

EXAMEN EUROPEEN DE QUALIFICATION 1998

EPREUVE B ELECTRICITE/MECANIQUE

CETTE ÉPREUVE CONTIENT :

- | | |
|---|-------------------|
| * DESCRIPTION DE LA DEMANDE | 98/B(E/M)/F/1-5 |
| * REVENDICATIONS | 98/B(E/M)/F/6 |
| * DESSINS DE LA DEMANDE | 98/B(E/M)/F/7 |
| * NOTIFICATION | 98/B(E/M)/F/8-9 |
| * DOCUMENT I (ÉTAT DE LA TECHNIQUE) | 98/B(E/M)/F/10-11 |
| * DESSINS DU DOCUMENT I
(ÉTAT DE LA TECHNIQUE) | 98/B(E/M)/F/12 |
| * DOCUMENT II (ÉTAT DE LA TECHNIQUE) | 98/B(E/M)/F/13-14 |
| * DESSIN DU DOCUMENT II
(ÉTAT DE LA TECHNIQUE) | 98/B(E/M)/F/15 |
| * LETTRE DU CLIENT | 98/B(E/M)/F/16 |

Description de la demande

La présente invention concerne un détecteur de fumée destiné à détecter des particules de fumée dans l'air ambiant, le détecteur de fumée comprenant une source de rayonnement qui émet un rayonnement électromagnétique dans une chambre de détection ouverte à l'air ambiant.

- 5 Les détecteurs de fumée de ce type sont utilisés dans des installations d'alarme pour détecter des incendies ou la présence de vapeurs ou de gaz dangereux. Le signal de sortie du détecteur de fumée est transmis à un dispositif central d'évaluation et peut être utilisé comme signal d'alarme et/ou comme signal de déclenchement de mesures de protection ou de contre-mesures lors de l'apparition des phénomènes indésirables susmentionnés.

10

- Le document I divulgue un détecteur de fumée selon le préambule de la revendication 1. Le détecteur de fumée est relié à un dispositif central d'évaluation au moyen de guides de lumière. Dans une chambre noire du détecteur de fumée, un rayon de lumière sort d'un guide d'amenée de lumière et, en cas de présence de fumée dans la chambre noire, la lumière diffusée par les particules de fumée est conduite jusqu'au
- 15 dispositif central d'évaluation, où est produit le signal d'alarme. Bien que le détecteur de fumée divulgué dans le document I fonctionne de manière très fiable en général, il présente néanmoins quelques inconvénients : il est nécessaire de détecter la lumière diffusée par les particules de fumée et l'intensité de cette lumière diffusée ne dépend pas seulement de la concentration de la fumée présente dans le détecteur, mais aussi de la réflectivité des particules de fumée elles-mêmes. Cela signifie que la sensibilité du
- 20 détecteur est considérablement plus élevée pour de la fumée "grise" que pour de la fumée "noire", dont les particules réfléchissent moins la lumière que celles de la fumée grise. En d'autres termes, une fumée noire doit être présente dans la chambre noire selon une concentration plus élevée que de la fumée grise pour provoquer la production d'un signal d'alarme. Dans des cas extrêmes, cela peut avoir pour conséquence qu'un incendie est détecté trop tard ou - pire encore - n'est pas détecté du tout.

25

Un but de la présente invention est donc de procurer un détecteur de fumée permettant la détection de différents types de fumée et présentant une sensibilité indépendante de la réflectivité optique des particules de fumée.

- 30 Conformément à la présente invention, ce but est atteint dans le détecteur de fumée défini ci-dessus grâce au fait que la source de rayonnement émet le rayonnement électromagnétique sous forme d'impulsions et

que le détecteur de fumée est muni d'un transducteur acoustique pour convertir des ondes de pression, qui sont générées lorsque les impulsions de rayonnement électromagnétique sont absorbées par des particules de fumée, en un signal de sortie du détecteur de fumée indiquant la présence de fumée dans la chambre de détection.

5

De cette façon, le détecteur de fumée conforme à l'invention est capable de détecter de la fumée indépendamment de sa réflectivité, ce qui garantit une détection très fiable de la fumée.

Des caractéristiques préférées de l'invention font l'objet de revendications dépendantes.

10

L'invention et le principe qui la sous-tend seront mieux compris si l'on en considère la description détaillée ci-après.

