

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 059 178
A1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **82890008.4**

⑸ Int. Cl.³: **A 62 D 1/00**

⑱ Anmeldetag: **20.01.82**

③① Priorität: **12.02.81 AT 663/81**

⑦① Anmelder: **Ragaller, Franz, Schmiedstrasse 6, A-4070 Eferding (AT)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **01.09.82 Patentblatt 82/35**

⑦② Erfinder: **Ragaller, Franz, Schmiedstrasse 6, A-4070 Eferding (AT)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **CH DE FR GB LI SE**

⑦④ Vertreter: **Pawloy, Heinrich, Dr. et al, Riemergasse 14, A-1010 Wien (AT)**

⑤④ **Mittel zum Löschen von Feuer und gleichzeitlgem Flammfestmachen der Umgebung des Brandherdes.**

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung befasst sich mit dem Problem, ein Feuerlöschmittel zu finden, welches im Gegensatz zu den bekannten Mitteln sowohl bei minimalen angewandten Mengen einen maximalen Erfolg ergibt als auch nach der Brandbekämpfung von den damit besprühten Gegenständen leicht und ohne Beschädigung wieder entfernt werden kann. Es wurde gefunden, dass man ein solches Mittel erhält, wenn man wässrige Alkalimetallcitratlösungen in Konzentrationen von 10%-Masse bis zur Sättigungskonzentration herstellt, die gegebenenfalls noch geringe Mengen Alkalimetallhydrogencarbonat enthalten können, sonst aber frei von löslichen Salzen sind.

EP 0 059 178 A1

- 1 -

Mittel zum Löschen von Feuer und gleich-
zeitigem Flammfestmachen der Umgebung
des Brandherdes

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein neuartiges Mittel, welches nicht nur zum Löschen von Feuer bzw. Bränden verwendet werden kann, sondern sich darüberhinaus auch zum Insbesondere kurzfristigen und/oder vorübergehenden Flammfestmachen von verschiedenartigsten Materialien, wie beispielsweise Holz, Textilien bzw. porösen Kunststoffgegenständen, eignet.

Es ist bereits bekannt, zum Löschen von Feuer Lösungen von anorganischen Salzen, wie beispielsweise Alkali- bzw. Erdalkalisalzen von Kohlensäure, Phosphorsäure, Borsäure und dgl. zu verwenden. Es werden dabei relativ konzentrierte Lösungen eingesetzt, wobei die gelösten Salze die Löschwirkung des Wassers auf die Brände insoferne unterstützen, als entweder beim Erhitzen inerte, das Feuer nicht unterhaltende Gase freiwerden (wie beispielsweise CO_2 im Falle von Carbonaten) bzw. die Salze beim Erhitzen schmelzen und die brennenden Materialien ihrerseits mit einer den Sauerstoffzutritt hindernden Schmelze überziehen. Auf diese Weise wird die reine

Löschwirkung des Wassers wesentlich unterstützt. Der Nachteil dieser bisher bekannten Lösungen besteht nun darin, daß sie sich insoferne als solche nicht zum insbesondere kurzfristigen und/oder vorübergehenden Flammfestimprägnieren verschiedenartiger Stoffe eignen, da im Falle einer Brandbekämpfung mit derartigen Lösungen nach Löschen des Feuers oder bei einer vorübergehenden Imprägnierung auf den besprühten Gegenständen, die durch die Flammen nicht zerstört wurden, ein nur schwer zu entfernender Überzug haften bleibt, so daß insbesondere gesagt werden kann, daß durch den Lösch- bzw. Imprägnievorgang meist ein zusätzlicher Schaden verursacht wird.

Die vorliegende Erfindung hat sich nun zum Ziel gesetzt, ein Mittel zum Löschen von Feuer zu finden, welches den vorerwähnten Nachteil nicht aufweist und welches darüberhinaus auf Grund dieser Tatsache auch schon prophylaktisch, d.h. zum kurzfristigen bzw. vorübergehenden Flammfestmachen von Materialien, angewendet werden kann.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit ein Mittel zum Löschen von Feuer und gleichzeitigem Flammfestmachen der Umgebung des Brandherdes, welches nach Löschen des Feuers leicht wieder entfernt werden kann, das durch gekennzeichnet ist, daß es aus einer wässerigen Lösung von Alkalimetallcitrat in einer Konzentration von 10 %-Masse bis zur Sättigungskonzentration sowie gegebenenfalls Alkalimetallhydrogencarbonat und/oder flüchtigem bzw. gasförmigem Treibmittel besteht.

