

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 873 768 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**28.10.1998 Bulletin 1998/44**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **A62D 1/02**

(21) Numéro de dépôt: **98400879.7**

(22) Date de dépôt: **09.04.1998**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorité: **23.04.1997 FR 9705016**

(71) Demandeurs:  
• **ELF ATOCHEM S.A.**  
**92800 Puteaux, Hauts-de-Seine (FR)**  
• **CECA S.A.**  
**92800 Puteaux (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Broder, Pierre**  
**75020 Paris (FR)**  
• **Ducassou, Alain**  
**75015 Paris (FR)**  
• **Garcia, Gilbert**  
**73130 La Chambre (FR)**  
• **Navascues, Luc**  
**75011 Paris (FR)**  
• **Stachyra, Richard**  
**Villers Saint-Paul 60870 Rieux (FR)**

(54) **Compositions extinctrices pour feux de classes A et B**

(57) Composition extinctrice pour extincteurs à mousse ou à eau pulvérisée, utilisables sur feux de classes A et B, comprenant en solution aqueuse un émul-

seur AFFF et un inhibiteur de combustion, ainsi que des quantités suffisantes d'urée, d'acide citrique et d'éthylène (ou propylène) glycol pour obtenir une solution homogène, limpide et stable.

**EP 0 873 768 A1**

## Description

La présente invention a pour objet des compositions extinctrices destinées aux extincteurs à mousse ou à eau pulvérisée utilisables pour éteindre les foyers de classe A (matériaux solides absorbants comme par exemple les tissus, le papier, le bois) et les foyers de classe B (liquides combustibles comme par exemple les hydrocarbures).

Par foyers de classes A et B on entend ici ceux définis dans la norme européenne EN 2 qui indique que les feux de classe A sont des feux de matériaux solides, généralement de nature organique, dont la combustion se fait normalement avec formation de braises et que les feux de classe B sont des feux de liquides ou de solides liquéfiables.

Les caractéristiques des extincteurs et les essais multiples auxquels ils doivent satisfaire sont définis dans la norme européenne EN 3. Un extincteur est un appareil contenant un agent extincteur qui peut être projeté et dirigé sur un feu par l'action d'une pression interne, cette pression pouvant être fournie par une compression préalable permanente ou être obtenue par une réaction chimique ou la libération d'un gaz auxiliaire. Plus spécifiquement, un extincteur portatif est un extincteur qui est conçu pour être porté et être utilisé à la main et qui, en ordre de marche, a une masse inférieure ou égale à 20 kg.

Pour l'extinction d'incendies de matériaux solides absorbants, il est connu d'utiliser des produits inhibiteurs de combustion tels que, par exemple, les phosphates ou sulfates d'ammonium, qui sous l'action de la chaleur se décomposent endothermiquement. Diminuant l'énergie calorifique du foyer, cette décomposition inhibe le mécanisme réactionnel en chaîne de la combustion et réduit considérablement l'émission de gaz combustibles. Utilisés sous forme solide, les phosphates et les sulfates d'ammonium constituent les éléments de base des poudres extinctrices telles que celles décrites dans les brevets DE 1 233 276, DE 1 542 506, DE 1 621 718, DE 2 635 351, DE 2 902 948, DE 3 321 174, DE 4 136 398, GB 1 410 469 et FR 1 510 555. Les poudres extinctrices sont largement utilisées dans les appareils extincteurs. La charge des extincteurs à poudre s'exprime en poids ; les charges plus courantes sont celles des extincteurs portatifs et vont de 1 à 12 kg, mais la charge peut être beaucoup plus importante et aller jusqu'à 150 kg dans le cas par exemple des extincteurs sur roues.

