



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 312 393 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.05.2003 Patentblatt 2003/21

(51) Int Cl.7: **A62C 4/04**, A62C 3/16,
A62C 39/00

(21) Anmeldenummer: **02025392.8**

(22) Anmeldetag: **14.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Rackkowiak, Achim**
51688 Wipperfürth (DE)

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert**
Patentanwälte
Postfach 10 13 54
45013 Essen (DE)

(30) Priorität: **16.11.2001 DE 10156065**

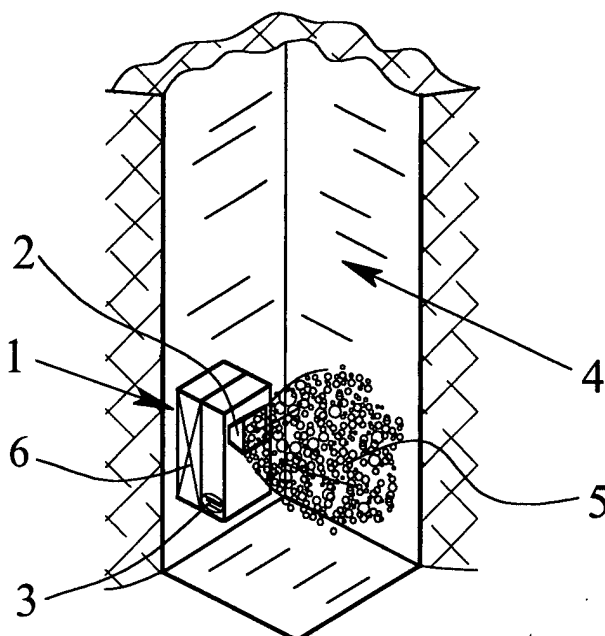
(71) Anmelder: **Rackkowiak Kupferberg-Kabel GmbH**
51688 Wipperfürth-Kupferberg (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Brandprävention**

(57) Beschrieben ist eine Sicherheitsvorrichtung (1) zur Verhinderung, Eindämmung und/oder Bekämpfung von Bränden, Rauchentwicklungen und/oder Gasaustritten, insbesondere in Schächten und Kanälen. Ebenfalls beschrieben ist ein entsprechendes Sicherheits-

verfahren. Des weiteren ist die Verwendung von Schaummitteln (3) zur Erzeugung von Schäumen (5) zwecks Abdichten von Kanälen und Schächten, insbesondere im Fall eines Brandes, von Rauchentwicklung oder eines Gasaustrittes, beschrieben.

Fig. 1b



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sicherheitsvorrichtung zur Verhinderung, Eindämmung und/oder Bekämpfung von Bränden, Rauchentwicklungen und/oder Gasaustritten insbesondere in Schächten und Kanälen, wie insbesondere Lüftungs- und Kabelkanälen und -schächten. Gleichermaßen betrifft die vorliegende Erfindung eine Anordnung mit einer derartigen Sicherheitsvorrichtung in einem zugeordneten Hohlraum, insbesondere Lüftungs- und/oder Kabelkanal und/oder -schacht. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Sicherheitsverfahren insbesondere zur Prävention, Eindämmung bzw. Bekämpfung von Bränden, Rauchentwicklungen und/oder Gasaustritten insbesondere in Schächten und Kanälen, wie z. B. Lüftungs- und/oder Kabelkanälen bzw. -schächten. Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung die Verwendung von Schaummitteln zur Erzeugung von Schäumen zwecks Abdichten bzw. Verschließen von Schächten und Kanälen im Fall eines Brandes, von Rauchentwicklung oder eines Gasaustritts.

[0002] Bei Bränden jeder Art entstehen neben der Hitze auch mehr oder weniger giftige Dämpfe. Flammen und Hitze werden durch Decken und Wände in den Gebäuden eine gewisse Zeit abgehalten, während sich die Dämpfe durch Lüftungs-, Kabelkanäle und -schächte ungleich schneller ausbreiten. Sind die Kanäle dann noch senkrecht verlegt, kann es zum sogenannten Kamineffekt kommen, d. h. ein Brand breitet sich immer schneller aus. Die dadurch entstehenden Dämpfe oder Gase können teilweise geruchs- und geschmacklos sein, so daß ihr Vorhandensein nicht oder zu spät bemerkt wird. Als Beispiel aus der Vergangenheit kann der Brand des Düsseldorfer Flughafens im Jahr 1996 angeführt werden. Gleiches trifft auf die Überwachung von Gasen zu. Bei einem ungewollten Freisetzen von Gasen, z. B. durch Lecks in Leitungen oder undichte Ventile, können sich die Gase in kürzester Zeit in einem Gebäude ausbreiten.

[0003] Zur Erkennung von Bränden und Gasaustritten werden heute eine Reihe komplexer Meldesysteme eingesetzt, die im Falle des Erkennens einer Gefahr Alarm auslösen und gegebenenfalls vorhandene Sicherheitsvorrichtungen betätigen. Diese Systeme sind im allgemeinen sehr kostspielig und sehr aufwendig zu installieren.

[0004] Gemäß dem Stand der Technik werden im allgemeinen fest installierte Sicherheitsvorrichtungen verwendet. Bekannt sind unter anderem Sprinkleranlagen, automatisch schließende Schutztüren, -klappen und -deckel und automatisch öffnbare Rauchabzugsklappen und Wärmeabzugsanlagen, die alle mit einer entsprechenden Erfassungseinheit verbunden sein können.

[0005] Die Erfassung (Detektion) von Bränden, Rauch und/oder Gas kann dabei auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen. Eine Vielzahl von Bränden,

