

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1007738

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1007738

51 Int.Cl.⁶
A62D1/00, C08L101/14

22 Ingediend: 08.12.97

41 Ingeschreven:
09.06.99

73 Octrooihouder(s):
Technische Universiteit Delft te Delft.

47 Dagtekening:
09.06.99

72 Uitvinder(s):
Jan van Turnhout te Pijnacker
Walbert Richard Schulpen te Bilthoven
James Robert Law te Leidschendam
Guido Bernard Schmit te Den Haag

45 Uitgegeven:
02.08.99 I.E. 99/08

74 Gemachtigde:
Ir. L.C. de Bruijn c.s. te 2517 KZ Den Haag.

54 Toepassing van hydrofiele, gelvormende polymeren als brandblusmiddel.

57 De onderhavige aanvraag heeft betrekking op de toepassing van een hydrofiel, gelvormend polymeer in combinatie met water als brandblusmiddel. De aanvraag heeft eveneens betrekking op een werkwijze voor het blussen van brand waarbij dit hydrofiele, gelvormende polymeer ter plaatse door middel van een doseerinrichting wordt gemengd met water, men het mengsel ten minste gedeeltelijk laat geleren, waarna het vervolgens wordt verspoten over een brandhaard.

NL C 1007738

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Toepassing van hydrofiele, gelvormende polymeren als brandblusmiddel

5 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op de toepassing van hydrofiele, gelvormende polymeren in combinatie met water als brandblusmiddel.

Aan het gebruik van bekende brandblusmiddelen zoals water, poeder, CO₂ en schuim zijn diverse nadelen verbonden. Zo heeft het gebruik
10 van schuim als nadeel dat het na een brand moeilijk te verwijderen is en dat sommige soorten schuim het milieu verontreinigen. Het meest gebruikte brandblusmiddel water heeft als nadeel dat het elektriciteit geleidt, het niet geschikt is voor het blussen van branden van vluchtige vloeistoffen zoals benzine, olie e.d. (deze drijven op het wa-
15 ter), en met name dat het waterschade veroorzaakt.

Deze nadelen worden met de onderhavige uitvinding ondervangen door het toepassen van een hydrofiel, gelvormend polymeer in combinatie met water als brandblusmiddel.

Dit brandblusmiddel is zeer geschikt omdat het de brandhaard goed
20 afdekt (zoals bij schuim), het de aanwezige zuurstof verwijdert en bij verdampen van het (gebonden) water zorgt voor afkoelen van de brandhaard. Doordat het brandblusmiddel de vorm heeft van een gel vloeit het niet weg waardoor minder schade ontstaat. Het kan in tegenstelling tot niet-gebonden water eveneens gebruikt worden voor het blussen van
25 oliebranden. Bovendien beperkt de toevoeging van het hydrofiele polymeer de benodigde hoeveelheid bluswater. Na gebruik kan het resterende hydrogel worden weggeschept. Het brandblusmiddel volgens de uitvinding vormt geen gevaar voor de veiligheid van personen betrokken bij het blussen van de brand.

30 Het bij deze uitvinding gebruikte hydrofiele gelvormende polymeer is een polymeer dat als gevolg van waterstofbrugvorming grote hoeveelheden water kan absorberen. De gevormde gel, ook wel hydrogel genoemd, heeft een gedrag dat het midden houdt tussen een vaste stof en een vloeistof. Het hydrofiele polymeer kan ten minste vijf keer zijn eigen
35 gewicht aan water absorberen.

Er kunnen zowel hydrofiele, gelvormende polymeren van natuurlijke als van synthetische oorsprong of een combinatie van beiden worden gebruikt. In het bijzonder is het hydrofiele polymeer is een polymeer

of copolymeer van (meth)acrylzuur of zout daarvan, alkyl- of hydroxy-alkyl-(meth)acrylaat, -(meth)acrylamide, vinylpyrrolidon en/of vinylalcohol, polyethyleenglycol of een eventueel gemodificeerd polysacharide, zoals carboxymethylcellulose of carboxymethylzetmeel of
5 derivaten van polypeptiden. Bij voorkeur bevat het hydrofiele polymeer hydroxyalkyl-(meth)acrylaat-eenheden en/of (meth)acrylamide-eenheden, waarbij de (meth)acrylamidegroepen ge-N-alkyleerd of ge-N-hydroxyalkyleerd kunnen zijn. Voorbeelden van monomeren waaruit het hydrofiele polymeer kan zijn opgebouwd, zijn in het bijzonder hydroxyethyl-
10 methacrylaat en verder hydroxypropylmethacrylaat, dihydroxypropylmethacrylaat, hydroxyethoxyethylmethacrylaat en verder geëthoxyleerde analoga daarvan, di(hydroxyethyl)aminoethylmethacrylaat, methacrylamide, N,N-dimethylacrylamide, N-hydroxyethylmethacrylamide, N,N-bis(hydroxyethyl)methacrylamide, methacrylzuur, methylmethacrylaat en de
15 overeenkomstige acrylaten en acrylamiden, N-vinylpyrrolidon en dergelijke.