Pour éteindre des feux de liquides combustibles, l'un des moyens bien connus consiste à projeter sur le foyer une mousse obtenue en mélangeant sous pression élevée de l'eau et un émulseur à base d'agents tensioactifs hydrocarbonés et d'agents tensioactifs fluorés. Dans ce type d'émulseurs, connus dans le métier comme émulseurs AFFF (Aqueous Film-Forming Foam), la présence du tensioactif fluoré permet de produire une mousse qui, par décantation, forme un film aqueux flottant sur la surface de l'hydrocarbure. Ce film aqueux a pour but non seulement d'éteindre le feu, mais aussi d'empêcher une éventuelle ré-inflammation de la surface de l'hydrocarbure. Des émulseurs AFFF sont décrits, par exemple, dans les brevets US 3 562 156, US 3 772 195, FR 2 347 426 et US 5 085 78. Les émulseurs AFFF produisent, après dilution à l'eau et addition d'air, une mousse formant, par décantation, un film aqueux qui s'étale sur toute la surface de l'hydrocarbure. Les émulseurs AFFF sont généralement utilisés avec des lances à incendies, mais ils peuvent également être utilisés en tant qu'agent moussant dans un extincteur à base d'eau comme décrit dans le brevet EP 621 057. La charge des extincteurs à base d'eau s'exprime en volume ; elle se compose de l'émulseur AFFF dilué de 0,5 à 6 % en volume, le plus souvent de 1 à 3 % en volume dans l'eau. Les charges les plus courantes dans le cas des extincteurs portatifs vont de 1 à 12 litres, mais cette charge peut être beaucoup plus importante et aller jusqu'à 150 litres dans le cas, par exemple, des extincteurs sur roues. En plus de son efficacité extinctrice sur foyer de classe B, l'efficacité d'un extincteur à base d'un émulseur AFFF sur foyer de classe A est supérieure à celle d'un extincteur à eau sans émulseur AFFF. Cette efficacité accrue sur les feux de classe A est due à la présence d'agents tensioactifs fluorés et d'agents tensioactifs non fluorés qui augmentent le pouvoir mouillant de l'eau et lui permettent de mieux enrober et pénétrer les fibres des matériaux solides comme le tissu, le papier, le bois. Cependant, dans les extincteurs contenant un émulseur AFFF comme décrit ci-dessus, même si l'efficacité d'extinction sur les feux de classe A est supérieure à celle de l'eau seule, elle reste toutefois limitée. L'additif AFFF utilisé seul n'a qu'une action physique d'étouffement, de mouillage et de refroidissement au cours de l'extinction ; sous l'effet de la chaleur, l'évaporation de l'eau de constitution de la mousse libère les agents tensioactifs sous forme solide. Ces derniers étant dépourvus de toute action ignifugeante sur le bois, les zones incandescentes peuvent à tout moment provoquer la ré-inflammation et faire échouer l'essai. Le problème est donc de trouver un agent moussant du type émulseur AFFF efficace contre les feux de classe B, utilisable dans un extincteur et ayant en plus une performance accrue sur foyer de classe A.

Une première solution à ce problème a déjà été proposée dans la demande de brevet EP 676 220 qui décrit l'association, en solution aqueuse dans un extincteur, d'un émulseur anti-incendies AFFF et d'un inhibiteur de combustion du type phosphate ou sulfate d'ammonium. Selon la demande EP 676 220, l'émulseur et l'inhibiteur de combustion peuvent se trouver tous deux en pré-mélange avec l'eau de l'extincteur, mais aussi séparément dans l'extincteur selon l'une ou l'autre des modalités suivantes :

a) l'émulseur ou l'inhibiteur est placé dans une cartouche à opercule, l'autre constituant étant pré-mélangé avec l'eau de l'extincteur;

- b)** l'émulseur et l'inhibiteur sont placés séparément chacun dans une cartouche à opercule ;  
**c)** l'émulseur et l'inhibiteur sont placés tous deux dans une seule cartouche à opercule.

Dans chacun des trois cas (a), (b), ou (c), au moment de l'utilisation, les deux composants, inhibiteur et émulseur, sont utilisés conjointement après dissolution immédiate dans l'eau. Lorsqu'ils se présentent tous deux dans une seule cartouche selon le cas (c), il n'est pas nécessaire qu'ils forment une solution homogène puisqu'au moment de leur utilisation ils sont libérés dans l'eau de l'extincteur et utilisés immédiatement. Cependant, pour faciliter la commercialisation et la mise en oeuvre d'un tel mélange, il est souhaitable que l'inhibiteur et l'émulseur puissent se présenter sous forme d'un produit liquide unique prêt à l'emploi, présentant une bonne stabilité au stockage et pouvant résister à des conditions extrêmes de stockage comme, par exemple, des cycles congélation / décongélation.

