



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 542 188 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.08.2006 Patentblatt 2006/31**

(51) Int Cl.:  
**G08B 17/10 (2006.01) G08B 17/113 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **04028927.4**

(22) Anmeldetag: **07.12.2004**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Detektieren von Entstehungsbränden**

Apparatus and process for detecting the formation of a fire

Dispositif et méthode pour détecter l'apparition d'un feu

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

(30) Priorität: **13.12.2003 DE 10358531**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.06.2005 Patentblatt 2005/24**

(73) Patentinhaber: **Minimax GmbH & Co KG  
23840 Bad Oldesloe (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Russwurm, Manfred  
23611 Bad Schwartau (DE)**

• **Dittmer, Hauke, Dipl.-Ing.  
23769 Johannisberg/Fehmarn (DE)**  
• **Warnecke, Thomas, Dipl.-Ing.  
31061 Alfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Lüdtke, Frank  
Patentanwalt  
Schildhof 13  
30853 Langenhagen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-C1- 19 605 842 US-A- 3 765 842  
US-A- 4 975 688**

**EP 1 542 188 B1**

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).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Detektieren von Entstehungsbränden entsprechend dem Oberbegriff des ersten Patentanspruches und ein Verfahren zum Reinigen der Vorrichtung.

Die Erfindung ist überall dort anwendbar, wo Entstehungsbrände in Räumen oder elektronischen Geräten möglich sind. Die Vorrichtung ist weiterhin da anwendbar, wo Explosionszonen nach ATEX95 und 137 vorhanden sind, beispielsweise in der staubbelasteten Industrie (Holz- und Mühlenindustrie.) Bei der Vorrichtung werden in einem Detektor zum Erkennen einer Brandkenngroße über eine Zuleitung, die in dem zu überwachenden Raum bzw. an oder in dem zu überwachenden Gerät angeordnet ist und eine Anzahl von Ansaugöffnungen aufweist, kontinuierlich Raumluft bzw. Geräteproben zugeführt. Wenn der Detektor eine Branderkennungsgröße detektiert, gibt eine Auswerteeinheit, die mit ihm elektronisch verbunden ist, nach vorgegebenen Kriterien ein Signal ab. Unter dem Begriff Zuleitung sind nicht ausschließlich Rohrleitungen zu verstehen, die für einen Raumschutz befestigt sind und zu einer Luftaustrittsöffnung in das Gehäuse des Detektors führen und die Raum- oder Gerätekühlluft durch Ansaugöffnungen einsaugen, die Zuleitung kann auch einen Ansaugtrichter, eine Sammelhaube oder eine T-förmige Rohrhaube darstellen, welche beispielsweise auf das Luftaustrittsgitter eines elektronischen Gerätes aufgesetzt und dadurch im Kühlhauptstrom des Gerätes angeordnet wird. Als Branderkennungsgröße werden physikalische Größen verstanden, die in der Umgebung eines Entstehungsbrandes meßbaren Veränderungen unterliegen, beispielsweise die Umgebungstemperatur, der Feststoff oder Flüssigkeits- oder Gasanteil in der Umgebungsluft oder die Umgebungsstrahlung.

**[0002]** Aus DE 196 05 638 C1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Detektieren von Entstehungsbränden in Räumen oder in elektronischen Geräten bekannt mit einem Detektor zur Erkennung einer Brandkenngroße mit wenigstens eine Zuleitung, die in dem zu überwachenden Raum bzw. an oder in dem zu überwachenden Gerät angeordnet ist und eine Anzahl von Ansaugöffnungen aufweist, durch die kontinuierlich Raumluft bzw. Gerätekühlluftproben zugeführt werden. Eine Auswerteeinheit ist mit einem Detektor elektronisch verbunden und gibt nach vorgegebenen Kriterien ein Signal ab, wenn der Detektor eine Branderkennungsgröße detektiert. Zum Anpassen des wirksamen Querschnittes der Ansaugöffnungen sind diese mit einer Folie überklebt, so daß der wirksame Querschnitt der Ansaugöffnungen verringert wird. Diese Vorrichtung hat den Nachteil, daß sich an den Löchern der Ansaugöffnung vermehrt Staub absetzt. Dieser führt dazu, daß das Detektionssystem zunehmend seine Funktionsfähigkeit verliert. Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art, die für den Raumschutz vorgesehen ist und bei der die Zuleitung vorzugsweise aus einer oder mehreren Rohrleitungen besteht,