De bovengenoemde polymeren kunnen zijn verknoopt met bijvoorbeeld 0,1-2 gew.% ethyleendimethacrylaat, oxydiethyleendimethacrylaat, trimethylolpropan-trimethacrylaat, N,N-methyleenbismethacrylamide en
20 dergelijke. Ook bruikbaar is een verknoopt polymeer met carbamoyl- en carboxyleenheden met de formule $>C(CONH_2)-C(COOH)<$, die kunnen worden verkregen door behandeling van een polymeer met maleïnezuuranhydridegroepen, zoals een verknoopt vinylmethylether-maleïnezuuranhydridecopolymeer. De voorkeur gaat uit naar een licht verknoopt, macro-
25 moleculair polymeer.

Het hydrofiele, gelvormende polymeer is in het bijzonder aanwezig in een hoeveelheid van 0,05 tot 20 gew.%, bij voorkeur 0,1 tot 10 gew.% ten opzichte van het totaal aan polymeer en water.

Door het gebruik van poreuze polymeerdeeltjes kan het contact-
30 oppervlak tussen polymeer en water worden vergroot waardoor de snelheid waarmee het water wordt opgenomen kan worden vergroot. Hierdoor kan de benodigde hoeveelheid polymeer worden verkleind.

De vorm van het gebruikte hydrofiele, gelvormende polymeer is niet bijzonder beperkt. Het polymeer kan bolvormig zijn maar kan ook
35 de vorm hebben van vezeltjes.

De onderhavige uitvinding heeft eveneens betrekking op een werkwijze voor het blussen van brand waarbij het hiervoor beschreven hydrofiele, gelvormende polymeer ter plaatse door middel van een

doseerinrichting wordt gemengd met water. Vervolgens laat men het mengsel ten minste gedeeltelijk geleren, waarna het wordt verspoten over een brandhaard.

Het geleren van het mengsel van hydrofiel, gelvormend polymeer en water kan plaatsvinden in de slang die wordt gebruikt voor het blussen. Door middel van een geschikte inrichting kan de dosering van het polymeer aan het water, afhankelijk van de stroomsnelheid van het water, zodanig worden ingesteld dat bij het verlaten van de slang het mengsel optimaal gegeleerd is. Zowel de doseersnelheid als de plaats van doseren in de slang zijn hierbij van belang.

Een andere belangrijke factor die de snelheid van geleren van het mengsel bepaalt is de deeltjesgrootte van het hydrofiele, gelvormende polymeer. De voorkeur gaat uit naar een zo snel mogelijke gelering, dat wil zeggen een kleine gemiddelde deeltjesgrootte, met name een gemiddelde deeltjesgrootte kleiner dan 200 μm , bij voorkeur kleiner dan 100 μm .

Een dergelijke deeltjesgrootte van het hydrofiele, gelvormende polymeer kan worden bereikt door de verkregen polymeerdeeltjes mechanisch te verkleinen. Het heeft echter de voorkeur een dusdanige polymerisatiemethode te kiezen dat mechanisch verkleinen niet meer noodzakelijk is. Een optimale deeltjesgrootte wordt met name verkregen met hydrofiele, gelvormende polymeren die zijn verkregen door (inverse) emulsiopolymerisatie of (inverse) suspensiepolymerisatie, in het bijzonder acrylaten verkregen door emulsiopolymerisatie.

Bij het gebruik van polymeerdeeltjes met een kleine deeltjesgrootte heeft het de voorkeur het polymeer te doseren met behulp van een schroefdoseerinrichting.

Zoals reeds eerder opgemerkt kan de snelheid waarmee het water wordt opgenomen, en dus de geleersnelheid, ook worden vergroot door het gebruik van poreuze deeltjes.

Om de stroming van het mengsel van hydrofiel, gelvormend polymeer en water te bevorderen kan eventueel een hulpmiddel ter bevordering van het stroom-menggedrag worden toegevoegd, bijvoorbeeld polyethyleenglycol. Voorts kan voor een optimaal stromingsprofiel het polymeer centraal in de waterstroom worden gedoseerd.

