

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 638 332 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.08.1998 Patentblatt 1998/35

(51) Int. Cl.⁶: **A62C 3/16**, A62C 39/00

(21) Anmeldenummer: **94109060.7**

(22) Anmeldetag: **14.06.1994**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Brandschutz hochempfindlicher Einrichtungen

Apparatus and method for fire protection of dangerous areas

Dispositif et méthode de protection contre l'incendie liée à une zone dangereuse

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR GB LI NL

• **Jetzlaff, Wolf-Thomas**
D-23863 Kayhude (DE)

(30) Priorität: **15.07.1993 DE 4323730**

(74) Vertreter: **Lüdtke, Frank et al**
Preussag AG
Patente und Lizenzen
Postfach 61 02 09
30602 Hannover (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.02.1995 Patentblatt 1995/07

(73) Patentinhaber: **Minimax GmbH**
23843 Bad Oldesloe (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 116 777 **US-A- 3 403 733**
US-A- 4 675 541 **US-A- 4 691 783**

(72) Erfinder:
• **Donner, Hartmut**
D-23843 Bad Oldesloe (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 638 332 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Brandschutz hochempfindlicher, insbesondere elektrischer und/oder elektronischer Einrichtungen mittels eines gasförmigen Löschmittels, das hochkomprimiert bevorratet wird und im Brandfall in die zu schützende Einrichtung eingebracht wird.

Derartige Vorrichtungen werden üblicherweise zum Schutz von EDV eingesetzt. Die EDV-Geräte werden mit automatischen Branderkennungssystemen versehen und im Brandfall soweit mit Löschmittel beaufschlagt, daß die Sauerstoffkonzentration bis auf einen Wert abgesenkt wird, bei dem die Verbrennung unterbunden wird.

Aus DE 41 16 777 A1 ist ein Verfahren bekannt, bei dem als Löschmittel Stickstoff verwendet wird, der direkt in die zu schützenden Einrichtungen gesprüht wird.

Hierbei erscheint nachteilig, daß für die direkte Einsprühung in die zu schützenden Einrichtungen Einbauten, zum Beispiel Düsen und Rohrleitungen, in diese erforderlich sind. Derartige Einbauten müssen in der Regel nachträglich angebracht werden, wozu Eingriffe in das Geräteinnere notwendig sind. Weiterhin entstehen so starre Verbindungen zu Löschanlagen, die beim Wechsel von EDV-Geräten nicht unerheblichen Anpassungs- und Montageaufwand erforderlich machen.

Aus US-A-3,403,733 ist eine Feuerlöscheinrichtung für elektronische Gehäuse bekannt, bei der hochkomprimiertes, bevorratetes, gasförmiges Löschmittel im Brandfall in die zu schützende Einrichtung eingegeben wird. Das Löschmittel wird dabei von außen durch eine oder mehrere im Gehäuse der Einrichtung befindliche Öffnungen zugeführt.

Der Nachteil dieser Einrichtung besteht darin, daß diese mit zusätzlichen An- und Einbauten versehen werden muß, die insbesondere im Fall der Nachrüstung von elektronischen Gehäusen mit Feuerlöscheinrichtungen zu technischen und ökonomischen Mehraufwendungen führt.

Aufgabe der Erfindung war es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben, bei der im Inneren keine hochempfindlichen elektronischen Einrichtungen keine Einbauten für die Löschmittelzufuhr erforderlich sind und die Vorrichtung bei Gerätewechsel einfach umsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird für das erfindungsgemäße Verfahren durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Für die Vorrichtung wird die Aufgabe durch das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 6 gelöst.

Die Unteransprüche 2 bis 5 geben bevorzugte Ausführungsformen des Verfahrens wieder.