sind die Ansaugöffnungen in den Rohrleitungen in regelmäßigen Abständen auf den ganzen Raum verteilt. Ein solches Verfahren und eine solche Vorrichtung sind beispielsweise aus der DE 295 18 042 U1 oder der DE 33 48 107 C2 bekannt. Allerdings ist es hierbei als nachteilig erkannt worden, daß die Detektionssicherheit einer Brandkenngroße mit zunehmender Entfernung von dem ansaugenden Lüfter aufgrund des in den Rohrleitungen entstehenden Druckabfalls abnimmt. Bei Verwendung des genannten Verfahrens bzw. der Vorrichtung zur Einrichtungüberwachung, d. h. beispielsweise zur Überwachung von elektronischen Geräten, kann die Zuleitung auch aus einer Rohrleitung bestehen, die dann allerdings deutlich kürzer ist, so daß alle Ansaugöffnungen gleich sein können. Allerdings müssen sie bei unterschiedlicher Anzahl der Ansaugöffnungen unterschiedliche Durchmesser aufweisen, weil die Gesamtansaugfläche nur innerhalb einer kleinen Bandbreite liegen kann.

**[0003]** Diese müssen nach den physikalischen Gesetzen berechnet werden. Diese Ansaugöffnungen können auf der Baustelle in die Zuleitung/Zuleitungen gebohrt werden. Aufgrund der Wanddicke der Zuleitung sammelt sich in der Praxis am Loch der Ansaugöffnung vermehrt Staub an. Dies führt dann dazu, daß das Detektionssystem zunehmend seine Funktionsfähigkeit verliert. Um dieses zu verhindern, ist ein häufiger und hoher Wartungsaufwand notwendig.

**[0004]** Aus DE 196 05 842 C1 geht eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Enteisen einer Ansaugöffnung hervor, welche vorsieht, in einem Ansaugkanal eines Brandmeldesystems, durch welchen Raum- oder Geräteluft angesaugt und einem Detektor zum Erkennen einer Brandkenngroße zugeleitet wird, ein elastisches Element mit einer zur Ansaugöffnung coaxialen Durchgangsöffnung anzuordnen, welches zum Enteisen der Ansaugöffnung mit einem Druckstoß beaufschlagbar ist. Im einfachsten Fall wird das elastische Element einfach in die Ansaugöffnung gesteckt. Das hat den Nachteil, daß im Falle eines Druckstoßes bei lockersitzendem elastischen Element das elastische Element herausgeblasen wird, da es nicht ausreichend Widerstand in der Ansaugöffnung findet. Daher ist in einer bevorzugten Ausführungsvariante vorgesehen, das elastische Element mittels einer flexiblen Manschette am Rohr zu befestigen, so daß das Element nicht herausfallen kann. Damit ein derartig elastisches Element allerdings von Staub befreit werden kann, da dieses Element zusetzt, kann die relativ dicke Wandung des Elementes nicht in Schwingungen versetzt werden, so daß der Selbstreinigungseffekt gering ist. Dazu sind zusätzlich flexible Elemente 13 vorhanden, die in einer Art Blattfeder ausgebildet sind.

**[0005]** Ausgehend von diesem Stand der Technik, ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Detektieren von Entstehungsbränden mit einem Detektor zum Erkennen einer Brandgröße zu entwickeln mit mindestens einer mit Ansaugöffnung versehenen Zuleitung mit einem Lüfter, wobei die in der Zuleitung befindlichen gummielastischen Teile ohne Manschette um das Rohr

sicher in der Ansaugöffnung befestigt sind und bei gleichbleibendem Durchmesser der Ansaugöffnung gut reinigbar sein sollen und eine Möglichkeit bieten, unterschiedliche Durchgangsströme zu realisieren.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach den Merkmalen des ersten Patentanspruches und ein Verfahren zum Reinigen der Vorrichtung gelöst.

**[0007]** Unteransprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung wieder.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung sieht vor, daß die Ansaugöffnungen in der Zuleitung, welche einen gleichen Durchmesser aufweisen können und durch Bohren herstellbar sind, ein gummielastisches Teil mit einer innenliegenden Öffnung mit geringerem Durchmesser aufweisen. Das gummielastische Teil verschließt die Öffnung der Zuleitung nicht nur gasdicht, sondern sorgt auch dafür, daß die Folie beidseitig belastbar ist, d. h. durch das Loch in der Folie kann eine Gasströmung in die Zuleitung und eine Gasströmung aus der Zuleitung heraus stattfinden, ohne daß das gummielastische Teil Undichtheiten gegenüber der Zuleitung aufweist.