Dans les dessins annexés :

15

la fig. 1 est une représentation schématique d'un détecteur de fumée selon l'invention en coupe verticale avec une unité centrale d'alarme,

20

la fig. 2 est une vue en coupe transversale d'un mode de réalisation d'un transducteur acoustique destiné à être utilisé dans le détecteur de fumée de la fig. 1, et

la fig. 3 est une vue en coupe transversale d'un autre mode de réalisation d'un transducteur acoustique destiné à être utilisé dans le détecteur de fumée de la fig. 1.

25

Le détecteur de fumée de la fig. 1 comprend un boîtier cylindrique 1 ouvert à l'air ambiant grâce à une structure en labyrinthe 2 qui permet à l'air de la traverser tout en empêchant la lumière ambiante de pénétrer dans une chambre de détection 3. Un guide d'amenée de lumière 4 est monté dans une paroi supérieure du boîtier 1 de telle manière qu'il puisse émettre des impulsions lumineuses dans la chambre de détection 3. Les impulsions lumineuses sont produites dans une unité centrale d'alarme 5, située à distance, au moyen d'une source lumineuse 6, telle qu'une diode électroluminescente ou une diode laser, qui est commandée par un générateur d'impulsions 7.

30

Lorsque de la fumée pénètre dans la chambre de détection 3, des particules de fumée 8 absorbent les impulsions lumineuses émises. Chaque particule s'échauffe en absorbant les impulsions puis se refroidit. Cela se produit en synchronisme avec les impulsions lumineuses. De cette façon on génère des ondes de pression acoustiques (c'est-à-dire un son) qui parviennent à un transducteur acoustique 9. Ce dernier est
5 exposé à ces ondes de pression et a pour fonction de les convertir en un signal de sortie qui est transmis à l'unité centrale d'alarme 5. L'apparition d'ondes de pression acoustiques constitue une indication claire et très sensible de la présence de fumée dans la chambre de détection 3.

Le transducteur 9 et sa liaison avec l'unité centrale d'alarme 5 sont expliqués plus en détail ci-après.
10 Comme on peut le voir à la fig. 2, le transducteur 9 comprend un boîtier 10 hermétiquement fermé au moyen d'une membrane 11. La membrane 11 est montée de telle façon qu'elle peut vibrer librement, et un guide de lumière continu, ayant des portions 12, 13 et 14, est relié à la membrane le long de sa portion 13, par exemple par collage. La portion 12 du guide de lumière est branchée au point 15 sur le guide de lumière 4 et est ainsi reliée à la source lumineuse 6 (cf. fig. 1). Les ondes de pression acoustiques
15 apparaissant dans la chambre de détection 3 lorsque celle-ci contient de la fumée font vibrer la membrane 11. Cela fait également vibrer la portion 13 du guide de lumière en contact avec la membrane et, par suite de cette vibration, la transmissibilité optique de la portion 13 du guide de lumière se trouve modifiée. En raison de ces modifications de transmissibilité optique, l'intensité des impulsions lumineuses dans la portion 14 du guide de lumière est différente de l'intensité des impulsions lumineuses dans la
20 portion 12 du guide de lumière. En bref, on peut dire que la portion 14 du guide de lumière transporte des informations quant à la présence ou non de fumée dans la chambre de détection. Lorsque les impulsions lumineuses de la portion 14 ont la même intensité que les impulsions lumineuses de la portion 12, cela indique qu'il n'y a pas de fumée dans la chambre de détection 3 (la membrane ne vibre pas). Lorsque les impulsions lumineuses dans la portion 14 ont une intensité différente de celle des impulsions lumineuses
25 dans la portion 12, cela indique qu'il y a de la fumée dans la chambre de détection 3 (la membrane vibre).

Pour en revenir à la fig. 1, les impulsions lumineuses de sortie du transducteur sont conduites par la portion 14 du guide de lumière à l'unité centrale d'alarme 5, où elles sont converties, au moyen d'un récepteur optique 16, en un signal électrique. Ce signal est introduit dans un circuit porte 17 qui reçoit
30 aussi le signal de sortie du générateur d'impulsions 7. Le circuit porte 17 ne transmet que la partie du signal de sortie du récepteur optique 16 qui apparaît pendant les impulsions lumineuses. Ceci permet de garantir que le signal généré par le transducteur 9 est évalué seulement pendant la durée des impulsions lumineuses.