Die Unteransprüche 7 bis 9 geben bevorzugte Ausführungen der Vorrichtung an.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird das gasförmige Löschmittel von außen durch vorhandene

Öffnungen im Gehäuse der geschützten Einrichtung zugeführt. Hierbei kann vorteilhaft als Öffnung im Gehäuse der elektrischen Einrichtung die Zuluftöffnung oder die Abluftöffnung für die in der elektrischen Einrichtung erfolgende Luftkühlung genutzt werden. Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß Anbauten für die Zufuhr von Löschmittel nur außerhalb des Gehäuses erfolgen müssen. Die Anbauten für die Zufuhr von Löschmittel können darüber hinaus weitgehend standardisiert werden, da Zuluft- und Abluftöffnungen für die Luftkühlung selbst bei unterschiedlichen Gerätetypen im wesentlichen ähnliche geometrische Formen aufweisen. Meistens handelt es sich um in einer Richtung nebeneinander angeordnete Ausnehmungen im Gehäuse der elektronischen Einrichtung. Damit ist eine Anpassung an die im Gehäuseinneren sehr unterschiedlichen Geometrien, wie sie bei der direkten Einführung von Löschmittel in das Gehäuseinnere erforderlich sind, entbehrlich.

Bevorzugt kann die Zuführung von Löschmittel über die Abluftöffnung der elektrischen Einrichtung, insbesondere bei abgeschalteter Belüftungseinrichtung erfolgen. Diese spezielle Verfahrensvariante hat den Vorteil, daß Einbauten nur an der Abluftöffnung erforderlich sind, an der ohnehin die automatische Branderkennungseinrichtung anzuordnen sind. Die notwendigen Umbauarbeiten beschränken sich damit auf einen relativ kleinen Teil der elektronischen Einrichtung.

Nach einem bevorzugten Verfahren wird die Löschmittelzugabe von einer an der Abluftöffnung angeordneten automatischen Branderkennungseinrichtung gesteuert, welche den Brandfall detektiert und mittels einer Steuereinrichtung die Zufuhr von Löschmittel auslöst.

Die automatische Branderkennungseinrichtung besteht üblicherweise aus einem im Bereich der Abluftöffnung des elektronischen Gerätes angeordneten, zum Beispiel rohrförmigen Teil, das Ansaugöffnungen aufweist und mit einem, insbesondere selbstansaugenen Brandmelder, einem sogenannten Aktivmelder verbunden ist. In dem Aktivmelder wird das Auftreten von Rauchgas in der automatische Branderkennungseinrichtung detektiert, und im Brandfall wird ein Signal zur Freigabe eines Löschmittelventils abgegeben. Im Aktivmelder befindet sich üblicherweise ein Gebläse, mit dem Luft durch die Ansaugöffnungen der automatische Branderkennungseinrichtung angesaugt wird. Besonders vorteilhaft wird mit der Öffnung des Löschmittelventils ein zweites Ventil geschlossen, welches die Luftzufuhr zur Meßkammer des Aktivmelders unterbricht, so daß Löschmittel nunmehr durch den rohrförmigen Teil des Branderkennungssystems und die Ansaugöffnungen der automatischen Branderkennungseinrichtung strömt. Da diese Ansaugöffnungen sich unmittelbar im Bereich der Abluftöffnungen der elektronischen Einrichtung befindet, wird das gasförmige Löschmittel in das Innere der elektronischen Ein-

richtung eingebracht.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist eine gesonderte Einrichtung für die Zuführung von Löschmittel vorgesehen, wobei diese Einrichtung an dem Gehäuse der elektrischen Geräte beweglich angeordnet ist und erst bei Detektion eines Brandfalles fluchtend über die Gehäuseöffnung bewegt wird, so daß an der Zufuhreinrichtung für Löschmittel angebrachte Ausströmöffnungen an der Gehäuseöffnung fluchtend anliegen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist Ausströmöffnungen auf, die in einer Zufuhreinrichtung angeordnet sind, welche über Zuleitungen mit einem Vorratsbehälter für gasförmiges Löschmittel verbunden sind, wobei die Ausströmöffnungen wenigstens im Brandfall fluchtend zu einer Öffnung im Gehäuse der elektrischen Einrichtung angeordnet sind. Dies hat den Vorteil, daß im Inneren der elektrischen Einrichtung keine Einbauten erforderlich sind.

Nach einer besonderen Ausführungsform der Vorrichtung sind die Ausströmöffnungen für gasförmiges Löschmittel fluchtend mit den Abluftöffnungen der elektrischen Einrichtung angeordnet. Dies hat den Vorteil, daß keine zusätzliche Öffnung im Gehäuse angebracht werden muß und Einbauten nur im Bereich der Abluftöffnung erforderlich sind.

