont de l'Eure
F-27470 Serquigny (FR)

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑤④ **Utilisation d'une composition à base de fluoroalcanes comme agent extincteur.**

⑤⑦ Pour remplacer les agents extincteurs tels que le trifluorobromométhane et le difluorochlorobromométhane, l'invention propose d'utiliser une composition comprenant au moins un perfluoroalcane et au moins un hydrogénéfluoroalcane.

La composition, éventuellement pressurisée au moyen d'un gaz inerte, peut être utilisée pour la protection des locaux par la technique dite du noyage totale.

La présente invention concerne une composition utilisable pour la lutte contre l'incendie.

L'invention concerne notamment l'utilisation d'une composition extinctrice comprenant au moins un perfluoroalcane et au moins un hydrogénéofluoroalcane.

Dans le domaine de l'extinction et de la lutte contre l'incendie on utilise essentiellement des chlorobromo-
5 fluoroalcane et des bromofluoroalcane.

On utilise tout particulièrement le trifluorobromométhane, le difluorochlorobromométhane et le 1,1,2,2-tétrafluoro 1,2-dibromoéthane.

Ces composés présentent une grande efficacité extinctrice et une toxicité humaine très faible. Ils sont utilisés notamment pour la protection de locaux que le personnel peut avoir des difficultés à évacuer.

10 Ils sont également utilisés dans des locaux où se trouvent des appareillages électriques et électroniques sensibles à la corrosion (salle informatique, centraux téléphoniques, salle de machines à bord des navires).

Cependant ces composés sont suspectés être responsables de la diminution de la couche d'ozone stratosphérique qui assure une protection contre certaines radiations. Ils possèdent des ODP (Ozone Depletion Potential) élevés et, de ce fait, sont cités dans le Protocole de Montréal. Ce protocole résulte de récentes discussions internationales sur l'environnement et engage les pays signataires à réduire la production et la
15 consommation de tels composés.

On a maintenant trouvé qu'on peut remplacer ces composés écotoxiques par une composition extinctrice peu destructrice de la couche d'ozone stratosphérique cette composition étant caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un perfluoroalcane de formule :



dans laquelle a est un nombre entier allant de 1 à 6, b étant égal à 2 ou 0 ;

et au moins un hydrogénéofluoroalcane de formule :



dans laquelle n est un nombre entier allant de 1 à 4, m et p sont des nombres entiers au moins égaux à 1, la

somme (m + p) est égale à 2n ou 2n + 2 et le rapport $\frac{m}{n}$ varie de 0,25 à 1;

à l'exclusion de la composition azéotrope constituée de 63,2 % en volume de perfluoropropane et de 36,8 % en volume de 1,1,1,2-tétrafluoroéthane.

A titre d'illustration de perfluoroalcane de formule I on peut citer notamment le perfluorométhane, le perfluoroéthane, le perfluoropropane, le perfluoro n-butane, le perfluorocyclopropane, le perfluorocyclobutane et les mélanges comprenant au moins deux perfluoroalcane énumérés ci-avant.

Parmi ces composés, l'invention concerne tout particulièrement le perfluoroéthane et/ou le perfluoropropane.

La composition selon l'invention comprend une quantité de perfluoroalcane(s) de formule I au moins égale à 10 % en volume. De préférence, elle comprend une quantité comprise entre 15 % et 80 % en volume.

A titre d'illustration d'hydrogénéofluoroalcane de formule II on peut citer notamment le trifluorométhane, le 1,1,1,2-tétrafluoroéthane, le pentafluoroéthane, le 1,1,1,3,3,3-hexafluoropropane, le 1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane, le 1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane, le 1,1,2,2-tétrafluorocyclopropane, le 1,1,2,2,3,4-hexafluorotranscyclobutane et les mélanges comprenant au moins deux hydrogénéofluoroalcane énumérés ci-avant.

40 Parmi ces composés, on donne la préférence au trifluorométhane et/ou au 1,1,1,2-tétrafluoroéthane.

La composition selon l'invention comprend une quantité d'hydrogénéofluoroalcane(s) de formule II au plus égale à 90 % en volume et de préférence une quantité comprise entre 85 % et 20 % en volume.