Le signal de sortie du circuit porte 17 est introduit dans un circuit d'évaluation 18 qui évalue les variations d'intensité afin de déclencher un signal d'alarme incendie Al. Des fréquences avantageuses pour les impulsions lumineuses se situent entre 1 kHz et 20 kHz (1 000 et 20 000 impulsions par seconde).

5 La fig. 3 présente un autre mode de réalisation d'un transducteur acoustique destiné à être utilisé dans le détecteur de fumée montré à la fig. 1. Dans ses éléments essentiels, le transducteur montré à la fig. 3 correspond au transducteur de la fig. 2 et les mêmes éléments portent les mêmes numéros de référence. La portion 12 du guide de lumière conduit de manière hermétique au boîtier 10 du transducteur et la portion 14 en sort, également de manière hermétique. Contrairement au mode de réalisation de la fig. 2,
10 le guide de lumière du transducteur montré à la fig. 3 n'est pas continu : les portions 12 et 14 se terminent toutes deux en dessous de la membrane 11 et font face à cette dernière de manière inclinée. La membrane 11 est munie d'un revêtement réfléchissant du côté qui fait face aux portions 12 et 14 du guide de lumière, de sorte que la lumière émise par la portion 12 est réfléchie dans la portion 14. Quand les ondes de pression acoustique font vibrer la membrane 11, la quantité de lumière réfléchie par la membrane
15 en vibration dans la portion 14 du guide de lumière varie. Cette variation d'intensité des impulsions lumineuses peut être évaluée dans l'unité centrale d'alarme comme expliqué auparavant.

La présente invention a été décrite dans sa forme préférée, dans laquelle des guides de lumière sont utilisés pour connecter le ou les détecteurs de fumée à l'unité centrale d'alarme. Ce détecteur électriquement passif
20 est particulièrement avantageux pour des environnements présentant des risques d'explosion. Pour des applications dans des environnements moins dangereux, il est également possible de connecter électriquement les détecteurs de fumée à l'unité centrale d'alarme. Dans ce cas, la source lumineuse est située dans le détecteur de fumée et reçoit par un câble des impulsions de tension provenant de l'unité centrale d'alarme. Le transducteur acoustique est alors constitué d'un simple petit microphone dont le
25 signal de sortie doit cependant être amplifié dans le détecteur de fumée. Ce signal est alors conduit à l'unité centrale d'alarme, où il fait l'objet d'une évaluation ultérieure.

Le détecteur de fumée décrit ci-dessus garantit détection de fumée très fiable, complètement indépendante de la réflectivité des particules de fumée. Il est possible d'augmenter encore la sensibilité du détecteur de
30 fumée en combinant le principe de détection ci-dessus avec le principe de la lumière diffusée qui est décrit dans le document I. Il suffirait à cet effet de prévoir un guide de lumière supplémentaire pour recevoir la lumière diffusée par les particules de fumée. Ce guide de lumière conduit la lumière diffusée depuis la chambre de détection jusqu'à l'unité centrale d'alarme qui doit être munie d'un circuit d'évaluation séparé

pour celle-ci (cf. document I). Il est évident que le fait que la lumière se présente sous la forme d'impulsions n'a pas de conséquence indésirable pour la détection de la lumière diffusée.

Liste des numéros de référence

- 1.....boîtier du détecteur de fumée
- 2.....structure en labyrinthe
- 3.....chambre de détection
- 4.....guide d'amenée de lumière
- 5.....unité centrale d'alarme
- 6.....source lumineuse
- 7.....générateur d'impulsions
- 8.....particules de fumée
- 9.....transducteur acoustique
- 10.....boîtier du transducteur
- 11.....membrane
- 12, 13, 14.....portions du guide de lumière
- 15.....branchement du guide de lumière
- 16.....récepteur optique
- 17.....circuit porte
- 18.....circuit d'évaluation