Conclusies

1. Toepassing van een hydrofiel, gelvormend polymeer in combinatie met water als brandblusmiddel.
- 5
2. Toepassing volgens conclusie 1, waarbij het hydrofiele gelvormende polymeer aanwezig is in een hoeveelheid van 0,05 tot 20 gew.% ten opzichte van het totaal aan polymeer en water.
- 10
3. Toepassing volgens conclusie 1 of 2, waarbij het hydrofiele, gelvormende polymeer een gemiddelde deeltjesgrootte van kleiner dan 200 μm heeft.
- 15
4. Toepassing volgens één van de conclusies 1 tot 3, waarbij het hydrofiele, gelvormende polymeer de vorm heeft van poreuze deeltjes.
- 20
5. Toepassing volgens één van de conclusies 1 tot 4, waarbij het hydrofiele polymeer een al of niet verknoopt polymeer of copolymeer van (meth)acrylzuur of zout daarvan, alkyl- of hydroxyalkyl-(meth)acrylaat, -(meth)acrylamide, vinylpyrrolidon en/of vinylalcohol, polyethyleenglycol of een eventueel gemodificeerd polysacharide is.
- 25
6. Toepassing volgens één van de conclusies 1 tot 5, waarbij het brandblusmiddel voorts een hulpmiddel ter bevordering van het stroommeng-gedrag bevat.
- 30
7. Werkwijze voor het blussen van brand waarbij een hydrofiel, gelvormend polymeer volgens één van de conclusies 1 tot 5 ter plaatse door middel van een doseerinrichting wordt gemengd met water, men het mengsel ten minste gedeeltelijk laat geleren, waarna het vervolgens wordt verspoten over een brandhaard.
- 35
8. Werkwijze volgens conclusie 7, waarbij het ten minste gedeeltelijk geleren plaats vindt in een voor het blussen gebruikte slang.

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
 RAPPORT BETREFFENDE
 NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde N.O. 41687 EH
Nederlandse aanvraag nr 1007738	Indieningsdatum 8 december 1997
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type --	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr SN 30475 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.Cl. ⁶ : A 62 D 1/00	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int.Cl. ⁶ :	A 62 D
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1007738

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 A62D1/00

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 6 A62D

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	EP 0 649 669 A (OEKO TEC UMWELTSCHUTZSYST GMBH) 26 April 1995 zie conclusies ---	1-8
X	DE 37 16 304 A (BLUECHER HUBERT ;BLUECHER HASSO VON (DE); RUITER ERNEST DE (DE)) 24 November 1988 zie conclusies ---	1-8
X	EP 0 199 897 A (BLUECHER HUBERT ;BLUECHER HASSO VON (DE); RUITER ERNEST DE (DE)) 5 November 1986 zie conclusies ---	1-8
X	FR 2 122 432 A (DOW CHEMICAL CO) 1 September 1972 zie bladzijde 8, regel 9-22; conclusies ---	1-8
	-/--	

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

A document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

E eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

L document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

O document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

P document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

T later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

X document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

Y document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

Z document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

23 Juli 1998

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Dalkafouki, A

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1007738

C. (Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	US 3 976 580 A (KAMINSTEIN BERNARD ET AL) 24 Augustus 1976 zie conclusies -----	1-8

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1007738

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 0649669	A	26-04-1995	DE 4336319 A AU 7744694 A CA 2134130 A JP 7255870 A	27-04-1995 11-05-1995 26-04-1995 09-10-1995
DE 3716304	A	24-11-1988	AU 602766 B AU 1533388 A CA 1307393 A CN 1015511 B DE 3873430 A DK 266188 A EP 0295412 A FI 882239 A GR 3005617 T JP 2756563 B JP 63309279 A KR 9608612 B NO 175520 B PT 87404 B US 4978460 A	25-10-1990 17-11-1988 15-09-1992 19-02-1992 10-09-1992 16-11-1988 21-12-1988 16-11-1988 07-06-1993 25-05-1998 16-12-1988 28-06-1996 18-07-1994 31-08-1992 18-12-1990
EP 0199897	A	05-11-1986	DE 3515865 A AU 595198 B AU 5706686 A CA 1276442 A DK 203786 A,B, FI 861553 A,B, JP 8008937 B JP 62084779 A PT 82441 B US 4978460 A US 5190110 A	06-11-1986 29-03-1990 06-11-1986 20-11-1990 04-11-1986 04-11-1986 31-01-1996 18-04-1987 03-03-1988 18-12-1990 02-03-1993
FR 2122432	A	01-09-1972	AU 464077 B AU 3782572 A BE 778355 A CA 951039 A DE 2202505 A GB 1376392 A NL 7200859 A	14-08-1975 19-07-1973 24-07-1972 09-07-1974 03-08-1972 04-12-1974 25-07-1972

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE
Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1007738

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
FR 2122432	A	US 3758641 A	11-09-1973
US 3976580	A	24-08-1976	GEEN