Rauchentwicklungen oder Gasaustritten wird zunächst von Menschen wahrgenommen: Durch die Verwendung von Druckknopfmeldern oder (Not-)Telefonen wird dies entweder direkt an eine Sicherheitsvorrichtung, wie z. B. eine Sprinkleranlage, oder an eine Brandmeldezentrale weitergegeben, von der aus die Koordination der unterschiedlichen Maßnahmen zur Bekämpfung des Brandes, Rauches und/oder Gases erfolgt. Zusätzlich oder alternativ werden heutzutage zunehmend automatisch arbeitende Erfassungs- und Meldesysteme (Detektoren) verwendet: Hierbei handelt es sich insbesondere um elektronische Brand-, Rauch- und/oder Gasmelder (Detektoren), die auf bestimmte Erscheinungen eines beginnenden Brandes, einer Rauchentwicklung oder eines Gasaustritts, z. B. auf Strahlung oder Wärme, reagieren und dieses selbständig an eine Sicherheitsvorrichtung oder Brandmeldezentrale signalisieren. Mit Hilfe dieser Detektoren ist somit ein frühzeitiges Erfassen von Bränden, Rauch und/oder von Gasen möglich. Hierbei unterscheidet man im allgemeinen optische Rauch- und Gasmelder und solche, die nach dem Ionisationsprinzip arbeiten. Optische Rauch- und/oder Gasmelder arbeiten nach dem Streulichtprinzip, dem sogenannten Tyndall-Effekt, wobei ein Lichtstrahl beim Durchgang durch ein trübes Medium (z. B. Rauch) infolge von Streuung von der Seite sichtbar wird; Messungen der Extinktion des durchgelassenen Lichts oder der Intensität und Polarisation des Streulichts liefern Informationen über Größe und Dichte der streuenden Teilchen. Ionisationsmelder dagegen messen den Ionisationsstrom und Widerstand in einer Meßkammer und einer abgeschlossenen Vergleichskammer. Eine elektronische Schaltung wertet die Widerstandsänderung zwischen beiden Kammern aus und signalisiert bei Überschreiten eines Schwellenwertes Alarm.

[0006] Mit der zuvor beschriebenen Erfassungseinheiten können dann die zuvor genannten und im folgenden noch näher beschriebenen Sicherheitssysteme, so z. B. Sprinkleranlagen, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA-Anlagen), Rauchabzugsklappen und -türen, automatisch schließenden Schutztüren, -klappen oder -deckel und dergleichen, verbunden sein.

[0007] Eine Sprinkleranlage besteht im allgemeinen aus Druckwasserleitungen, die vorzugsweise in der Decke von Räumen eingebaut und mit einer Art "Wasserbrausen" versehen sind. Im Brandfall können die Brausen beispielsweise entweder durch ein Ventil oder durch das Schmelzen eines Weichlots geöffnet werden, so daß dann das Löschmittel, im allgemeinen Wasser, freigesetzt wird. Sprinkleranlagen verwenden große Mengen an Löschmittel, insbesondere Wasser. Der Gebrauch von großen Mengen an Wasser kann jedoch zu großen Schäden an Gebäuden oder Einrichtungen führen, welche die direkten Schäden durch Brand, Rauch- oder Gasentwicklung um ein Vielfaches übersteigen (z. B. bei elektronischen Anlagen wie EDV-Anlagen etc.).

[0008] Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA-Anlagen) werden häufig als Brandund

Rauchschutzmaßnahmen verwendet. Sie dienen der Brand- und Rauchlüftung und haben die Aufgabe, Rauch und Wärme aus dem brennenden oder mit Gas gefüllten Gebäude abzuführen. Durch die RWA-Anlagen wird die Ausbreitung von Brand und Rauch verzögert, so daß bereits vor dem Eintreffen der Feuerwehr die Voraussetzungen für die Rettung von Menschenleben geschaffen werden und eine wirksame und gezielte Brand- und Rauchbekämpfung möglich ist. RWA-Anlagen werden vorzugsweise in großen Treppenhäusern oder große Schächten verwendet. Allerdings ist die Verwendung von RWA-Anlagen recht kostspielig und muß je nach Gebäudeart an den baulichen Möglichkeiten geprüft und angepaßt werden; insbesondere ein nachträglicher Einbau in bestehende, zum Teil ältere Gebäude, ist häufig nicht möglich. Auch führen RWA-Anlagen keinesfalls zu einer direkten Bekämpfung von Bränden, da weder die Sauerstoffzufuhr gehemmt noch das Feuer durch Löschmittel bekämpft wird.

[0009] Gemäß dem Stand der Technik werden auch Rauchabzugsklappen und -türen verwendet. Hierunter versteht man geschlossene Absperrungen in Kanälen und Schächten. Kommt es zu einem Brand, zu einer Rauchbildung oder zu einem Gasaustritt, so können diese geschlossenen Absperrungen, vorzugsweise aufgrund eines elektrischen Signals, geöffnet werden, damit, analog zu den bereits erwähnten RWA-Anlagen, eine Entfernung von Rauch und Gasen möglich ist. Mit Hilfe dieser Klappen und/oder Türen gelingt es allerdings keinesfalls, den zum Brandfortgang notwendigen Sauerstoff zu entziehen oder das Freisetzen von gegebenenfalls giftigen Gasen und ein Übergreifen auf andere Gebäudeteile zu vermeiden. Vielmehr werden im Gebäude freigesetzte, gegebenenfalls toxische Substanzen in die direkte Umgebung freigesetzt.

[0010] Durch die Verwendung von automatisch schließenden Schutztüren, -klappen oder -deckeln kann eine Verbreitung von Brand, Rauch oder Gas in andere Gebäude- oder Einrichtungsteile verhindert werden. Im Fall eines Brandes, einer Rauch- und/oder Gasentwicklung erfolgt deren Erfassung mit den zuvor beschriebenen Detektoren. Das Signal wird vom Detektor an die Schutztüren, -klappen oder -deckel weitergegeben, die daraufhin die Kanäle oder Schächte verschließen. An allen Kanälen und Schächten müssen daher entsprechend umfangreiche bauliche Vorkehrungen getroffen werden. Hierbei handelt es sich um eine zwar relativ effektive Sicherheitsvorrichtung, die aber gleichzeitig eines hohen finanziellen Investitionsumfangs bedarf. Insbesondere ein Nachrüsten in bereits vorhandene Gebäude ist nur schwer realisierbar.

[0011] Die zuvor beschriebenen Methoden und Vorrichtungen des Standes der Technik haben alle den entscheidenden Nachteil, daß ihre Durchführung bzw. Installation sehr aufwendig und kostspielig ist und eine nachträgliche Ausrüstung nicht ohne weiteres möglich.

[0012] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, eine Sicherheitsvorrichtung zur Ver-

hinderung, Eindämmung oder Bekämpfung von Bränden, Rauchentwicklungen, Gasaustritten und dergleichen bereitzustellen. Dabei soll die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung insbesondere in Hohlräumen, wie Lüftungs- bzw. Kabelkanälen oder -schächten, verwendet werden können.

[0013] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit eine Sicherheitsvorrichtung mit einer Abgabevorrichtung, die ein Schaummittel enthält, das in einem zugeordneten Hohlraum abgebar ist, wobei mittels des Schaummittels ein Schaum im Hohlraum erzeugbar ist.