Revendications

1. Détecteur de fumée destiné à détecter des particules de fumée (8) dans l'air ambiant, le détecteur de fumée comprenant une source de rayonnement qui émet un rayonnement électromagnétique dans une chambre de détection (3) ouverte à l'air ambiant, caractérisé en ce que la source de rayonnement émet le rayonnement électromagnétique sous forme d'impulsions et en ce que le détecteur de fumée est muni d'un transducteur acoustique (9) pour convertir des ondes de pression, qui sont générées lorsque les impulsions de rayonnement électromagnétique sont absorbées par des particules de fumée, en un signal de sortie du détecteur de fumée indiquant la présence de fumée dans la chambre de détection.
2. Détecteur de fumée selon la revendication 1, dans lequel le rayonnement électromagnétique est constitué par de la lumière.
3. Détecteur de fumée selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les impulsions ont une fréquence comprise entre 1 kHz et 20 kHz.
4. Détecteur de fumée selon la revendication 2 ou 3, dans lequel le détecteur de fumée est relié à une unité centrale d'alarme (5) au moyen de guides de lumière (4, 12, 14).

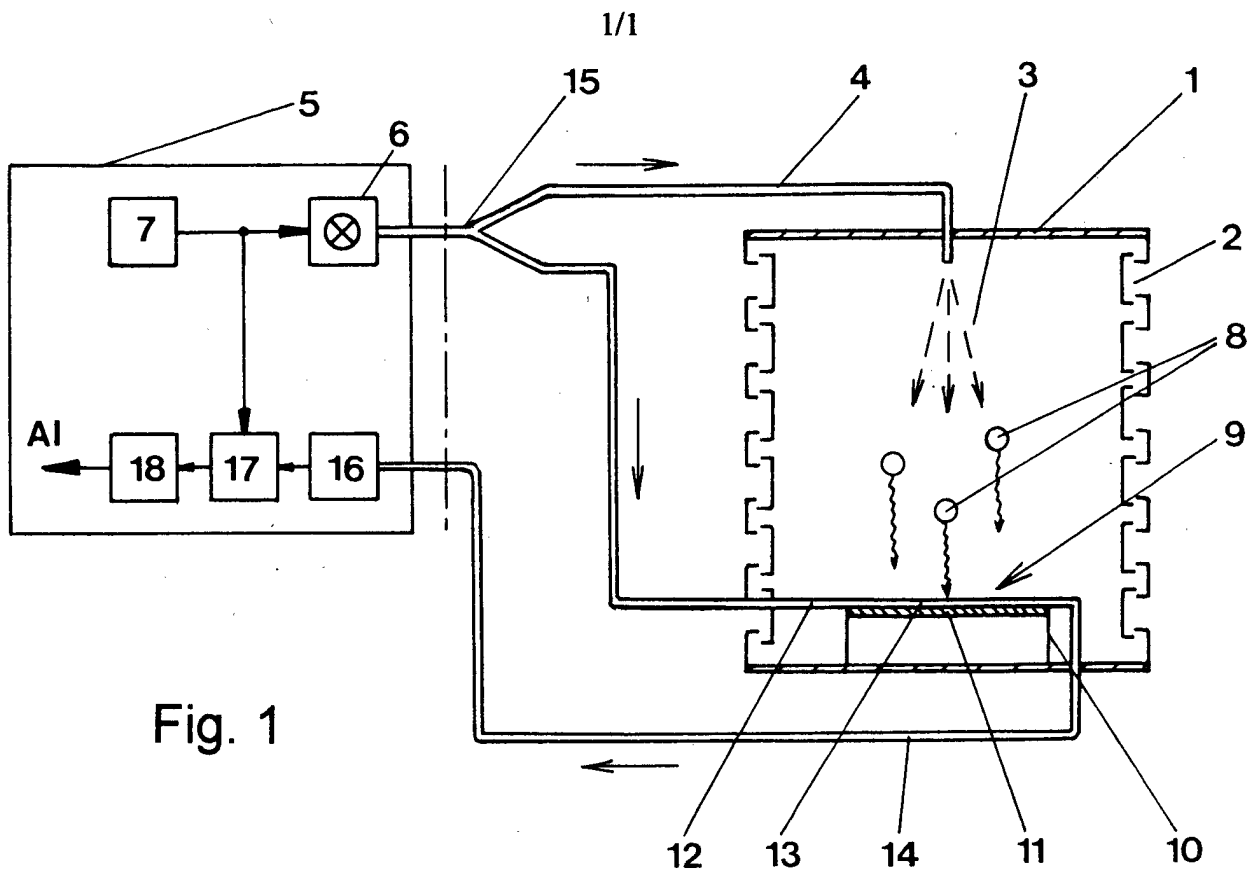


Fig. 1

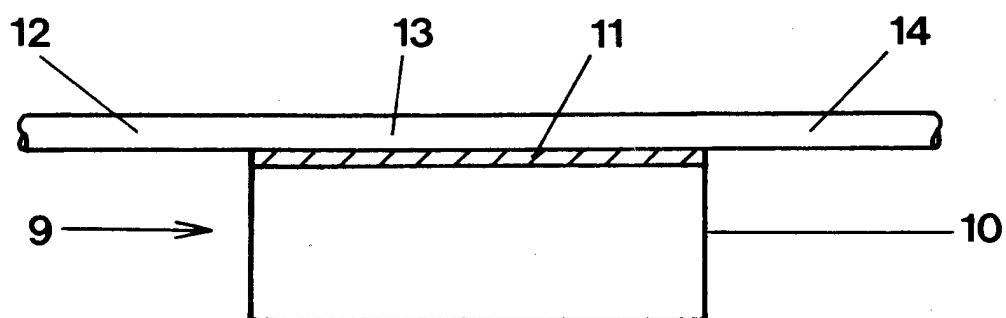


Fig. 2

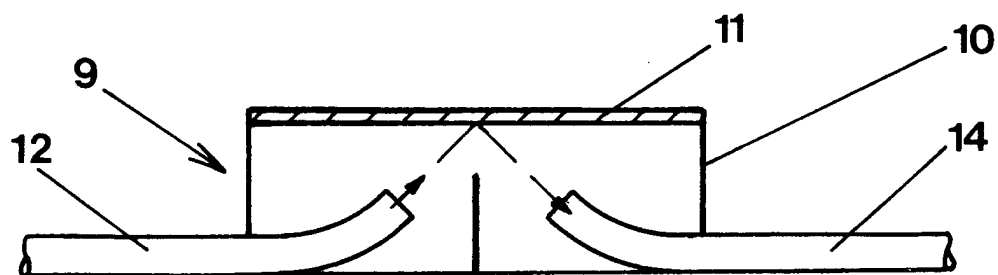


Fig. 3

Notification établie conformément à l'article 96(2) et à la règle 51(2) CBE

Les pièces suivantes de la demande servent de fondement à l'examen :

Les pièces de la demande dans la version initiale.

1. La présente notification fait mention des documents suivants; les numéros d'ordre qui leur sont attribués seront utilisés dans toute la suite de la procédure :

Document I et

Document II.

Ces deux documents ont été publiés avant la date de dépôt de la présente demande.

2. La revendication 1 est dépourvue de nouveauté par rapport au document II.