Il a maintenant été trouvé que l'addition à l'inhibiteur de combustion et à l'émulseur AFFF de quantités suffisantes d'urée, d'acide citrique et d'éthylène glycol ou de propylène glycol permet d'obtenir une solution présentant une bonne stabilité au stockage, même dans des conditions extrêmes de température. Cette solution peut être utilisée comme agent extincteur pour feux de classe A et de classe B dans un appareil extincteur.

La présente invention a donc pour objet une composition extinctrice pour extincteur à mousse ou à eau pulvérisée comprenant en solution aqueuse au moins un émulseur anti-incendies AFFF et au moins un inhibiteur de combustion, ainsi que de l'urée, de l'acide citrique et de l'éthylène (ou propylène)glycol, l'ensemble se présentant sous forme d'une solution homogène et limpide dont l'aspect n'est pas modifié même après congélation.

La composition extinctrice selon l'invention peut être utilisée en pré-mélange avec l'eau de l'extincteur ou bien elle peut être placée dans une cartouche à opercule à l'intérieur de l'extincteur. Dans le deuxième cas, au moment de l'utilisation elle est mise au contact de l'eau de l'extincteur et elle se dissout instantanément. La solution diluée résultante est une solution moussante qui est projetée sous forme de mousse aqueuse et permet l'extinction des feux de classe A et de classe B.

Quelle que soit la capacité de l'appareil extincteur, le taux d'utilisation de la composition objet de la présente invention est compris entre 5 et 35 volumes que l'on complète à 100 volumes par de l'eau, généralement de l'eau de ville. La dose d'emploi préférentielle de la composition extinctrice est comprise entre 7 et 25 volumes, et plus particulièrement entre 9 et 18 volumes, pour 100 volumes au total de solution aqueuse.

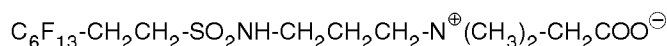
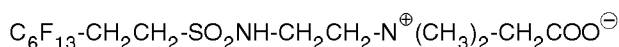
Dans le cadre de la présente invention, on peut utiliser l'un quelconque des inhibiteurs de combustion connus ou un mélange de tels inhibiteurs. Parmi les inhibiteurs connus on utilise de préférence les phosphates de mono- ou de di-ammonium, les phosphates mixtes d'ammonium et d'ions métalliques alcalins, les sulfates d'ammonium, et les mélanges de tels produits. Parmi ceux-ci, l'orthophosphate de monoammonium, l'orthophosphate de diammonium et le sulfate d'ammonium sont choisis préférentiellement, et plus particulièrement l'orthophosphate de diammonium.

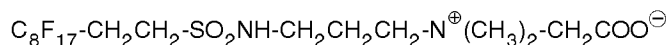
L'effet de l'inhibiteur de combustion se manifestant essentiellement sur les feux de classe A, la teneur à incorporer dans la composition extinctrice dépend du niveau de performances souhaitées sur ce type de foyer. La quantité d'inhibiteur doit être suffisante pour atteindre un bon niveau de performances mais ne doit pas être trop élevée car il y a risque de dépasser la limite de solubilité, ce qui peut provoquer l'apparition d'un dépôt. Dans le cadre de l'invention, on incorpore dans la composition extinctrice de 5% à 25% en poids, de préférence de 8% à 15% en poids d'au moins un inhibiteur de combustion.