Wie bereits einleitend erwähnt wurde, ist das erfindungsgemäße Mittel nicht nur zur Brandbekämpfung geeignet, sondern auch zum vorbeugenden Brandschutz einerseits der Umgebung eines Brandes durch brandhemmende Imprägnierung und andererseits von Gegenständen, welche vorübergehend vor möglichen Bränden geschützt werden sollen. Gerade bei diesen Verwendungszwecken ist es wesentlich, daß das brandschützende aufgebrachte Mittel, nachdem es seinen Zweck erfüllt hat, von dem betreffenden Gegenstand leicht und ohne Hinterlassung von Beschädigungen

bzw. Verfärbungen des Gegenstandes wieder entfernt werden kann. Es ist bekannt, daß bei der Brandbekämpfung durch das Löschmittel oft ein größerer Schaden als durch den eigentlichen Brand angerichtet werden kann; dies gilt insbesondere für relativ kleine Brände, zu deren sicherer Bekämpfung doch relativ große Mengen an Löschmittel eingesetzt werden müssen, die dann ihrerseits - im Falle der Verwendung von herkömmlichen Feuerlöschmitteln - die Umgebung des Brandherdes beschädigen bzw. ruinieren. Diese Nachteile können durch das erfindungsgemäße Mittel vermieden werden.

Insbesondere eignet sich das erfindungsgemäße Mittel auch zum Einsatz in Feuerlöschautomaten, bei welchen, wie etwa bei einer Sprinkleranlage, beim Auftreten von Rauch oder aber bei einer bestimmten Temperaturerhöhung automatisch Löschflüssigkeit versprüht wird. Wenn dabei das erfindungsgemäße Mittel eingesetzt wird, ist nicht nur der notwendige Verbrauch an Löschmittel gegenüber reinem Wasser wesentlich reduziert, so daß keine zusätzlichen Wasserschäden auftreten, es ist darüberhinaus auch die Reinigung des betreffenden Raumes nach Löschung des Brandes wesentlich erleichtert, da das erfindungsgemäße Mittel nach dem Trocknen von den Gegenständen in der Umgebung des Brandherdes leicht entfernt werden kann (etwa durch Abbürsten oder durch Absaugen od.dgl.). Diese leichte Entfernbarkeit des Mittels nach Erzielung des gewünschten Effektes geht verloren, wenn dem Mittel weitere Salze (Natriumchlorid, Natriumsulfat od.dgl.) zugesetzt werden: es entsteht dann ein harter, fest haftender Überzug, der von den Gegenständen nur abgewaschen bzw. gegebenenfalls überhaupt nicht mehr entfernt werden kann.

Der wesentliche Effekt des erfindungsgemäßen Mittels liegt somit darin, daß es nach Erfüllung seines Zweckes leicht wieder entfernt werden kann, ohne daß dabei ein wesentlicher Arbeitsaufwand notwendig wird und - vor allem - ohne daß dabei an den Gegenständen, von welchen es entfernt werden soll, irgendwelche bleibende Schäden auftreten.

Das erfindungsgemäße Mittel eignet sich schließlich vorzüglich zur flammfesten Imprägnierung von Gegenständen, die ihrerseits nur kurzfristig in Verwendung stehen; insbesondere ist dabei an die Imprägnierung von Christbäumen gedacht, welche Jahr für Jahr etwa um die Jahreswende, wenn sie durch die relativ hohe Zimmertemperatur bereits stark ausgetrocknet sind, beim Versuch, die darauf befindlichen Kerzen zu entzünden, Feuer fangen, wobei meist anschließend wenigstens der Raum, in welchem sie aufgestellt sind, ein Raub der Flammen wird. Eine Besprühung mit dem erfindungsgemäßen Mittel ist, da dieses gesundheitlich völlig unbedenklich ist, leicht durchzuführen und verhindert mit Sicherheit die Entstehung eines gefürchteten Christbaumbrandes, auch wenn der Baum selbst schon weitgehend ausgetrocknet und daher an sich feuergefährlich ist.

Setzt man beim Mischen Hydrogencarbonat und Zitronensäure ein, so kann im geschlossenen Gefäß der zur Versprühung des Mittels nötige Druck durch die Bestandteile selbst aufgebaut werden.