En utilisant la terminologie de la revendication 1, le document II divulgue (les numéros de référence sont ceux du document II) un détecteur de fumée destiné à détecter des particules de fumée dans l'air ambiant, le détecteur de fumée comprenant une source de rayonnement (4) qui émet un rayonnement électromagnétique dans une chambre de détection (1) ouverte à l'air ambiant (entrée 2 et sortie 3), la source de rayonnement émettant le rayonnement électromagnétique sous formes d'impulsions, et le détecteur de fumée étant muni d'un transducteur acoustique (8) pour convertir des ondes de pression, qui sont générées lorsque les impulsions de rayonnement électromagnétique sont absorbées par des particules de fumée, en un signal de sortie du détecteur de fumée indiquant la présence de fumée dans la chambre de détection.

De ce fait, la revendication 1 ne peut pas être accordée au vu des articles 52(1) et 54(1,2) CBE.

3. L'objet de la revendication 2 est également divulgué dans le document II.

Etant donné que le document II divulgue une gamme de fréquences d'impulsion allant de 5 kHz à 25 kHz (5 000 à 25 000 impulsions par seconde), la gamme de fréquences spécifiée dans la revendication 3 ne constitue rien d'autre qu'une légère modification de la gamme de l'état de la technique qu'un homme du métier utiliserait en fonction de ses besoins.

Il est connu du document I de connecter un détecteur de fumée à une unité centrale d'alarme au moyen de guides de lumière (voir les guides de lumière 6 et 7 du document I). L'homme du métier confronté au problème du choix de moyens de connection appropriés en cas d'environnements particulièrement dangereux combinera donc immédiatement l'utilisation de guides de lumière enseignée dans le document I avec le détecteur décrit dans le document II et arrivera ainsi à l'objet de la revendication 4.