[0014] Die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung ist vorzugsweise mit einem Eingang für ein Rauch- und/oder Brandmelde- und/oder Gasmeldesignal ausgestattet. Erkennt ein Melder eine Gefahr, insbesondere einen Brand, eine Rauchentwicklung oder einen Gasaustritt, so wird gegebenenfalls neben dem örtlichen Alarm gleichzeitig diese Information über den Eingang an die Sicherheitsvorrichtung gegeben. Die Detektion von Bränden, Rauch oder Gasen kann dabei, beispielsweise wie im zuvor beschriebenen Stand der Technik beschrieben, auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen. Hierbei können die beschriebenen Melde-, Erfassungs- bzw. Detektionssysteme verwendet werden.

[0015] Bei Vorliegen eines Meldesignals, insbesondere aufgrund von Bränden und/oder von Rauchentwicklungen und/oder von Gasaustritten, erzeugt die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung im Hohlraum einen Schaum. Je nach Anordnung der Sicherheitsvorrichtung im Hohlraum werden entweder die Öffnungen, insbesondere die Aus- und/oder Eingänge des Hohlraums, durch den Schaum ausgefüllt und/oder verschlossen oder aber der Querschnitt des Hohlraums durch den Schaum ausgefüllt. Ist eine Anordnung der Sicherheitsvorrichtung an einer Öffnung, insbesondere Ein- oder Ausgang des Hohlraums vorgesehen, so verschließt der "Stopfen" aus Schaum vorzugsweise diese Öffnung des Hohlraums. Befindet sich die Sicherheitsvorrichtung dagegen in der räumlichen Mitte des Hohlraums, so wird der Querschnitt durch einen "Stopfen" aus Schaum ausgefüllt bzw. verschlossen.

[0016] Der durch die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung bereitgestellte Schaum sollte den Hohlraum weitgehend luftdicht und/oder gasdicht verschließen. Der durch den Schaum gebildete "Stopfen" verhindert somit weitgehend eine Gas- und/oder Luftströmung bzw. Konvektion im Hohlraum durch Abdichten. Dadurch wird eine Konvektion von Gasen und/oder Luft weitgehend ausgeschlossen, wobei aber ein Durchdringen des "Stopfens" aus Schaum durch Gas und/oder Luft, z. B. aufgrund von Diffusion, nicht ausgeschlossen sein muß. Dennoch kann einem möglichen Brand eine ausreichende Sauerstoffversorgung entzogen werden, so daß es in aller Regel zum Erlöschen des Brandes kommt. Durch die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung kann somit der sogenannte Kamineffekt im Brandfall effizient verhindert werden.

[0017] Unter einem Hohlraum wird erfindungsgemäß

insbesondere Kabel- und/oder Lüftungskanäle und/oder -schächte verstanden.

[0018] Der Schaum der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung kann den Hohlraum, insbesondere Lüftungs- und/oder Kabelkanal und/oder -schacht, entweder direkt bzw. unmittelbar oder aber indirekt bzw. mittelbar, insbesondere über Verschlusssysteme, wie Klappen, Deckel und/oder Airbags, verschließen. Bei Hohlräumen mit geringem Querschnitt ist ein einfaches Verschließen des Hohlraums direkt durch einen vom Schaum gebildeten "Stopfen" möglich. Bei Kanälen und Schächten, die einen größeren Querschnitt aufweisen, z. B. bei Fahrstuhlschächten, können z. B. von mehreren Seitenwänden zunächst Luftoder Gassäcke, ähnlich wie Airbags in Kraftfahrzeugen, aufgeblasen werden. Auf diese Luft- oder Gassäcke kann dann aus größeren Behältnissen die entsprechend benötigte Menge an Schaum aufgebracht werden, was dann zum Verschließen der Hohlräume führt. Als Gas für das Aufblasen der Säcke kann jedes Gas, vorzugsweise nichtbrennbares und nichttoxisches Gas, verwendet werden (z. B. Stickstoff, Edelgase etc.). Damit werden diese Hohlräume indirekt bzw. mittelbar durch den Schaum verschlossen.

[0019] Bei der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung kann die Erfassung (Detektion) des Brandes und/oder Rauches und/oder Gases dezentral oder zentral, insbesondere lokal am Ort der Sicherheitsvorrichtung, oder aber auch räumlich getrennt davon erfolgen. Erfolgt die Detektion z. B. dezentral, so kann ein Brand-, Rauch- und/oder Gasmelder (Detektor) an oder in der direkten Umgebung der Sicherheitsvorrichtung, d. h. im Kanal oder Schacht, angebracht sein. Kommt es nun im Hohlraum zu einer Detektion von einem Brand, einer Rauch- und/oder einer Gasentwicklung, so wird der Schaum freigesetzt und verschließt den Kanal oder Schacht durch einen "Stopfen". Situationsgemäß ist auch eine zentrale, d. h. eine von der Sicherheitsvorrichtung räumlich getrennte Anordnung des Detektors möglich. Damit ist eine Überwachung von besonders gefährdeten Gebäudeteilen, insbesondere von Gasflaschenlagern, Lösemittelagern und EDV-Räumen, möglich. Gegebenenfalls kann eine Überwachung des Detektors und der Sicherheitsvorrichtung über eine Meldezentrale erfolgen, von wo aus auch ein Auslösen der Sicherheitsvorrichtung erfolgen kann.

[0020] Die Detektion bzw. Erfassung von Bränden, Rauch oder Gasen kann wie beim zuvor beschriebenen Stand der Technik auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen. Bei der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung kann das Meldesignal z. B. mit Hilfe eines Rauch- und/oder Brand- und/oder Gasmelders entweder automatisch oder manuell ausgelöst werden. Somit können die bereits erwähnten manuell auslösbaren Meldesysteme, wie z. B. Druckknöpfe oder (Not-)Telefone, oder aber auch automatische Detektoren, wie z. B. optisch arbeitende Meldesysteme oder Ionisationsmelder, verwendet werden.

[0021] Die Abgabeeinheit der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung kann beispielsweise als eine Sprayvorrichtung ausgebildet sein. Unter einer Sprayvorrichtung versteht man eine Einheit aus einem Vorratsgefäß, gegebenenfalls einem Ventil und einer Sprüheinheit. In dem Vorratsgefäß befindet sich ein Schaummittel, das insbesondere unter dem Druck eines Treibgases stehen kann. Beim Betätigen z. B. des Ventils wird das Schaummittel durch ein Treibmittel abgegeben und aufgeschäumt. Weist die Sicherheitsvorrichtung eine Verwendungsmöglichkeit für eine handelsübliche Spraydose, insbesondere "Bauschaumdose", auf, so erhält man eine besonders kostengünstige Variante. Unter einer "Bauschaumdose" soll erfindungsgemäß insbesondere eine beispielsweise in Bau- und Heimwerkermärkten erhältliche Spraydose mit "Bauschaum" verstanden werden. Dieser "Bauschaum" ist ein Schaum, wie er im gewerblichen und privaten Bau- bzw. Handwerkerbereich zum Ausfüllen und Verschließen von Hohlräumen verwendet wird. Bei dem "Bauschaum" kann es sich insbesondere um einen Polyurethanschaum handeln, der als Dicht- und Dämmstoff in unterschiedlichen Qualitäten und Zusammensetzungen erhältlich ist.