On peut utiliser tout émulseur AFFF connu, comprenant en solution aqueuse au moins un agent tensioactif fluoré, au moins un agent tensioactif non fluoré, et au moins un co-solvant, de préférence un monoalkyléther de mono- ou di-éthylène (ou propylène)glycol. L'émulseur AFFF contient avantageusement 5 à 25 % en poids, de préférence entre 7 et 18 % en poids, d'agent(s) tensio actif(s) fluoré(s), de 2 à 20 % en poids, de préférence entre 4 et 18% en poids, d'agent(s) tensio actif(s) non fluoré(s), et de 20 à 50 % en poids, de préférence entre 30 et 45 % en poids, de co-solvant(s). L'émulseur peut également contenir divers additifs tels que :

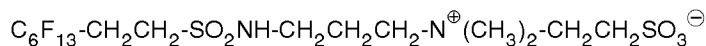
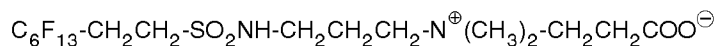
- un agent antigel comme l'éthylène glycol ou le propylène glycol,
- un anticorrosif tel que le tolyltriazole,
- un conservateur tel que le benzoate de sodium,
- un stabilisateur de pH tel que l'ammoniaque, la diéthanoline ou l'urée.

Comme exemples non limitatifs d'agents tensioactifs fluorés pouvant être utilisés dans le cadre de l'invention, on peut citer ceux de formules:

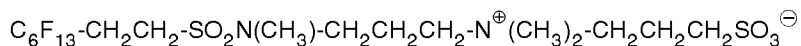
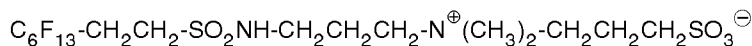




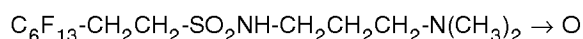
5



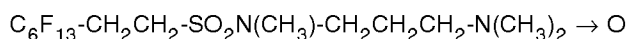
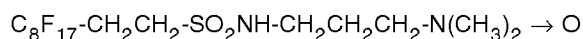
10



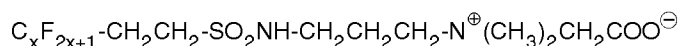
15



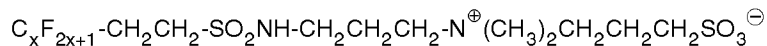
20



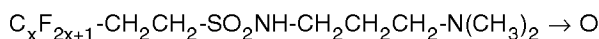
25 ainsi que les mélanges de bétaines de formule :



30 les mélanges de sulfobétaines de formule :



35 et les mélanges d'oxydes de formule :



40 formules dans lesquelles x est un nombre entier pair allant de 6 à 16, la teneur du mélange en composé à radical  $\text{C}_6\text{F}_{13}$  étant d'au moins 50 % en poids.

Les agents tensioactifs non fluorés sont choisis préférentiellement parmi les anioniques, les non-ioniques ou les amphotères, possédant une chaîne latérale hydrocarbonée de 5 à 14 atomes de carbone, de préférence de 8 à 12 atomes de carbone.

45 Grâce à ses tensioactifs, l'émulseur AFFF présent dans la composition extinctrice améliore le mouillage et la pénétration de l'inhibiteur dans le bois, ce qui augmente l'action inhibitrice sur foyer de classe A. Mais son effet principal résidant dans l'extinction des feux de classe B, le niveau de performance souhaité sur ce type de foyer conduit à incorporer plus ou moins d'émulseur AFFF. Dans le cadre de l'invention, on recommande d'incorporer dans la composition extinctrice de 10 % à 30 % en poids, de préférence de 15 % à 25 % en poids d'émulseur AFFF.

50 L'émulseur AFFF et l'inhibiteur de combustion décrits ci-dessus constituent les principes actifs de la composition extinctrice, c'est à dire les agents responsables de l'effet extincteur sur feux de classe A et de classe B. Afin de réunir ces deux composants en un seul produit, se présentant sous forme d'une solution limpide, homogène et stable, on préconise dans la présente invention de rajouter des quantités adaptées d'urée, d'acide citrique et d'éthylène ou (propylène)glycol. Il n'est pas exclu que l'un ou l'autre de ces composants, et plus particulièrement l'urée ou l'éthylène (ou propylène)glycol soient déjà présents dans l'émulseur AFFF. Si tel est le cas, il faut en tenir compte lors de la préparation de la composition extinctrice objet de la présente invention, c'est-à-dire intégrer les quantités de ces composants provenant éventuellement de l'émulseur dans les teneurs finales de la composition extinctrice. Cependant, il faut signaler que les quantités d'urée, d'acide citrique et d'éthylène ou (propylène)glycol, éventuellement présentes dans