Als weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Mittels sei erwähnt, daß es gesundheitlich völlig unbedenklich ist, ja sogar - bei Verwendung von reinen Substanzen - ohne weiteres getrunken werden könnte.

Aus der AT-PS 298 254 ist es bereits bekannt geworden, einer Löschflüssigkeit zum Löschen von Bränden solcher Stoffe, aus denen bei Brand oder Erhitzung schädliche Gase freiwerden, dann, wenn Brände bekämpft werden, bei welchen saure Gase frei werden, Alkalicarbonat zuzusetzen, bzw. dann, wenn ein Brand bekämpft werden soll, bei welchem alkalische Stoffe freiwerden, u.a. Natriumcitrat zuzusetzen. Gemäß diesem Vorschlag sollen jedoch Alkalicarbonat einerseits und Natriumcitrat andererseits niemals in Kombination miteinander eingesetzt werden, sondern jeweils nur zur Bekämpfung bzw. Bindung der bei den Bränden jeweils freiwerdenden sauren oder alkalischen Gase verwendet werden. Darüberhinaus sollen gemäß

diesem Vorschlag die angegebenen Substanzen nicht zur Brandbekämpfung an sich, sondern lediglich zur Bindung der freiwerdenden Gase eingesetzt werden, was bedeutet, daß diese Stoffe der Löschflüssigkeit in relativ geringem Anteil zugesetzt werden. So wird ausdrücklich angeführt, daß die Stoffe vorzugsweise jeweils in einem Anteil von 1 % eingesetzt werden. Im Gegensatz dazu basiert der erfindungsgemäße Vorschlag darauf, das Alkalimetallcitrat, gegebenenfalls in Mischung mit dem Hydrogencarbonat, als solches zur Bekämpfung von Bränden einzusetzen, wobei die Salze in wesentlich größeren Anteilen im Löschwasser vorzusehen sind.

Aus der US-PS 1 278 716 ist es bereits bekannt, Füllungen für Feuerlöscher vorzusehen, welche aus hochprozentigen Lösungen von tertiärem Alkalimetallcitrat mit einem mehr als 3-molaren Überschuß an Alkalimetallhydrogencarbonat bestehen. Diese Lösungen müssen außerdem beim Aufbringen auf den Brandherd notwendigerweise weitere Salze, insbesondere Alkalimetallsulfat bzw. Alkalimetallchlorid, enthalten, da sie dafür bestimmt sind, in Feuerlöschern eingesetzt zu werden, bei welchen aus der Reaktion des vorhandenen Alkalimetallmetallbicarbonats mit einer geeigneten Säure, wie Schwefelsäure oder Salzsäure, CO_2 entsteht, welches den für die Versprühung des Mittels notwendigen Druck liefert. Es sei ausdrücklich darauf verwiesen, daß mit derartigen Lösungen, welche beim Versprühen zusätzlich zum Alkalimetallcitrat bzw. gegebenenfalls auch Alkalimetallhydrogencarbonat noch Sulfat bzw. Chlorid oder den Rest einer anderen salzbildenden Säure enthalten, der erfindungsgemäß erzielbare Effekt, nämlich die leichte Entfernbarekeit der Rückstände nach Löschung des Brandes, nicht erzielt werden kann. Versuche haben ergeben, daß dann, wenn dem erfindungsgemäßen Mittel Sulfate, Chloride, oder etwa Phosphate zugesetzt werden, nach Verdunsten des Wassers auf den besprühten Gegenständen harte, fest haftende Überzüge hinterbleiben, welche nur schwer und meist unter Beschädigung der jeweiligen Gegenstände wieder entfernt werden können. Der überraschende erfindungsgemäße Moment liegt somit

hauptsächlich darin, daß dann, wenn man aus an sich bekannten Mischungen bzw. Lösungen für Feuerlöschzwecke einen oder mehrere der bisher stets vorhandenen Bestandteile wegläßt, ein besonderer und überraschender Effekt, welcher in keiner Weise vorhergesehen werden konnte, erzielt werden kann.

Die folgenden Beispiele sollen die vorliegende Erfindung näher erläutern, ohne daß diese jedoch hierauf beschränkt sein soll.