[0022] Bei der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung kann das Schaummittel beispielsweise mittels eines Treibmittels aufgeschäumt werden, wobei sowohl FCKW-freie Treibmittel, insbesondere Kohlendioxid und Stickstoff, als auch FCKW-haltige Treibmittel, insbesondere Trichlorfluormethan, Dichlordifluormethan und 1,2-Dichlortetrafluorethan, verwendet werden können. Ein besonders im Bereich der "Bauschaumdosen" verwendetes Treibmittel ist das Trifluormethan, das in Verbindung mit einem Zweikomponentensystem auf Basis von Polyurethan und einem Vernetzer auf Isocyanatbasis verwendet werden kann.

[0023] Erfindungsgemäß kann der Schaum beispielsweise auch durch die Verwendung einer Treibmittelanlage, die z. B. aus einem Vorratsgefäß, einem Kompressor und einem Ventil besteht, bereitgestellt werden. Dieses bietet sich insbesondere zum Schutz von großen Schächten oder Kanälen an, bei denen eine größere Menge an Schaum benötigt wird, die in zugeordneten Vorratsgefäßen, wie insbesondere Gasflaschen und Tanks, aufbewahrt wird.

[0024] Der durch das Schaummittel der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung erzeugbare Schaum sollte, um ein Verschließen der Öffnungen eines Hohlraums, insbesondere Ein- und/oder Ausgängen, bzw. ein Ausfüllen des Querschnitts eines Hohlraums zu ermöglichen, zumindest viskos sein. Damit wird ein bedarfsmäßiges Verschließen oder Ausfüllen von Kanälen oder Schächten ermöglicht, da der Schaum nicht wegfließt, sondern eine Art "Stopfen" bildet. Erfindungsgemäß kann der Schaum insbesondere ausgewählt sein aus der Gruppe von Schäumen mit einer dynamischen Viskosität η (20 °C) von mindestens $10^3 \text{ Pa} \cdot \text{s}$, insbesondere mindestens $10^4 \text{ Pa} \cdot \text{s}$, vorzugsweise minde-

stens $10^5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$, besonders bevorzugt mindestens $10^6 \text{ Pa} \cdot \text{s}$, ganz besonders bevorzugt mindestens $10^7 \text{ Pa} \cdot \text{s}$.

[0025] Ein Verfestigen des Schaums im Hohlraum erfolgt erfindungsgemäß bevorzugt innerhalb von 60 Minuten, insbesondere innerhalb von 30 Minuten, bevorzugt innerhalb von 15 Minuten und besonders bevorzugt innerhalb von 10 Minuten, um ein gezieltes und ausreichend schnelles Verschließen von Öffnungen von Hohlräumen, insbesondere Ein- oder Ausgängen, bzw. ein Ausfüllen des Querschnitts des Hohlraums, insbesondere Lüftungs- bzw. Kabelkanals und -schachts, zu gewährleisten. Die Schaumverfestigung kann hierbei insbesondere durch Polymerisation des Schaum(mittel)s bzw. der Schaum(mittel)bestandteile erfolgen.

[0026] Vorzugsweise wird der verwendete Schaum unter Selbstexpansion des Schaummittels, insbesondere ohne Erzeugung von Sauerstoff, gebildet. Eine Bildung des Schaums unter Sauerstofferzeugung könnte unter gewissen Umständen zu einer beschleunigten Ausbreitung eines Brandes oder zu einer Reaktion mit dem austretenden Gas führen und daher dem erfindungsgemäßen Konzept zuwiderlaufen. Insbesondere sollte bei der Schaumbildung eine Generierung von explosionsfähigen Gasgemischen vermieden werden.

[0027] Sowohl der verwendete Schaum als auch das Schaummittel sollten insbesondere nichtbrennbar, zumindest aber schwer entflammbar sein, damit eine effektive Brandprävention und -bekämpfung möglich ist.

[0028] Das in der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung vorhandene Schaummittel und der dadurch erzeugte Schaum sind vorzugsweise im Brandfall und/oder bei Gasaustritt nichttoxisch und/oder setzen im Brandfall und/oder bei Gasaustritt auch keine toxischen Substanzen durch chemische Reaktion frei.

[0029] Der durch die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung bereitstellbare Schaum verbleibt im wesentlichen bei Temperaturen bis 100°C , insbesondere bis 150°C , bevorzugt bis 200°C und besonders bevorzugt bis 300°C , im wesentlichen formstabil, so daß ein bedarfsmäßiges und effizientes Abdichten, Verschließen oder Ausfüllen des Hohlraums möglich ist. Unter formstabil versteht man erfindungsgemäß insbesondere, daß der "Stopfen" aus Schaum seine Eigenschaft, den Hohlraum zu verschließen oder auszufüllen, unter den gegebenen Bedingungen beibehält, während er aber durchaus elastisch kompressibel ausgebildet sein kann.

[0030] Der in der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung erzeugbare Schaum besteht beispielsweise mindestens aus einem organischen Polymer. Dabei kann der mittels des Schaummittels erzeugbare Schaum insbesondere ausgewählt sein aus der Gruppe von Polyurethan-, Polyolefin-, insbesondere Polyethylen-, und Silikonschaum. Bei dem Schaummittel kann es sich z. B. um einen handelsüblichen "Bauschaum", wie zuvor beschrieben, handeln. Durch dessen Verwendung erhält man eine besonders kostengünstige Vari-

ante der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung. Unter einem "Bauschaum" versteht man vorliegend - wie zuvor bereits beschrieben - insbesondere einen im Handel erhältlichen Polyurethanschaum, wie er z. B. zum Dichten und Dämmen im Bau- und Handwerkerbereich verwendet wird.