Nach einer besonderen Ausführung ist die Zufuhreinrichtung am Gehäuse der elektronischen Einrichtung bewegbar angeordnet. Vorteilhaft hierbei ist, daß der normale Abluftstrom an der Gehäuseaußenseite nicht behindert wird. Erst im Brandfall wird die Zufuhreinrichtung über die Abluftöffnung bewegt, so daß die Ausströmöffnungen für gasförmiges Löschmittel fluchtend mit den Abluftöffnungen angeordnet sind.

In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist die Zufuhreinrichtung am Gehäuse der elektronischen Einrichtung klappbar angeordnet. Dies hat den Vorteil, daß lediglich einfache Verriegelungsmechanismen gelöst werden müssen, um die Zufuhreinrichtung für gasförmiges Löschmittel in die gewünschte Position fallen zu lassen.

Besonders vorteilhaft kann als Zufuhreinrichtung die im Bereich der Abluftöffnung vorhandene automatische Branderkennungseinrichtung verwendet werden. Bei dieser Ausführung werden die Ansaugöffnungen des rohrförmigen Teils des Branderkennungssystems als Ausströmöffnungen für das gasförmige Löschmittel verwendet. Anhand von schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen werden erfindungsgemäße Vorrichtungen beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 zusätzlich zu einer Rauchgas-Kontrolleinrichtung angeordnete Löschvorrichtung,

Fig. 2 eine Löscheinrichtung bei der für die Zufuhr von gasförmigem Löschmittel die automatische Branderkennungseinrichtung verwen-

det wird.

In Fig. 1 ist an einem Gehäuse 1 einer elektronischen Einrichtung eine Abluftöffnung 2 angeordnet. Im Bereich der Abluftöffnung 2 befindet sich die automatische Branderkennungseinrichtung 3 mit Ansaugöffnungen 4. An dem Gehäuse 1 ist über ein Drehgelenk 5 eine Löschvorrichtung 6 drehbar gelagert. Die Löschvorrichtung 6 besteht aus einem Träger 7, an dem eine, zum Beispiel rohrförmige Zuführungseinrichtung 8 angebracht ist. In der Zuführungseinrichtung 8 sind Ausströmöffnungen 9 für gasförmiges Löschmittel vorgesehen. Der Träger 7 weist einen Vorsprung 10 auf, der mit einer drehbar gelagerten Arretiervorrichtung im Eingriff steht. Im Brandfall wird die Arretiereinrichtung 11 zum Beispiel mit einem Elektromagneten aus der Ruhestellung entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht. Sobald die Haltevorrichtung 10 freigegeben wird, klappt die Löscheinrichtung um die Drahtkette und liegt dann gegen eine Dichtlippe 12 an dem Gehäuse 1 an. Gleichzeitig wird die Zufuhr von gasförmigem Löschmittel zu der Zuführungseinrichtung 8 freigegeben. Das gasförmige Löschmittel strömt dann in die Abluftöffnung 2 ein. Die erfindungsgemäße Löschvorrichtung 6 ist bevorzugt mit Halteeinrichtungen versehen, die ohne Anwendung von Spezialwerkzeug leicht anbringbar bzw. lösbar am geschützten Gerät sind. Damit ist die Löschvorrichtung bei Gerätewechsel einfach umsetzbar. Entsprechendes gilt für die automatische Branderkennungseinrichtung.

In Fig. 2 ist eine Ausführung dargestellt, bei der eine automatische Branderkennungseinrichtung 20 angeordnet ist. Dies ist zum Beispiel ein Rohrstück, das an seiner, der Abluftöffnung 2 zugewandten Seite, Ansaugöffnungen aufweist. Die automatische Branderkennungseinrichtung 20 ist mit einer Ansaugleitung 21 verbunden, die über ein Ventil 22 zu einem Aktivmelder 23 führt. In dem Aktivmelder 23 befindet sich ein Gebläse zum Ansaugen von aus der Abluftöffnung 2 strömender Luft; Die angesaugte Luft wird in den Aktivmelder 23 in eine Meßeinrichtung zur Detektion von Rauchpartikeln geführt. Sobald die Meßeinrichtung des Aktivmelders 23 Rauchpartikel im angesaugten Luftstrom detektiert, wird bei einer vorgegebenen Konzentration von Rauchpartikeln die Freigabe von Löschmitteln über eine Leitung 24 und ein Ventil 25 freigegeben. Gleichzeitig wird das Ventil 22 geschlossen. Durch die Leitung 24 und die automatische Branderkennungseinrichtung sowie die darin angebrachten Ansaugöffnungen wird dann gasförmiges Löschmittel in die Abluftöffnung 2 eingeblasen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Brandschutz hochempfindlicher, insbesondere elektronischer Einrichtungen mittels eines gasförmigen Löschmittels, das hochkomprimiert bevorratet wird und im Brandfall in die zu