Nach dem Stand der Technik, bei dem Ansaugbohrungen vorhanden sind, die mit Folie überklebt sind, ist es nicht möglich, den Gasstrom in die entgegengesetzte Richtung zu leiten, ohne daß es über eine längere Gebrauchsdauer zu Ablöseerscheinungen der von außen aufgeklebten Folie kommt. Diese aufgeklebten Folien sind lediglich geeignet, die Begrenzung eines Gasstromes in die Vorrichtung hinein zuverlässig zu ermöglichen, nicht aber für einen Gasstrom, der aus der Zuleitung heraus durchgeführt wird.

**[0009]** Vorteilhaft ist es, die Folie am gummielastischen Teil oben anzuordnen.

Für das Reinigen der Vorrichtung werden Staubpartikel, die sich in der Folie angesetzt haben, dadurch beseitigt, daß mittels eines Lüfters ein Gasstrom von innen nach außen durch die Öffnung der Folie geblasen wird. Es ist vorteilhaft, diese Umkehr des Luftstromes in regelmäßigen Abständen durchzuführen. Dazu kann durch eine Zeitschaltuhr der Luftstrom in vorgegebenen Zeitintervallen von innen gegen die Folie geblasen werden, so daß eine kontinuierliche Reinigung gegeben ist.

**[0010]** Vorteilhaft ist es, die Folie mit einer Anti-Haft-Beschichtung zu versehen. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn bestimmte Bereiche der Ansaugöffnungen zusätzlich mit einem Filter versehen sind. Dazu kann im Bereich der Ansaugöffnungen über das gesamte Rohr ein Filter eingesetzt werden.

Dadurch wird verhindert, daß Staub in die Zuleitung eindringen kann und Staubkonzentrationen entstehen können, die explosive Gemische bilden. Die vorliegende Erfindung bietet zwei Möglichkeiten, die Ansaugöffnungen vor Verschmutzung zu schützen. Da der Einsatz mit der elastischen Membrane im Außendurchmesser erheblich größer als die Ansaugbohrungen ist, kann von außen ein Staubfilter über die Ansaugöffnung gesetzt werden. Hierzu wird ein Staubfilter in die elastische Membrane integriert. Mittels des Luftstromüberwachungssystems wird

der Zustand dieser Staubfilter ständig auf Funktion überprüft. Der Staubfilter kann auch über das gesamte Rohr der Zuleitung im Bereich der Ansaugöffnungen gesetzt werden, um die Filteroberfläche zu vergrößern. Die Reinigung der Filter erfolgt entweder durch Gegenspülung, Reinigung oder Auswechselung.

**[0011]** Der große Vorteil dieser erfindungsgemäßen Lösung liegt darin, daß alle Ansaugbohrungen einen Einsatz bekommen, der im Bereich der Ansaugbohrung eine dünne Membrane mit hohen Gleiteigenschaften hat. Durch diese erfindungsgemäße Lösung wird in hohem Maße eine Staubablagerung im Bereich der Bohrung verhindert. Der weitere, große Vorteil dieser Erfindung liegt darin, daß die dünne Membrane eine gewisse Elastizität aufweist. Sollte sich im Bereich der Ansaugöffnungen durch bestimmte Umwelteigenschaften Staub ablagern, der die Funktionssicherheit der Vorrichtung zum Detektieren von Entstehungsbränden beeinträchtigt, kann das Einbringen von Spülluft in die Zuleitung die Ansaugöffnungen problemlos reinigen, da sich durch einen erhöhten Druck die Membrane nach außen wölbt und den Staub dadurch leicht ablöst.

**[0012]** Das Einbringen der Spülluft kann über den Ansauglüfter mittels Druckluft am Luftaustritt oder über einen Bypass zwischen Ventilator und der ersten Ansaugöffnung erfolgen.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Ansauglüfter in seiner Drehrichtung umzukehren. Damit wird die Zuleitung zu einer Druckleitung und reinigt mit der ausströmenden Luft die Ansaugöffnungen. Dies kann auch automatisch erfolgen. Hierbei ist aber zu beachten, daß während der Spülphase die Branddetektion unterbrochen ist.

**[0013]** Im Folgenden wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel und vier Figuren näher erläutert. Die Figuren zeigen:

*Figur 1:* Zuleitung mit gummielastischem Teil und Filter über dem gesamten Rohr im Schnitt

*Figur 2:* Gummielastisches Teil im Schnitt mit innenliegender Folie

*Figur 3:* Zuleitung mit Ansaugöffnung

*Figur 4:* Gummielastisches Teil mit Filter und mittig eingebrachter Folie

**[0014]** Die *Figur 3* zeigt eine Zuleitung 3 mit ihrer Ansaugöffnung 5. Diese Ansaugöffnung 5 kann problemlos von Staubteilchen passiert werden, so daß es kontinuierlich zur Verschmutzung der Detektoren kommt. Weiterhin muß der Querschnitt der Öffnung 5 unter Umständen dem gewünschten Strömungsquerschnitt angepaßt werden.