[0031] Unter einem Schaummittel soll erfindungsgemäß insbesondere ein Ein- oder Zweikomponentensystem, z. B. auf Basis von Polyurethanen, verstanden werden. Im Fall eines Zweikomponentensystems besteht dieses vorzugsweise aus einem Vernetzer und einem reaktiven Polymer, wie z. B. Polyurethan. Der Vernetzer kann z. B. ein Vernetzer auf Isocyanatbasis sein und kann insbesondere ausgewählt sein aus der Gruppe von aliphatischen, aromatischen und/oder gemischten Diisocyanaten, wie insbesondere Hexamethylendiisocyanat, 1,4-Phenylendiisocyanat, 4-Methyl-1,3-phenylendiisocyanat, 2-Methyl-1,3-phenylendiisocyanat, Biphenyl-4,4'-ylendiisocyanat, Diphenylmethan-4,4'-diylendiisocyanat und 1,5-Naphthylendiisocyanat.

[0032] Erfindungsgemäß wird die Sicherheitsvorrichtung einem Hohlraum, insbesondere einem Lüftungs- und/oder Kabelkanal und/oder -schacht, zugeordnet, d. h. befindet sich hierin.

[0033] Gegenüber den bekannten Sicherheitsvorrichtungen des Standes der Technik weist die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung eine Reihe von Vorteilen auf:

[0034] Durch die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung ist ein effektiver Schutz vor einer Brand-, Rauch- oder Gasausbreitung gewährleistet. Aufgrund ihrer einfachen Konzeption ist eine Verwendung der Sicherheitsvorrichtung praktisch in jedem Kanal oder Schacht eines Gebäudes denkbar. Ebenso erhält man durch die einfache und technisch nicht aufwendige Installation der Sicherheitsvorrichtung eine besonders kostengünstige Variante zur Verhinderung, Eindämmung und Bekämpfung von Bränden, Rauchentwicklungen und Gasaustritten. Während bei der Verwendung von Brand- oder Rauchklappen eine große technische Ausstattung notwendig ist, die das Schließen der Klappen mechanisch steuert, reicht bei der Verwendung der oben beschriebenen Sicherheitsvorrichtung eine Einheit aus einer Sprühvorrichtung, einem Gefäß und gegebenenfalls einem Ventil aus. Hierbei handelt es sich um einfache, bereits bekannte und leicht zu kombinierende Einheiten. Alle einzelnen Elemente der Sicherheitsvorrichtung sind auf dem Markt erhältlich.

[0035] Aufgrund der einfachen Konzeption kann die Sicherheitsvorrichtung auch ohne große bauliche Maßnahmen in bestehende Gebäudekomplexe integriert werden. Dagegen sind bei der Verwendung z. B. von RWA-Anlagen, aber auch bei Verwendung von Brand- und Rauchklappen bei der Integration in bestehende Gebäude gemäß dem Stand der Technik große bauliche Veränderungen unumgänglich.

[0036] Im Gegensatz zu den Sicherheitsvorrichtungen des Standes der Technik führt die einfache Konzep-

tion der Erfindung zu einer sehr preiswerten Alternative für den Verbraucher. Insbesondere die Verwendung von handelsüblichen Spraydosen ("Bauschaum") eröffnet dem Verbraucher die Möglichkeit, eine Sicherheitsvorrichtung auch dort zu verwenden, wo keine Vorschrift deren Verwendung vorsieht und aufgrund dessen der Verbraucher wegen der damit verbundenen Kosten in aller Regel verzichtet.

[0037] Aufgrund unterschiedlicher Ausgestaltungen kann die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung sowohl in großen wie auch in kleinen Kanälen und Schächten verwendet werden.

[0038] Die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung kann mit jedem vorhandenen Detektorsystem verbunden werden, so daß eine Integration in eine bereits bestehende Sicherheitsvorrichtung möglich ist.

[0039] Die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung kann insbesondere zum Schutz von Gebäudeteilen und -einrichtungen dienen, in denen ein Löschmittel, insbesondere Wasser, im Fall eines Brandes einen großen zusätzlichen Schaden anrichten würde. Hier können unter anderem EDV-Räume genannt werden.

[0040] Weitere Vorteile, Eigenschaften, Aspekte und Merkmale der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung. Es zeigen:

Fig. 1a eine schematische Darstellung einer Sicherheitsvorrichtung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung vor der Abgabe des Schaummittels bzw. Schaums;

Fig. 1b eine schematische Darstellung einer Sicherheitsvorrichtung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung während der Abgabe des Schaummittels bzw. Schaums;

Fig. 1c eine schematische Darstellung einer Sicherheitsvorrichtung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung nach der Abgabe des Schaummittels bzw. Schaums.

[0041] Fig. 1a zeigt eine Sicherheitsvorrichtung 1 gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung zur Verhinderung, Eindämmung und Bekämpfung von Bränden, Rauchentwicklungen und/oder Gasaustritten in einem Lüftungskanal 4. Die Sicherheitsvorrichtung 1 weist eine Abgabevorrichtung 2 auf, die als Sprayvorrichtung ausgebildet ist. Eine Anbindung der Sicherheitsvorrichtung 1 an einen Rauch- oder Gasmelder erfolgt über den Eingang 6. In der Sicherheitsvorrichtung 1 ist als Schaummittel 3 z. B. ein Zweikomponentensystem aus Polyurethan als reaktivem Polymer und einem Isocyanat als Vernetzer, z. B. in Form eines "Bauschaums", enthalten.

[0042] Fig. 1b zeigt eine Sicherheitsvorrichtung 1 gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung während der Abgabe des Polyurethanschaums 5. Aufgrund eines vorliegenden Rauch- oder Gasmeldesignals, das die Sicherheitsvorrichtung 1 über deren Eingang 6 von einem Rauch- oder Gasmelder, der im Lüftungskanal 4 unterhalb der Sicherheitsvorrichtung 1 angebracht ist, erhalten hat, wird durch das Schaummittel 3 aus Polyurethan und Isocyanat der Polyurethanschaum 5 erzeugt, der über die Sprayvorrichtung 2 in den Lüftungskanal 4 einströmt.

[0043] Fig. 1c zeigt eine erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung 1 gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung nach der Abgabe des Polyurethanschaums 5. Der Polyurethanschaum 5 verschließt die untere Öffnung des Lüftungskanals 4. Somit wird die im Lüftungskanal 4 unterhalb der Sicherheitsvorrichtung 1 liegende Rauch- oder Gasquelle von dem oberen Teil des Lüftungskanals 4 abgetrennt. Eine Ausbreitung des Gases über den Lüftungskanal 4 ist unterbunden.