Sämtliche Beispiele wurden mittels eines Sprays durchgeführt, der in wässriger Lösung aus 420 ml (= 37,80 g) Natriumhydrogencarbonat und 400 ml (= 36 g) Zitronensäure pro 1 Wasser hergestellt wurde. Der Spray wurde mittels einer Zerstäuberpumpe oder aus einer Spraydose, wobei als Treibgas ein hierfür üblicher, nicht brennbarer Fluor-Chlorkohlenwasserstoff eingesetzt war, versprüht. Als Zündflamme diente eine Propangasflamme mit ca. 1000°C.

B e i s p i e l 1 : Ein Holzbrett, 20 x 20 cm, 2,5 cm stark, wurde mit der Flamme 30 min bestrichen, dabei brannte das Brett zu ca. 2/3 seines Volumens. Bei Imprägnierung mit Spray kam es nur zu einer Bräunung der Oberfläche. Das Brandschutzmittel wird bei Brandeinfluß weiß und in späterer Folge auch schwarz und bildet dadurch eine Glasur über die gesamte Oberfläche. Nach einer 1/2 h Einsatz der Propangasflamme zeigten sich keinerlei Brandeinwirkungen, außer den braunen Oberfläche und der schwarzen Glasur mit den Brandschutzmittel.

B e i s p i e l 2: Dieser Versuch wurde mit einem Putzlappen durchgeführt. Ohne Imprägnierung mit dem Spray brannte der Putzlappen bereits nach einigen s. Nach Imprägnierung mit dem Spray zeigten sich wiederum die selben Symptome; bei Auftreffen der Flamme wird die Oberfläche weiß und dann wiederum nach längerer Flammeneinwirkung schwarz. Das Tuch wird nach der Imprägnierung hart, die Oberflächen der Poren sind dadurch verschlossen. Hier zeichnet sich deutlich der Zusatz der Zitronensäure aus. Das Natriumhydrogencarbonat alleine

gibt keine derart harte Oberfläche und daher auch nicht diesen Schutz gegenüber der Entflammbarkeit. Durch das Natriumhydrogencarbonat alleine entsteht keine so geschlossene Oberfläche wie mit dem erfindungsgemäßen Mittel. Unmittelbar beim Flammenkern wurde das Tuch schwarz, außerhalb des Flammenbereiches bleibt das Tuch wie es ursprünglich war, jedoch durch die Imprägnierung etwas steif und hart. Beim Abziehen der Flamme gibt es kein Weiterbrennen, weder im Flammenbereich noch außerhalb der Flamme. Nach vollendetem Versuch konnte man durch Reiben oder Bürsten bzw. Auswaschen die Imprägnierung entfernen. Dadurch wurde das Tuch wieder geschmeidig.

B e i s p i e l 3: Dieser Versuch wurde mit einem Kunststoffspannteppich durchgeführt. Sämtliche Kunststoffspannteppiche würden beim Auftreffen der Flamme in 5 bis 10 s in Flammen aufgehen. Die Oberfläche des Spannteppiches schmilzt und gibt eine schwarze harte Fläche, wobei dann auch der untere Schaumstoff des Spannteppiches sofort mitbrennt. Die Flammen sind sehr aggressiv und breiten sich sehr schnell aus, besonders wenn Wind dazukommt. Es wurde die Hälfte eines Versuchsteppiches mit dem Spray besprüht und an der Grenze ist das Fortschreiten der Flammen unterbrochen worden. Die Oberfläche war nur ganz wenig schwarz geworden, trotz halbstündiger Einwirkung einer Flamme. Der nichtimprägnierte Teil des Teppiches war vollkommen verbrannt und auch weggeschmolzen. Übrig blieb lediglich der imprägnierte Teil, an dessen Oberfläche die gesamte Struktur erhalten blieb. Beim Besprühen dieser Teppiche merkt man praktisch keine Änderung. Erst nach dem Verdunsten des Wassers wird dieser Teppich an der Oberfläche etwas hart. Es werden somit sämtliche Poren der Haare verschlossen, wodurch alleine die brennbare Oberfläche des Teppiches bedeutend verringert wird. Durch den Verschluss dieser gesamten Poren der Haare des Teppiches werden auch die bei Brand entstehenden gefährlichen giftigen Gase am Entweichen gehindert. Da das Imprägnierungsmittel beim Löschen ausser etwas Kohlensäure keinerlei Gase abgibt und die Gasentwicklung beim Teppichbrand stark behindert wird, werden Gasvergiftungen bei der Brandbekämpfung vermieden. Bei der Ein-

wirkung der Flamme wird der imprägnierte Teppich an der Oberfläche weiß und bei weiterem Brand schwarz. Diese schwarze Schichte bildet die isolierende Oberfläche gegenüber dem darunterliegenden Material.