**[0015]** Die *Figur 2* zeigt ein gummielastisches Teil 1, welches zum Befestigen eine Nut 8 aufweist, wobei der Innendurchmesser mit einer Folie 2 versehen ist, die eine Öffnung 4 für den Luftstrom aufweist. Die Folie 2 ist nach beiden Seiten gleich stark belastbar. Das gummielastische Teil 1 wird in die Zuleitung 3 eingebracht.

**[0016]** Die *Figur 1* zeigt eine Zuleitung 3, in die ein gummielastisches Teil 1 eingebracht ist, welches eine Folie 2 mit einer Öffnung 4 an ihrem oberen Rand aufweist. Das ist insofern vorteilhaft, als keine Ecken zwischen dem gummielastischen Teil 1 und der innenliegenden Folie 2 entstehen, in denen sich verschmutzende Teilchen absetzen können. Gegen grobe Partikel ist die Öffnung 4 der Folie 2 durch einen Filter 7 um das gesamte Rohr 3 geschützt.

**[0017]** Die *Figur 4* zeigt ein gummielastisches Teil 1, welches mit einem Filter 6 über der Ansaugöffnung 4 versehen ist. Bei allen Teilen, wie sie in den Figuren 1, 2 und 4 dargestellt sind, wird ein starkes Verschmutzen dadurch verhindert, daß der Luftstrom durch die Öffnung 4 problemlos umkehrbar ist, was zur Folge hat, daß eventuelle Staubablagerungen nach außen mitgerissen werden. Weiterhin wird das Eindringen grober Teilchen durch das Anbringen der Filter 6, 7 verhindert.

**[0018]** Die vorliegende Erfindung eröffnet ein weites Spektrum der Einsatzfähigkeit, besonders in staubgefährdeten Bereichen.

Durch die erfindungsgemäße Ausführung können die Vorteile der Branddetektion mit Multisensor-Ansaugmeldern durch den Einsatz von Filtern und die komfortable Reinigung mittels des Membraneinsatzes in staubgefährdeten Bereichen genutzt werden.

#### Liste der verwendete Bezugszeichen

##### [0019]

1. Gummiteil
2. Dünne Haut
3. Rohr/Zuleitung
4. Ansaugöffnung
5. Öffnung von 3
6. Filter über der Ansaugöffnung
7. Filter über das gesamte Rohr
8. Nut

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Detektieren von Entstehungsbränden mit einem Detektor zum Erkennen einer Brand-  
kenngroße, mit mindestens einer mit Ansaugöffnung  
(5) versehenen Zuleitung (3) mit einem Lüfter, der  
dem Detektor Luft über die Zuleitung(3) zuführt, **ge-  
kennzeichnet dadurch, daß** in der Ansaugöffnung  
(5) ein gummielastisches Teil (1) mit einer innenlie-  
genden Folie (2) mit einer Öffnung (4) mit einem ge-  
ringeren Durchmesser aufweist, wobei das Teil (1)  
gasdicht mittels einer umlaufenden Nut (8) an der  
Öffnung (5) der Zuleitung (3) anliegt und die Folie  
(2) am gummielastischen Teil (1) oben angeordnet  
ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

**zeichnet, daß** die Folie (2) mit einer Antihaf-  
tschichtung versehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch ge-  
kennzeichnet, daß** der Bereich der Ansaugöffnun-  
gen (5) mit einem Filter (6) versehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch ge-  
kennzeichnet, daß** im Bereich der Ansaugöffnun-  
gen (5) über das gesamte Rohr ein Filter (7) gesetzt  
ist.
5. Verfahren zum Reinigen einer Vorrichtung nach An-  
spruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Gas-  
strom von innen nach außen durch die Öffnung (4)  
der Folie (2) geblasen wird.