[0044] Bei einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung ist diese Sicherheitsvorrichtung als eine Brandschutzvorrichtung mit einem Eingang für ein Brandmeldesignal und einer Sprayvorrichtung ausgebildet. Die Brandschutzvorrichtung beinhaltet ein Schaummittel z. B. aus Polyurethan als reaktivem Polymer und einem Isocyanat als Vernetzer, das im Fall eines vorliegenden Brandmeldesignals abgegeben wird und dabei einen Polyurethanschaum erzeugt, der den Kabel- oder Lüftungsschacht verschließt. Kommt es nun zu einer Brandfassung, so wird der Polyurethanschaum freigesetzt und verschließt den Kabelschacht durch einen "Stopfen" aus Schaum.

[0045] Weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Anordnung der zuvor beschriebenen, erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung in einem zugeordneten Hohlraum, insbesondere Lüftungs- und/oder Kabelkanal und/oder -schacht, wobei die Sicherheitsvorrichtung in dem Hohlraum installiert ist.

[0046] Weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Sicherheitsverfahren nach Anspruch 9. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Sicherheitsverfahrens sind Gegenstand der Verfahrensunteransprüche. Die obigen, in bezug auf die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung gemachten Ausführungen gelten in bezug auf das erfindungsgemäße Sicherheitsverfahren entsprechend.

[0047] "Sicherheitsverfahren" im Sinne der vorliegenden Erfindung meint insbesondere eine Maßnahme, die auf die Prävention und/oder Bekämpfung von Bränden, Rauch und Gasaustritten zielt, insbesondere zum Schutz von Menschen und Gebäuden vor Bränden, Brandfolgen und Gasaustritten. Das erfindungsgemäße Verfahren dient insbesondere zur Vermeidung und Eindämmung von Bränden oder Rauch- und Gasentwicklungen. In dem erfindungsgemäßen Sicherheitsverfah-

ren wird bei Vorliegen eines Meldesignals, insbesondere aufgrund eines Brandes und/oder einer Rauchbildung und/oder eines Gasaustritts, mittels eines Schaummittels ein Schaum in einem zugeordneten Hohlraum, insbesondere einem Kabel- und/oder Lüftungskanal und/oder -schacht, erzeugt. Weitere Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Sicherheitsverfahrens sind Gegenstand der Ansprüche 30 bis 44. Für weitere Einzelheiten kann auf die obigen Ausführungen zu der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung verwiesen werden, die in bezug auf das erfindungsgemäße Verfahren entsprechend gelten.

[0048] Weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung von Schaummitteln zur Erzeugung von Schäumen, insbesondere von Polyurethan-, Polyolefin- und Silikonschäumen, zum bedarfsmäßigen und/oder effizienten Abdichten und/oder Verschließen und/oder Ausfüllen von Hohlräumen, insbesondere zum Verschließen von Lüftungs- und/oder Kabelkanälen und/oder -schächten, im Brandfall und/oder bei Rauchentwicklung und/oder bei Gasaustritt. Dabei können erfindungsgemäß die Schaummittel zum direkten bzw. unmittelbaren Verschließen von zugeordneten Hohlräumen, insbesondere von Lüftungs-, Kabelkanälen oder -schächten, verwendet werden. Das Verschließen der zugeordneten Hohlräume kann aber beispielsweise auch indirekt bzw. mittelbar, insbesondere über Verschlusssysteme wie Klappen, Deckel und/oder Airbags, erfolgen. Für weitere Einzelheiten kann auf die obigen Ausführungen zu der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung und dem erfindungsgemäßen Sicherheitsverfahren verwiesen werden, die in bezug auf die erfindungsgemäße Verwendung von Schaummitteln entsprechend gelten.

[0049] Durch die erfindungsgemäße Verwendung von Schaummitteln kann im Falle eines Brandes gegebenenfalls auf die Verwendung von Löschmitteln verzichtet werden. Dadurch läßt sich der Schaden an Gebäuden und Einrichtungen minimieren. Gleichfalls kann ein Brand bereits in einem frühen Stadium erstickt werden, so daß ein Übergreifen auf andere Gebäudeteile oder -komplexe vermieden wird. Insbesondere kann im Brandfall effizient ein sogenannter Kamineffekt verhindert werden.

[0050] Weitere Ausgestaltungen, Abwandlungen und Variationen der vorliegenden Erfindung sind für den Fachmann beim Lesen der Beschreibung ohne weiteres erkennbar und realisierbar, ohne daß er dabei den Rahmen der vorliegenden Erfindung verläßt.

Patentansprüche

1. Sicherheitsvorrichtung (1) mit einer Abgabevorrichtung (2), die ein Schaummittel (3) enthält, das in einen zugeordneten Hohlraum (4) abgebar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** mittels des Schaummittels (3) ein Schaum (5)

im Hohlraum (4) erzeugbar ist.

2. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sicherheitsvorrichtung (1) mit einem Eingang (6) für ein Rauch- und/oder Brandmelde- und/oder Gasmeldesignal ausgestattet ist und/oder daß insbesondere im Fall eines vorliegenden Meldesignals, insbesondere aufgrund eines Brandes und/oder von Rauchentwicklung und/oder eines Gasaustritts, ein Schaum (5) im Hohlraum (4) erzeugbar ist und/oder daß die Öffnungen, insbesondere die Aus- und/oder Eingänge des Hohlraumes (4) durch den Schaum (5) ausfüllbar und/oder verschließbar sind und/oder daß der Querschnitt des Hohlraumes (4) durch den Schaum (5) ausfüllbar ist und/oder daß der Hohlraum (4) weitgehend luftdicht und/oder gasdicht durch den Schaum (5) verschließbar ist und/oder daß eine Konvektion und/oder eine Gas- und/oder Luftströmung im Hohlraum (4) durch das Abdichten weitgehend verhinderbar ist und/oder daß der Hohlraum (4) ein Lüftungs- und/oder Kabelkanal und/oder -schacht ist und/oder daß mittels des Schaums (5) der Hohlraum (4) entweder direkt (unmittelbar) oder aber indirekt (mittelbar), insbesondere über Verschlusssysteme, wie Klappen, Deckel und/oder Airbags, verschließbar ist.
3. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erfassung des Brandes und/oder Rauches und/oder Gases dezentral oder zentral, insbesondere lokal am Ort der Sicherheitsvorrichtung (1), oder aber auch räumlich getrennt davon erfolgen kann und/oder daß das Meldesignal mit Hilfe eines Rauch- und/oder Brand- und/oder Gasmelders, entweder automatisch oder manuell, auslösbar ist.
4. Sicherheitsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abgabevorrichtung (2) als eine Sprayvorrichtung ausgebildet ist, insbesondere wobei die Sprayvorrichtung eine Aufnahme für eine handelsübliche Spraydose aufweisen kann, und/oder daß das Schaummittel (3) insbesondere mittels eines Treibmittels aufschäumbar ist, wobei FCKW-freie oder FCKW-haltige Treibmittel verwendbar sind, und/oder daß der Schaum (5) durch eine Treibmittelanlage bereitstellbar ist, insbesondere wobei die Treibmittelanlage eine Treibgasanlage mit Ventil und Kompressor für Schaum (5) sein kann, und/oder daß der durch das Schaummittel (3) erzeugbare Schaum (5) zumindest viskos ist und/oder daß der Schaum (5) innerhalb von 60 Minuten, insbesondere innerhalb von 30 Minuten, bevorzugt innerhalb von 15 Minuten, besonders bevorzugt innerhalb von 10 Minuten, insbesondere unter Polymerisation, verfestigbar ist und/oder daß die Schaumbildung selbst-