Les compositions selon l'invention possèdent des valeurs de Cup Burner qui sont faibles (en général inférieures à 10 %) et par conséquent présentent un pouvoir extincteur élevé.

45 A titre purement indicatif, le trifluorobromométhane, qui est actuellement l'agent extincteur le plus utilisé a une valeur de Cup Burner égale à 4,2 % mais est cité dans le protocole de Montréal.

L'efficacité extinctrice des compositions selon l'invention est mesurée selon la méthode dite du "Cup Burner".

50 Cette méthode indique le pourcentage minimum de composé extincteur (mesuré en volume) dans un mélange air plus composé extincteur nécessaire pour éteindre un combustible liquide enflammé. Plus la valeur du Cup Burner est faible, plus le composé extincteur est efficace.

Les compositions selon l'invention ont l'avantage de présenter le phénomène de pseudosynergie, voire de synergie vraie. En effet on constate que pour certaines proportions des composés de formules I et II on obtient des valeurs de Cup Burner de la composition inférieures à la valeur de Cup Burner du composé extincteur le plus efficace entrant dans ladite composition.

55 Les compositions selon l'invention sont pratiquement dépourvues d'effet destructeur vis à vis de la couche d'ozone stratosphérique, elles présentent des ODP nuls.

Elles ont également une très faible toxicité humaine et sont peu ou pas corrosives.

Elles peuvent être utilisées pour lutter contre les incendies selon les mêmes techniques que le trifluorobromométhane et le difluorochlorobromométhane.

Ainsi, elles peuvent être avantageusement utilisées pour la protection des locaux par la technique dite du noyage total, cas où le risque d'incendie est difficilement déterminable. Les compositions selon l'invention peuvent être également pressurisées avec des gaz inertes tels que l'azote ce qui permet d'augmenter leur vitesse de déchargement.

Elles peuvent également être employées dans les techniques de l'extinction portable.
Les exemples suivants illustrent l'invention.

10 EXEMPLES 1 à 3

On réalise des compositions de perfluoropropane (FC 218) et de trifluorométhane (HFC 23) selon les proportions reportées dans le tableau 1.

L'efficacité extinctrice est mesurée par la méthode dite du Cup Burner décrite dans le projet de norme ISO/DIS 7075-1. Le combustible liquide utilisé est l'éthanol.

Les résultats sont reportés dans le tableau 1.

EXEMPLE	COMPOSITION % en volume		CUP BURNER en %	
	HCF 23	FC 218	Mesuré	Calculé*
	100	0	16,1	
1	56	44	10,1	12,9
2	35	65	9	11,4
3	26	74	8,6	10,8
	0	100	8,9	

35 TABLEAU 1

* Calculé en considérant que l'efficacité extinctrice de la composition est égale à l'addition de la contribution de chaque constituant.

La composition 3 présente un phénomène de synergie vraie alors que les compositions 1 et 2 présentent un phénomène de pseudosynergie.

45 EXEMPLES 4 et 5

On réalise des compositions de perfluoroéthane (FC 116) et de trifluorométhane (HFC 23) selon les proportions reportées dans le tableau 2.

Les résultats sont reportés dans le tableau 2.

EXEMPLE	COMPOSITION % en volume		CUP BURNER en %	
	FC 116	HFC 23	Mesuré	Calculé*
	100	0	10,1	
4	86	14	9,3	11
5	57	43	10,8	12,7
	0	100	16,1	

TABLEAU 2

La composition 4 présente un phénomène de synergie vraie alors que la composition 5 présente un phénomène de pseudosynergie.

EXEMPLES 6 et 7

On réalise des compositions de perfluoroéthane (FC 116) et de 1,1,1,2-tétrafluoroéthane (HFC 134a) selon les proportions reportées dans le tableau 3.

Les résultats sont reportés dans le tableau 3.

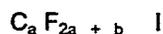
EXEMPLE	COMPOSITION % en volume		CUP BURNER en %	
	FC 116	HFC 134a	Mesuré	Calculé*
	100	0	10,1	
6	85	15	9,6	10,6
7	66,6	33,4	9,7	11,1
	0	100	13	

TABLEAU 3

Les compositions 6 et 7 présentent un phénomène de synergie vraie.