schützende Einrichtung eingegeben wird, dadurch gekennzeichnet, daß gasförmiges Löschmittel von außen durch eine oder mehrere der im Gehäuse der elektrischen/elektronischen Einrichtung vorhandenen Zuluft- und Abluftöffnungen der Belüftungseinrichtung eingeleitet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung über die Abluftöffnung der elektronischen Einrichtung, insbesondere bei abgeschalteter Belüftungseinrichtung der elektronischen Einrichtung erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mittels einer an der Abluftöffnung angeordneten automatischen Branderkennungseinrichtung der Brandfall detektiert und die Zuführung des Löschmittels danach ausgelöst wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß nach Detektion eines Brandfalles die automatische Branderkennungseinrichtung mit Löschmittel geflutet wird, wodurch Löschmittel aus Ansaugöffnungen der automatischen Branderkennungseinrichtung in die Abluftöffnung der elektrischen Einrichtung strömt.

5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung für die Zuführung von Löschmittel am Gehäuse der elektrischen Geräte beweglich angeordnet ist und erst bei Detektion eines Brandfalles fluchtend über die Gehäuseöffnung bewegt wird, so daß an der Zuführeinrichtung angeordnete Ausströmöffnungen fluchtend an der Gehäuseöffnung liegen.

6. Vorrichtung zum Brandschutz hochempfindlicher, insbesondere elektronischer Einrichtungen mit Zuleitungen, Zuführungseinrichtungen und Ausströmöffnungen für Löschmittel, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmöffnungen (9) wenigstens im Brandfall fluchtend zur vorhandenen Zuluft- oder Abluftöffnung im Gehäuse (1) der elektrischen Einrichtung angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmöffnungen (9) fluchtend mit den Abluftöffnungen (2) der elektrischen Einrichtung angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführeinrichtung (8) mit den Ausströmöffnungen (9) für gasförmiges Löschmittel bewegbar angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführeinrichtung (8) mit den

Ausströmöffnungen (9) für gasförmiges Löschmittel über die Abluftöffnung (2) im Gehäuse (1) der elektrischen Einrichtung klappbar angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der Abluftöffnung (2) eine automatische Branderkennungseinrichtung (20) mit Ansaugöffnungen angeordnet ist, die mit der Abluftöffnung (2) im Gehäuse (1) der elektrischen Geräte fluchten und im Brandfall die automatische Branderkennungseinrichtung (20) mit gasförmigem Löschmittel flutbar ausgebildet ist.

Claims

1. Method of protecting highly sensitive equipment, more especially electronic equipment, from fire by means of a gaseous extinguishing agent, which is supplied in a highly compressed state and, in the event of a fire, is introduced into the equipment to be protected, characterised in that gaseous extinguishing agent is introduced from externally through one or more air inlet and air outlet apertures of the venting arrangement, such apertures being provided in the housing of the electrical/electronic equipment.

2. Method according to claim 1, characterised in that the feeding is effected via the air outlet aperture of the electronic equipment, more especially when the venting arrangement of the electronic equipment is switched-off.

3. Method according to claim 1 or 2, characterised in that the fire is detected by means of an automatic fire detecting device disposed at the air outlet aperture, and the extinguishing agent then starts to be supplied.

4. Method according to claim 3, characterised in that, after the detection of a fire, the automatic fire detecting device is flooded with extinguishing agent, whereby extinguishing agent flows from suction apertures of the automatic fire detecting device into the air outlet aperture of the electrical equipment.

5. Method according to claim 3, characterised in that a device for the feeding of extinguishing agent is displaceably disposed on the housing of the electrical appliances and is moved in alignment over the housing opening only in the event of a fire being detected, so that discharge apertures, disposed in the feeding device, lie in alignment at the housing opening.