l'émulseur AFFF sont généralement assez faibles par rapport aux quantités additionnées intentionnellement dans la composition extinctrice. Au total, dans le cadre de l'invention, la teneur en urée à incorporer dans la composition varie de 5 % à 20 % en poids, de préférence de 8 % à 15 % en poids ; la teneur en acide citrique varie de 1 % à 7 % en poids, de préférence de 2 % à 4 % en poids et la teneur en éthylène (ou propylène)glycol varie de 2 % à 15 % en poids, de préférence de 3 % à 10 % en poids.

La préparation d'une composition extinctrice selon l'invention ne requiert pas de précaution particulière et peut être réalisée par simple mélange des différents constituants jusqu'à homogénéisation. Pour accélérer l'homogénéisation, on peut opérer en chauffant à une température comprise entre la température ambiante et celle d'ébullition du mélange, de préférence à une température comprise entre 30 et 60°C. La seule précaution à prendre est liée au risque de formation de mousse lors de l'incorporation de l'émulseur AFFF; il faut donc veiller à ne pas agiter trop vigoureusement la solution pour limiter la formation de mousse qui peut s'avérer gênante. Après avoir ajouté tous les ingrédients, la préparation de la composition extinctrice est terminée lorsque le mélange devient limpide et homogène.

La stabilité des compositions extinctrices selon l'invention peut être évaluée au moyen des tests de sédimentation et d'utilisation après gel dont les principes sont décrits dans la norme française NF S 60 210 (*Liquides émulseurs pour mousses physiques pour feux d'hydrocarbures et de liquides polaires - spécifications et méthodes d'essais*).

### **Test de sédimentation**

- Centrifuger un échantillon, à une accélération de  $6000 \text{ m.s}^{-2} \pm 1000 \text{ m.s}^{-2}$  pendant 10 min.
- Mesurer alors le volume de sédiments.

Pour satisfaire au test de sédimentation, la teneur en matières en suspension ne doit pas excéder 1,50 % en volume.

### **Test d'utilisation après gel**

- Placer un échantillon dans une chambre froide de telle sorte qu'il soit pris en masse et l'y maintenir pendant au moins 12 heures.
- A l'issue de cette période, sortir l'échantillon et le laisser se dégeler complètement à température ambiante.
- Répéter 4 fois ce cycle gel et dégel, sans agiter le liquide.
- Examiner visuellement l'échantillon.

Pour satisfaire au test d'utilisation après gel, l'échantillon ne doit pas présenter de séparation de phase lors d'un examen visuel.

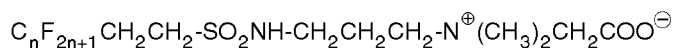
Les tests d'extinction de foyers de classe A et de classe B sont ceux décrits dans la norme européenne EN 3 (*Extincteurs d'incendies portatifs, partie 3-1 Appellation, durée de fonctionnement, foyer-types des classes A et B et partie 3-4 Charges, foyers minimaux exigibles*).

### **EXEMPLES**

Dans les exemples suivants, qui illustrent l'invention sans la limiter, les parties et les pourcentages indiqués sont exprimés en poids, sauf indication contraire.