B e i s p i e l 4 : Es wurde eine Tasse mit 30 cm Durchmesser, ca. 2 cm hoch, mit Öl angefüllt, dieses in Brand gesetzt und dann beim ersten Ansprühen mit dem Spray gelöscht. Beim Ansprühen wird durch den Druck der Flüssigkeit, die auf das Öl gesprüht wird, das Feuer zur Seite geblasen. Das nachkommende Brandschutzmittel schließt dann die Oberfläche des Öles mit diesem Mittel ab; dadurch erlischt der Brand. Unmittelbar beim Besprühen entsteht wiederum an der Öloberfläche ein weißer Film, welcher vom Brandschutzmittel stammt. Bei diesem Brandversuch wurde das erfindungsgemäße Mittel durch einen kleinen Zerstäuber auf das Öl aufgeblasen.

B e i s p i e l 5 : Dieser Versuch wurde mit Gummi durchgeführt. Es wurden ca. 1/2 kg Gummiabfälle angezündet. Erst bei richtiger Flamme, ca. 60 cm Höhe, wurde mittels des Sprays 1 bis 2 s besprüht; die Flamme erlosch sofort. Als Rückstand war wiederum eine weiße Schichte zu erkennen. Da nichts weiter brannte, konnte auch das Feuerschutzmittel nicht schmelzen und beim Brand freiwerdenden Kohlenstoff aufnehmen.

Bei all den Versuchen wurde festgestellt, daß sämtliche brennbaren Materialien, welche einmal mit diesem Spray besprüht wurden, anschließend nicht mehr brannten. Da bei den Brandversuchen nur mit kleinen Mengen gearbeitet wurde, wurde festgestellt, daß sehr wenig Material für die Brandbekämpfung nötig ist. Die bereits erwähnte weiße Oberfläche ist gerade so weit sichtbar, daß sie eine ganz dünne weiße Schicht ergibt, ähnlich einer Staubzuckerschicht. Da diese Schicht klebrig ist, kann ein Brandschutz bzw. eine Brandbekämpfung

in jeder Lage durchgeführt werden; dies im Gegensatz zu der Möglichkeit bei normalen Schaumlöschern, bei welchen der Schaum nicht über Kopf eingesetzt werden kann.

Aus diesen Beispielen ist ersichtlich, daß beim Besprühen mit dem erfindungsgemäßen Feuerschutzmittel als Brandschutzmittel zunächst an der Oberfläche eine feuchte Imprägnierung entsteht. Bei Feuereinwirkung verdunstet das Wasser, die Salze werden abgeschieden und bilden eine dünne weiße Schicht. Diese Schicht ist hart und wird bei weiterer Flammeneinwirkung immer härter, bis sie zu schmelzen beginnt. Dabei wird sie schwarz und duktil, bis sie bei weiterer Flammeneinwirkung versprödet. Das darunter liegende brennbare Material kann im Extremfall verkohlen, eine Entflammung findet jedoch nicht statt.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Mittel zum Löschen von Feuer und gleichzeitigem Flammfestmachen der Umgebung des Brandherdes, welches nach Löschen des Feuers leicht wieder entfernt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einer wässrigen Lösung von Alkalimetallcitrat in einer Konzentration von 10 %-Masse bis zur Sättigungskonzentration sowie gegebenenfalls Alkalimetallhydrogencarbonat und/oder flüchtigem bzw. gasförmigem Treibmittel besteht.
2. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einer wässrigen Lösung eines Gemisches von sekundärem und tertiärem Natriumcitrat besteht.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0059178

Nummer der Anmeldung

EP 82 89 0008

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
D,X	US-A-1 278 716 (H.S. MORK) * Ansprüche *	1,2	A 62 D 1/00
X	CH-A- 127 885 (WEIDMANN & TITTEL) * Beispiele 1,2; Ansprüche *	1,2	
A	DE-A-1 302 520 (GOTTSCHALL)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			A 62 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-05-1982	Prüfer LEROY ALAIN
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			