6. Apparatus for protecting highly sensitive equipment, more especially electronic equipment, from

fire, said apparatus having supply lines, feeding devices and discharge apertures for extinguishing agents, characterised in that the discharge apertures (9), at least in the event of a fire, are disposed in alignment relative to the air inlet or air outlet aperture provided in the housing (1) of the electrical equipment.

7. Apparatus according to claim 6, characterised in that the discharge apertures (9) are disposed in alignment with the air outlet apertures (2) of the electrical equipment.

8. Apparatus according to claim 7, characterised in that the feeding device (8), provided with the discharge apertures (9) for gaseous extinguishing agent, is displaceably disposed.

9. Apparatus according to claim 8, characterised in that the feeding device (8), provided with the discharge apertures (9) for gaseous extinguishing agent, is disposed so as to be pivotable over the air outlet aperture (2) in the housing (1) of the electronic equipment.

10. Apparatus according to claim 6 or 7, characterised in that an automatic fire detecting device (20), provided with suction apertures, is disposed at the air outlet aperture (2), said suction apertures being in alignment with the air outlet aperture (2) in the housing (1) of the electrical appliances, and the automatic fire detecting device (20) is adapted to be floodable with gaseous extinguishing agent in the event of a fire.

Revendications

1. Procédé de protection contre l'incendie d'équipements hautement sensibles, en particulier électroniques, au moyen d'un agent d'extinction gazeux qui est apporté à l'état fortement comprimé et qui est envoyé en cas d'incendie dans l'équipement à protéger, caractérisé en ce que l'agent d'extinction gazeux est introduit du dehors à travers un ou plusieurs des orifices d'admission et d'évacuation d'air du dispositif de ventilation ménagés dans le boîtier du dispositif électrique/électronique.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'apport par l'orifice d'évacuation d'air du dispositif électronique a lieu en particulier lorsque le dispositif de ventilation du dispositif électronique est coupé.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'incendie est détecté au moyen d'un dispositif de détection d'incendie automatique disposé au niveau de l'orifice d'évacuation d'air, et en ce

que l'apport de l'agent d'extinction est enclenché ensuite.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'après la détection d'un cas d'incendie, le dispositif de détection d'incendie automatique est rempli d'agent d'extinction, ce qui a pour effet de faire s'écouler de l'agent d'extinction des orifices d'aspiration du dispositif automatique de détection d'incendie, dans l'orifice d'évacuation d'air du dispositif électronique.

5. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'un dispositif pour l'apport d'agent d'extinction est monté avec une aptitude de déplacement sur le boîtier des appareils électriques et n'est déplacé pour s'aligner sur l'ouverture de l'appareil que dans le cas d'un incendie détecté, de sorte que des orifices d'écoulement prévus sur le dispositif d'apport sont alignés sur l'ouverture de l'appareil.

6. Dispositif de protection contre l'incendie de dispositifs hautement sensibles, en particulier électroniques, comprenant des conduites d'amenée, des dispositifs d'apport et des orifices d'écoulement pour un agent d'extinction, caractérisé en ce que les orifices d'écoulement (9) sont positionnés en alignement, au moins en cas d'incendie, sur l'orifice d'admission ou d'évacuation d'air ménagé dans le boîtier (1) du dispositif électrique.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les orifices d'écoulement (9) sont positionnés en alignement sur les orifices d'évacuation d'air (2) du dispositif électrique.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif d'apport (8) est monté de façon à pouvoir se déplacer avec les orifices d'écoulement (9) pour l'agent d'extinction gazeux.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le dispositif d'apport (8) est monté de façon à pouvoir s'abattre avec les orifices d'écoulement (9) pour l'agent d'extinction gazeux par-dessus l'orifice d'évacuation d'air (2) ménagé dans le boîtier (1) du dispositif électronique.

10. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce qu'au niveau de l'orifice d'évacuation d'air (2), on a prévu un dispositif de détection automatique de l'incendie (20) avec des orifices d'aspiration qui sont alignés sur l'orifice d'évacuation d'air (2) ménagé dans le boîtier (1) des appareils électrique, et en ce que le dispositif de détection automatique d'incendie (20) est conçu pour pouvoir être rempli d'agent d'extinction gazeux en cas d'incendie.