On dispose d'un émulseur anti-incendies AFFF spécialement conçu pour être utilisé dans un extincteur portatif, comprenant les constituants suivants en solution aqueuse :

- 10,8 % d'un mélange de bétaines fluorées de formule :

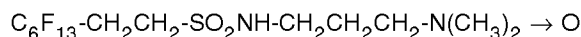


ayant la composition pondérale suivante :

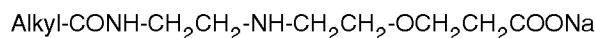
n	6	8	10	12	14	16
%	70	23	5	1,5	0,4	0,1

- 6,1 % d'oxyde d'amine fluorée de formule :

## EP 0 873 768 A1



- 7,8 % d'alkyl (C<sub>8</sub> et C<sub>10</sub>) amidoéther propionate de formule :



- 3,5 % d'alkyl (C<sub>8</sub> et C<sub>10</sub>) -glucoside
- 30 % de mono-n-butyléther du diéthylèneglycol (C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>O-C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>-O-C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>OH)
- 2,1 % de diéthanolamine

### **EXEMPLE 1**

A 40°C et sous agitation modérée, on mélange les constituants suivants :

- 530 parties d'eau déminéralisée,
- 115 parties d'orthophosphate de diammonium (inhibiteur de combustion),
- 100 parties d'urée,
- 35 parties d'acide citrique,
- 180 parties de l'émulseur anti-incendies AFFF,
- 40 parties de propylène glycol.

On maintient l'agitation jusqu'à l'obtention d'une solution limpide, constituant ainsi une composition extinctrice conforme à l'invention.

Cette composition extinctrice présente les caractéristiques suivantes :

- masse volumique : 1,13 g/cm<sup>3</sup>
- pH : 6,4
- Sédimentation : < 0,1 % (en volume)
- Test d'utilisation après gel: pas de déphasage
- Viscosité à 0°C : 9,8 mPa.s

Après dilution de la composition extinctrice à l'eau déminéralisée, à raison de 1 volume de composition pour 6 volumes d'eau, la solution résultante présente une tension superficielle de 16,0 mN/m et une tension interfaciale sur le cyclohexane de 1,3 mN/m.

Après dilution de la composition extinctrice à l'eau déminéralisée, à raison de 1 volume de composition pour 9 volumes d'eau, la solution résultante présente une tension superficielle de 16,0 mN/m et une tension interfaciale sur le cyclohexane de 1,4 mN/m.

### **EXEMPLES 2 A 6 : Evaluation sur foyers de classe A et de classe B d'une composition extinctrice, selon l'invention, en extincteurs portatifs en pré-mélange.**

On incorpore 1 litre de composition extinctrice préparée à l'exemple 1 dans un extincteur portatif à eau pulvérisée de capacité 6 litres (ou 9 litres), puis on complète à 6 litres (ou 9 litres) avec de l'eau de ville. On charge ainsi 3 appareils extincteurs de capacité 6 litres et 2 appareils extincteurs de capacité 9 litres pour réaliser les essais d'extinction selon la norme européenne EN 3. Le tableau suivant indique les performances obtenues sur les foyers.

Exemple	Capacité extincteur	Foyer type testé	Obtention de l'extinction (temps d'extinction)	Exigence minimale de la norme EN3
2	6 litres	183 B	oui (1 min 35 sec)	113 B
3	6 litres	233 B	oui (2 min 06 sec)	113 B
4	6 litres	21 A	oui (2 min 43 sec) <sup>(a)</sup>	8 A

<sup>(a)</sup> En une intervention selon EN 3, le temps maximal autorisé étant de 5 minutes.

## EP 0 873 768 A1

(suite)

Exemple	Capacité extincteur	Foyer type testé	Obtention de l'extinction (temps d'extinction)	Exigence minimale de la norme EN3
5	9 litres	233 B	oui (1 min 05 sec)	183 B
6	9 litres	27 A	oui (5 min 46 sec) <sup>(b)</sup>	13 A

<sup>(b)</sup> En deux interventions selon EN 3, le temps maximal autorisé étant de 7 minutes.

### **EXEMPLES 7 ET 8 : Evaluation sur foyers de classe A et de classe B d'une composition extinctrice, selon l'invention, en extincteurs portatifs en pré-mélange.**

En procédant comme à l'exemple 1, on mélange les constituants suivants :

- 525 parties d'eau déminéralisée,
- 100 parties d'orthophosphate de diammonium (inhibiteur de combustion),
- 100 parties d'urée,
- 35 parties d'acide citrique,
- 200 parties de l'émulseur anti-incendies AFFF,
- 40 parties de propylène glycol,

et on maintient l'agitation jusqu'à l'obtention d'une solution limpide.