Revendications

- Utilisation comme agent extincteur d'une composition caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un perfluoroalcane de formule :



dans laquelle

a est un nombre entier allant de 1 à 6, b étant égal à 2 ou 0 ;

et au moins un hydrogénofluoroalcane de formule :



dans laquelle n est un nombre entier allant de 1 à 4, m et p sont des nombres entiers au moins égaux à

1, la somme (m + p) est égale à 2n ou 2n + 2 et le rapport $\frac{m}{n}$ varie de 0,25 à 1 ;

à l'exclusion de la composition azéotrope constituée de 63,2 % en volume de perfluoropropane et de 36,8 % en volume de 1,1,1,2-tétrafluoroéthane.

5

2. Utilisation selon la revendication 1 d'une composition qui comprend une quantité de perfluoroalcane(s) de formule I au moins égale à 10 % en volume.

10

3. Utilisation selon la revendication 2 d'une composition qui comprend une quantité de perfluoroalcane(s) de formule I comprise entre 15 % et 80 % en volume.

4. Utilisation selon la revendication 1 d'une composition qui comprend une quantité d'hydrogénéfluoroalcane(s) de formule II au plus égale à 90 % en volume.

15

5. Utilisation selon la revendication 4 d'une composition qui comprend une quantité d'hydrogénéfluoroalcane(s) de formule II comprise entre 85 % et 20 % en volume.

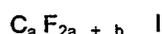
6. Utilisation selon la revendication 1 d'une composition dans laquelle les perfluoroalcane(s) de formule I sont le perfluoroéthane et/ou le perfluoropropane.

20

7. Utilisation selon la revendication 1 d'une composition dans laquelle les hydrogénéfluoroalcane(s) de formule II sont le trifluorométhane et/ou le 1,1,1,2-tétrafluoroéthane.

8. Composition extinctrice caractérisée en ce qu'elle est constituée d'un mélange d'un perfluoroalcane de formule :

25



dans laquelle

a est un nombre entier allant de 1 à 6, b étant égal à 2 ou 0 ; et d'un hydrogénéfluoroalcane de formule :



30

dans laquelle n est un nombre entier allant de 1 à 4, m et p sont des nombres entiers au moins égaux à 1, la somme (m + p) est égale à 2n ou 2n + 2 et le rapport $\frac{m}{n}$ varie de 0,25 à 1 ;

à l'exclusion de la composition azéotrope constituée de 63,2 % en volume de perfluoropropane et de 36,8 % en volume de 1,1,1,2-tétrafluoroéthane.

35

9. Composition selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'elle comprend une quantité de perfluoroalcane de formule I au moins égale à 10 % en volume.

10. Composition selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'elle comprend une quantité de perfluoroalcane de formule I comprise entre 15 % et 80 % en volume.

40

11. Composition selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'elle comprend une quantité d'hydrogénéfluoroalcane de formule II au plus égale à 90 % en volume.

45

12. Composition selon la revendication 11, caractérisée en ce qu'elle comprend une quantité d'hydrogénéfluoroalcane de formule II comprise entre 85 % et 20 % en volume.

13. Composition selon la revendication 8 dans laquelle les perfluoroalcane(s) de formule I sont le perfluoroéthane ou le perfluoropropane.

50

14. Composition selon la revendication 8 dans laquelle les hydrogénéfluoroalcane(s) de formule II sont le trifluorométhane ou le 1,1,1,2-tétrafluoroéthane.

55

Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 1349

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.5)
X	US-A-4 810 403 (D.B. BIVENS et al.) * Colonne 5, lignes 20-32; revendication 4 * ---	1	A 62 D 1/08
A	US-A-4 459 213 (Y. UCHIDA et al.) * Colonne 2, ligne 41 - colonne 3, ligne 8; colonne 4, lignes 14-29; revendications 14-29 * ---	1-8	
A	US-A-1 926 396 (T. MIDGLEY et al.) * En entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A 62 D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 03-09-1991	Examinateur DALKAFOUKI A.
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 D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P0602)