expandierend, insbesondere ohne Erzeugung von Sauerstoff, erfolgt und/oder daß das Schaummittel (3) und/oder der Schaum (5) nichtbrennbar, zumindest aber schwer entflammbar sind und/oder daß das Schaummittel (3) und/oder der Schaum (5) im Brandfall und/oder bei Gasaustritt nichttoxisch sind und/oder im Brandfall und/oder bei Gasaustritt keine toxischen Substanzen freisetzen und/oder daß der Schaum (5) bei Temperaturen bis 100 °C, insbesondere bis 150 °C, bevorzugt bis 200 °C, besonders bevorzugt bis 300 °C, im wesentlichen formstabil ist.

5. Sicherheitsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schaum (5) mindestens ein organisches Polymer umfaßt, insbesondere wobei der mittels des Schaummittels (3) erzeugbare Schaum (5) ausgewählt sein kann aus der Gruppe von Polyurethan-, Polyolefin-, insbesondere Polyethylen-, und Silikonschäumen, insbesondere wobei es sich bei dem Schaum (5) um einen handelsüblichen "Bauschaum" handeln kann, und/oder daß das Schaummittel (3) ein Ein- oder Zweikomponentensystem ist und insbesondere ausgewählt ist aus der Gruppe von Ein- und Zweikomponentensystemen auf Basis von Polyurethanen, insbesondere wobei im Fall eines Zweikomponentensystems das Zweikomponentensystem aus Vernetzer und reaktivem Polymer wie Polyurethan besteht, insbesondere wobei der Vernetzer ein Vernetzer auf Isocyanatbasis ist und insbesondere ausgewählt sein kann aus der Gruppe von aliphatischen, aromatischen und/oder gemischten Diisocyanaten, wie insbesondere Hexamethyldiisocyanat, 1,4-Phenylendiisocyanat, 4-Methyl-1,3-phenylendiisocyanat, 2-Methyl-1,3-phenylendiisocyanat, Biphenyl-4,4'-ylendiisocyanat, Diphenylmethan-4,4'-diylendiisocyanat und 1,5-Naphthylendiisocyanat.
6. Sicherheitsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie einem Hohlraum (4) zugeordnet ist.
7. Anordnung, umfassend eine Sicherheitsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und einen Hohlraum (4), insbesondere einen Lüftungs- und/oder Kabelkanal und/oder -schacht.
8. Anordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sicherheitsvorrichtung (1) in dem Hohlraum (4) installiert ist.
9. Sicherheitsverfahren, insbesondere zur Verhinderung, Eindämmung und/oder Bekämpfung von Bränden, Rauchentwicklungen und/oder Gasaustritten insbesondere in Schächten und Kanälen, wie insbesondere Lüftungs- und Kabelkanälen und

-schächten, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei Vorliegen eines Meldesignals, insbesondere aufgrund eines Brandes und/oder einer Rauchbildung und/oder eines Gasaustritts, mittels des Schaummittels (3) ein Schaum (5) im Hohlraum (4) erzeugt wird.

10. Sicherheitsverfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnungen, insbesondere die Aus- und/oder Eingänge des Hohlraumes (4), durch den Schaum (5) ausgefüllt und/oder verschlossen werden und/oder daß der Querschnitt des Hohlraumes (4) durch den Schaum (5) ausgefüllt wird und/oder daß die Erfassung des Brandes und/oder Rauches und/oder Gases dezentral oder zentral, insbesondere lokal am Ort der Sicherheitsvorrichtung (1), oder aber auch räumlich getrennt davon erfolgt und/oder daß das Meldesignal mit Hilfe eines Brand- und/oder Rauch- und/oder Gasaustrittsmelders, entweder automatisch oder manuell, ausgelöst wird.
11. Sicherheitsverfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schaum (5) mit Hilfe einer Sprayvorrichtung erzeugt wird, insbesondere wobei die Sprayvorrichtung eine Aufnahme für eine handelsübliche Spraydose aufweisen kann, und/oder daß das Schaummittel (3) mittels eines Treibmittels aufgeschäumt wird, wobei FCKW-freie oder FCKW-haltige Treibmittel verwendet werden, insbesondere wobei der Schaum (5) durch eine Treibmittelanlage bereitgestellt werden kann, insbesondere wobei die Treibmittelanlage ein Ventil und einen Kompressor für Schaum (5) besitzen kann, und/oder daß der Schaum (3) Lüftungs- und/oder Kabelkanäle und/oder -schächte verschließt, insbesondere wobei das Schaummittel (3) entweder direkt (unmittelbar) oder aber indirekt (mittelbar), insbesondere über Verschlußsysteme, wie Klappen, Deckel und/oder Airbags, Lüftungs- und/oder Kabelkanäle und/oder -schächte, verschließen kann.
12. Sicherheitsverfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schaum (5) aus mindestens einem organischen Polymer umfaßt, insbesondere wobei der mittels des Schaummittels (3) erzeugte Schaum (5) ausgewählt sein kann aus der Gruppe von Polyurethan-, Polyolefin-, insbesondere Polyethylenschäumen, und Silikonschäumen, insbesondere wobei es sich bei dem Schaum (5) um einen handelsüblichen "Bauschaum" handeln kann, und/oder daß das Schaummittel (3) ein Ein- oder Zweikomponentensystem ist und insbesondere ausgewählt ist aus der Gruppe von Ein- und Zweikomponentensystemen auf Basis von Polyurethanen, insbesondere wobei im Fall eines Zweikomponentensystems das Zwei-

komponentensystem aus Vernetzer und reaktivem Polymer wie Polyurethan besteht, insbesondere wobei der Vernetzer ein Vernetzer auf Isocyanatbasis ist und insbesondere ausgewählt ist aus der Gruppe von aliphatischen, aromatischen und/oder gemischten Diisocyanaten, wie insbesondere Hexamethyldiisocyanat, 1,4-Phenylendiisocyanat, 4-Methyl-1,3-phenylendiisocyanat, 2-Methyl-1,3-phenylendiisocyanat, Biphenyl-4,4'-ylendiisocyanat, Diphenylmethan-4,4'-diylendiisocyanat und 1,5-Naphthylendiisocyanat.

13. Sicherheitsverfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sicherheitsvorrichtung (1) einem Hohlraum (4) zugeordnet ist.
14. Verwendung von Schaummitteln (3) zur Erzeugung von Schäumen (5), insbesondere von Polyurethan-, Polyolefin- und Silikonschäumen, zum bedarfsmäßigen und/oder effizienten Abdichten und/oder Verschließen und/oder Ausfüllen von Hohlräumen (4) im Brandfall und/oder bei Gasaustritt.
15. Verwendung nach Anspruch 15 zum Verschließen von Lüftungsund/oder Kabelkanälen und/oder -schächten und/oder zum direkten (unmittelbaren) Verschließen oder aber indirekten (mittelbaren) Verschließen, insbesondere über Verschlusssysteme wie Klappen, Deckel und/oder Airbags, von Lüftungs- und/oder Kabelkanälen und/oder -schächten.

35

40

45

50

55

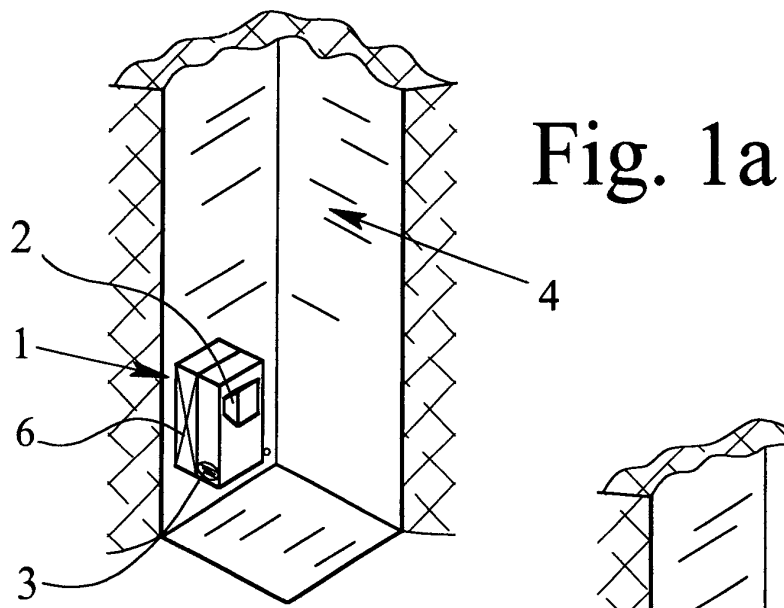


Fig. 1b

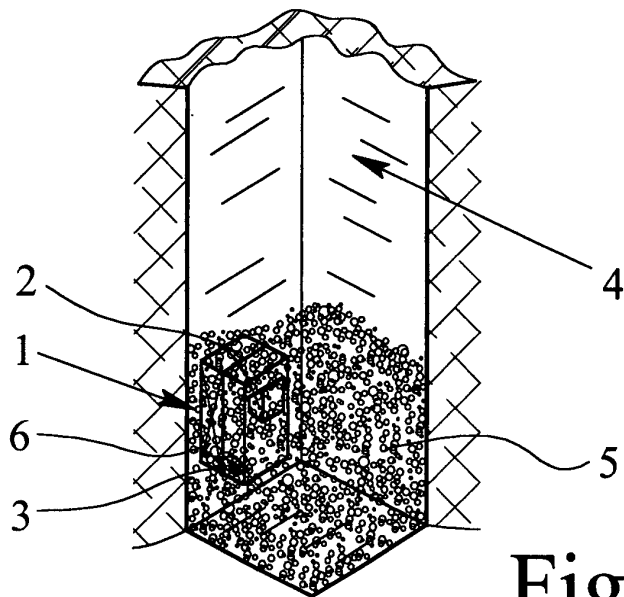
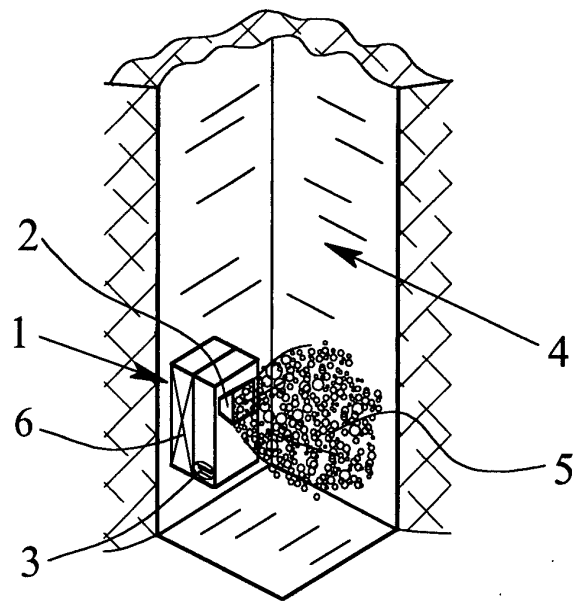


Fig. 1c



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 5392

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 592 269 A (STULTS HOWARD C) 13. Juli 1971 (1971-07-13) * das ganze Dokument *	1, 3, 6, 14	A62C4/04 A62C3/16 A62C39/00
Y	---	2, 7-10, 13	
X	US 5 469 920 A (LAZZARA CHARLES P ET AL) 28. November 1995 (1995-11-28) * das ganze Dokument *	15	
Y	---	2	
Y	DE 196 11 319 A (TOTAL FEUERSCHUTZ GMBH) 25. September 1997 (1997-09-25) * das ganze Dokument *	7-10, 13	
A	US 4 383 579 A (MONK GUERDON M) 17. Mai 1983 (1983-05-17) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A62C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. Februar 2003	Prüfer Neiller, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 5392

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-02-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3592269 A	13-07-1971	DE 1935435 A1	02-07-1970
		GB 1246355 A	15-09-1971
		NL 6909779 A ,B	11-06-1970
		US 3750754 A	07-08-1973
US 5469920 A	28-11-1995	KEINE	
DE 19611319 A	25-09-1997	DE 19611319 A1	25-09-1997
US 4383579 A	17-05-1983	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82