La composition extinctrice ainsi préparée, conforme à l'invention, présente un taux de sédiments inférieur à 0,1 % (en volume) et ne présente pas de séparation de phase lorsqu'elle est soumise au test d'utilisation après gel.

On incorpore 1 litre de cette composition extinctrice dans un extincteur portatif à eau pulvérisée de capacité 6 litres, puis on complète à 6 litres avec de l'eau de ville. On charge ainsi 2 appareils extincteurs de capacité 6 litres pour réaliser des essais d'extinction de foyer A et B selon la norme européenne EN 3. Le tableau suivant indique les performances obtenues.

Exemple	Capacité extincteur	Foyer type testé	Obtention de l'extinction (temps d'extinction)	Exigence minimale de la norme EN3
7	6 litres	233 B	oui (1 min 40 sec) <sup>(a)</sup>	113 B
8	6 litres	13 A	oui (1 min 14 sec)	8 A

<sup>(a)</sup> En une intervention selon EN 3, le temps maximal autorisé étant de 5 minutes.

### **EXEMPLE 9 (COMPARATIF)**

On mélange à 40°C et sous agitation modérée les constituants suivants :

- 723 parties d'eau déminéralisée,
- 269 parties d'orthophosphate de diammonium (inhibiteur de combustion),
- 8 parties de l'émulseur anti-incendies AFFF ci-dessus,

et on maintient l'agitation jusqu'à l'obtention d'une solution limpide.

Lorsqu'on laisse refroidir la solution à température ambiante, il y a séparation de phases. L'agent extincteur ainsi préparé n'est pas stable à température ambiante ; il perd son homogénéité lors du refroidissement de 40°C à la température ambiante (environ 20°C).

### **EXEMPLES 10 A 14**

On prépare plusieurs agents extincteurs composés, comme ingrédients de base, d'un émulseur anti-incendies AFFF et d'un inhibiteur de combustion, ainsi que d'urée, d'acide citrique et de propylène glycol, en mélangeant les constituants à 40°C et sous agitation modérée comme à l'exemple 9, et en complétant à 1000 parties avec de l'eau déminéralisée. Contrairement à l'exemple 9, toutes les compositions ainsi préparées sont stables à température ambiante et conservent leur homogénéité lors du refroidissement de 40°C à la température ambiante.

Afin de tester plus sévèrement la stabilité des compositions, on les soumet au test d'utilisation après gel.

## EP 0 873 768 A1

Les compositions et les résultats de l'évaluation de leur stabilité sont rassemblés dans le tableau suivant. Les compositions sont indiquées en parties en poids.

Exemple	10 (comparatif)	11 (comparatif)	12 (comparatif)	13	14
orthophosphate de diammonium	115	115	115	115	115
Sulfate d'ammonium	0	0	0	0	0
Emulseur AFFF	180	180	180	180	180
Urée	100	120	80	100	100
Acide citrique	35	35	35	35	35
Propylène glycol	0	0	0	50	70
Eau (qsp 1000)	570	550	590	520	500
Stabilité à température ambiante	Stable	Stable	Stable	Stable	Stable
Stabilité au test d'utilisation après gel	Déphasage	Déphasage	Déphasage	Pas de déphasage	Pas de déphasage

L'évaluation de la stabilité montre que les compositions comparatives des exemples 10 à 12 sont stables à température ambiante, mais leur stabilité est insuffisante pour résister au test d'utilisation après gel de la norme NF S 60 210; à l'issue de ce test, il apparaît un déphasage et les compositions des exemples 10 à 12 perdent leur homogénéité initiale. Par contre, les compositions des exemples 13 et 14, conformes à l'invention, ne présentent pas de déphasage même après le test d'utilisation après gel.