#### Claims

1. An incipient fire detection apparatus with a detector  
for detecting a fire parameter, said detection appa-  
ratus having at least one feed line (3) provided with  
an intake port (5) and a fan for supplying air to the  
detector through the feed line (3), **characterized in  
that** in said intake port (5) there is provided a rubber-  
elastic part (1) with an inner foil (2) having an opening  
(4) with a smaller diameter, said part (1) resting  
against said port (5) of said feed line (3) so as to  
provide a gas-tight fit by means of a circumferential  
groove (8) and said foil (2) being disposed at the top  
on said rubber-elastic part (1).
2. The apparatus as set forth in claim 1, **characterized  
in that** the foil (2) is provided with a non-stick coating.
3. The apparatus as set forth in claim 1 and 2, **charac-  
terized in that** the region of the intake ports (5) is  
provided with a filter (6).
4. The apparatus as set forth in claim 1 through 3, **char-  
acterized in that** a filter (7) is placed over the entire  
tube in the region of the intake ports (5).
5. A method of cleaning an apparatus as set forth in  
claim 1, **characterized in that** a gas flow is blown  
from the inside outward through the port (4) in the  
foil (2).

#### Revendications

1. Dispositif destiné à détecter des débuts d'incendie  
avec un détecteur pour identifier un paramètre de  
l'incendie, avec au moins une conduite d'amenée  
(3) munie d'un orifice d'admission (5) et d'un venti-  
lateur qui alimente le détecteur en air par la conduite  
d'amenée (3), **caractérisé en ce qu'**un élément pré-

sentant une élasticité caoutchoutique (1) avec une feuille intérieure (2) munie d'un orifice (4) d'un diamètre inférieur est prévu dans l'orifice d'admission (5), l'élément (1) étant en appui étanche aux gaz contre l'orifice (5) de la conduite d'amenée (3) moyennant une rainure périphérique (8), et la feuille (2) étant disposée sur l'élément présentant une élasticité caoutchoutique (1), dans la partie haute de celui-ci.

10

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la feuille (2) est munie d'un revêtement anti-adhérent.
3. Dispositif selon la revendication 1 et 2, **caractérisé en ce que** la zone des orifices d'admission (5) est munie d'un filtre (6).
4. Dispositif selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**un filtre (7) est posé sur tout le tuyau dans la zone des orifices d'admission (5).
5. Procédé de nettoyage d'un dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un flux de gaz est expulsé de l'intérieur vers l'extérieur par l'orifice (4) de la feuille (2).

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

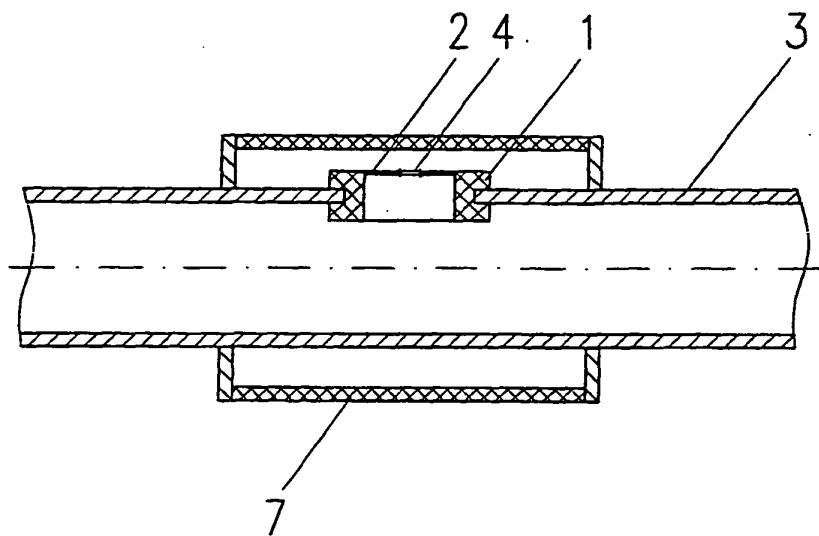


FIG. 2

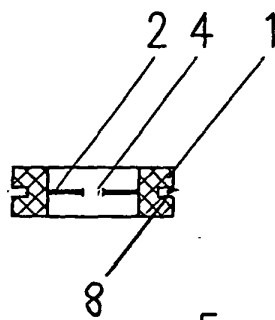


FIG. 3

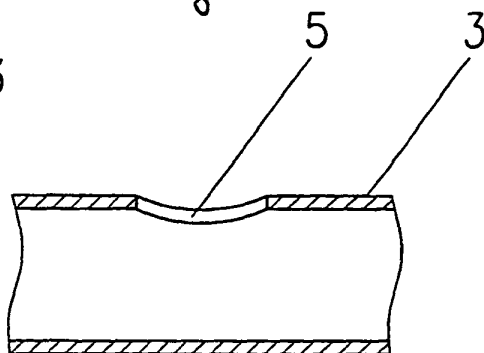


FIG. 4