### Revendications

- Composition extinctrice pour extincteur à mousse ou à eau pulvérisée, comprenant en solution aqueuse au moins un émulseur anti-incendies AFFF et au moins un inhibiteur de combustion, caractérisée en ce qu'elle contient, en outre, des quantités suffisantes d'urée, d'acide citrique et d'éthylène (ou propylène)glycol pour obtenir une solution homogène et limpide dont l'aspect n'est pas modifié même après congélation.
- Composition extinctrice selon la revendication 1 sous forme d'une solution aqueuse comprenant, en poids:
  - de 10 % à 30 % (de préférence de 15 % à 25 %) d'un émulseur anti-incendies AFFF,
  - de 5 % à 25 % (de préférence de 8 % à 15 %) d'au moins un inhibiteur de combustion,
  - de 5 % à 20 % (de préférence de 8 % à 15 %) d'urée,
  - de 1 % à 7 % (de préférence de 2 % à 4 %) d'acide citrique, et
  - de 2 % à 15 % (de préférence de 3 % à 10 %) d'éthylène glycol ou de propylène glycol.
- Composition extinctrice selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle l'émulseur AFFF est une solution aqueuse comprenant au moins un agent tensioactif fluoré, au moins un agent tensioactif non fluoré, et au moins un co-solvant, de préférence un monoalkyléther de mono- ou di-éthylène (ou propylène)glycol.
- Composition extinctrice selon la revendication 3, dans laquelle l'émulseur AFFF contient de 5 à 25 % en poids, de préférence entre 7 et 18 % en poids, d'agent(s) tensioactif(s) fluoré(s), de 2 à 20 % en poids, de préférence entre 4 et 18 % en poids, d'agent(s) tensioactif(s) non fluoré(s), et de 20 à 50 % en poids, de préférence entre 30 et 45 % en poids, de co-solvant(s).
- Composition extinctrice selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle l'inhibiteur de combustion est choisi parmi les phosphates de mono- ou de di-ammonium, les phosphates mixtes d'ammonium et d'ions métalliques



alcalins, les sulfates d'ammonium, et les mélanges de tels produits.

6. Composition extinctrice selon la revendication 5, dans laquelle l'inhibiteur de combustion est choisi parmi l'orthophosphate de monoammonium, l'orthophosphate de diammonium et le sulfate d'ammonium.

7. Composition extinctrice selon la revendication 6, dans laquelle l'inhibiteur de combustion est l'orthophosphate de diammonium.

8. Extincteur à mousse ou à eau pulvérisée contenant, pour un volume total de 100 parties, 5 à 35 parties en volume d'une composition extinctrice selon l'une des revendications 1 à 7.

9. Extincteur selon la revendication 8, caractérisé en ce que la composition extinctrice représente de 7 à 25 %, de préférence de 9 à 18 % du volume total.

10. Utilisation d'un extincteur selon la revendication 8 ou 9 pour combattre les feux de la classe A et de la classe B.



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 98 40 0879

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.6)
D,A	EP 0 676 220 A (ELF ATOCHEM) 11 octobre 1995 * page 3, ligne 34 - page 4, ligne 12 * ---	1-10	A62D1/02
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 9436 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E19, AN 94-290069 XP002038086 & JP 06 218 075 A (GTL KK) , 25 janvier 1993 * abrégé * ---	1-10	
A	WO 92 15371 A (CHUBB NATIONAL FOAM INC.) 17 septembre 1992 * page 6, ligne 11 - page 7, ligne 1 * ---	1-10	
A	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 106, no. 20, 18 mai 1987 Columbus, Ohio, US: abstract no. 158926, SUZUKI, YOSHIOKI ET AL: XP002038085 * abrégé * & JP 61 280 877 A (MIYATA INDUSTRY CO., LTD., JAPAN) ---	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) A62D
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 8441 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E19, AN 84-252953 XP002038087 & JP 59 151 972 A (CHISSO CORP) , 30 août 1984 * abrégé * --- -/--	1-10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 juillet 1998	Examineur Fletcher, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 98 40 0879

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.6)
A	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 8130 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A97, AN 81-53890d XP002038088 &amp; JP 56 066 275 A (HATSUDA SEISAKUSHO) , 31 octobre 1979 * abrégé *</p> <p>-----</p>	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 juillet 1998	Examineur Fletcher, A
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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 &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)