Compte tenu de ce qui précède, la revendication 2 est dépourvue de nouveauté et les revendications 3 et 4 n'impliquent pas d'activité inventive. Ces revendications ne peuvent donc pas être accordées au vu des articles 52(1), 54(1,2) ou 56 CBE respectivement.

4. On ne voit pas actuellement quelle partie de la demande pourrait servir de base à une nouvelle revendication principale susceptible d'être accordée. Si toutefois le demandeur considère que la demande contient un objet brevetable, une revendication indépendante incluant cet objet devrait être déposée. Le demandeur devrait aussi indiquer dans sa lettre de réponse la différence existant entre l'objet de la nouvelle revendication et l'état de la technique et la signification qu'elle revêt.

DOCUMENT I (Etat de la technique)

Cette invention concerne une installation d'alarme comprenant un capteur de fumée capable de détecter de la fumée en rayonnant de la lumière dans une zone de détection de fumée et en détectant la lumière diffusée par de la fumée présente dans la zone de détection de fumée. Lorsque de la lumière diffusée est détectée, un signal de sortie est généré qui est traité dans un dispositif central d'évaluation adapté à
5 produire un signal d'alarme quand le capteur détecte de la fumée dans la zone de détection.

Dans les installations d'alarme connues de ce type, l'alimentation en énergie, à partir du dispositif d'évaluation, du capteur disposé à distance de celui-ci, et la transmission du signal du capteur au dispositif d'évaluation sont effectuées au moyen de conducteurs électriques. Cependant, des perturbations
10 électriques peuvent survenir dans de telles installations, par exemple à cause d'impulsions sur le secteur qui peuvent provoquer une réponse erronée des capteurs et une mauvaise transmission des signaux. En outre, en raison de la chute de tension dans de longs conducteurs, la tension d'alimentation du capteur pourrait être trop faible, de sorte qu'il faut prévoir des dispositifs de stabilisation compliqués dans les capteurs, ce qui rend ces derniers onéreux. Dans certains domaines d'application, notamment dans des
15 environnements présentant des risques d'explosion, il faut prendre des mesures de protection supplémentaires lorsque l'alimentation en tension des capteurs et/ou leur sortie de tension est réalisée au moyen de conducteurs électriques.

Un but de la présente invention est de procurer une installation d'alarme ne présentant pas les
20 inconvénients susmentionnés.

Selon l'invention, ce but est atteint grâce au fait que le capteur est connecté au dispositif central d'évaluation au moyen d'éléments conduisant un rayonnement, tels que des guides de lumière. Vu que l'installation d'alarme conforme à l'invention ne nécessite pas de connexions électriques entre le ou les
25 capteurs et le dispositif central d'évaluation, elle fonctionne sans perturbation, de manière stable, précise et indépendante de la tension, et elle peut être utilisée dans des environnements présentant des risques d'explosion.

L'invention est décrite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :
30

la fig. 1 est un diagramme de base d'une installation d'alarme selon l'invention, et

la fig. 2 est une vue partiellement en coupe d'un capteur de fumée selon l'invention.

35 En considérant maintenant la fig. 1, un capteur de fumée S est relié à un dispositif central d'évaluation CED au moyen d'une ligne d'entrée 6 et d'une ligne de sortie 7. Les lignes d'entrée et de sortie sont toutes

deux constituées par des guides de lumière. Un guide de lumière est un élément conduisant un rayonnement qui est connu en soi et qui est capable de conduire de la lumière, tout comme un conducteur électrique conduit un courant électrique, de sorte qu'un guide de lumière est semblable à un câble électrique.

5

En se référant maintenant à la fig. 2, un boîtier 1 de capteur est monté sur une base de capteur adaptée à être fixée à un plafond. Un couvercle extérieur 3 présentant sur son pourtour une multiplicité d'entrées de fumée 2 est monté sur une partie inférieure du boîtier 1 du capteur. A l'intérieur du couvercle extérieur 3, on a prévu un couvercle intérieur 4 de façon que les deux couvercles constituent une structure
10 en labyrinthe qui empêche la lumière extérieure de pénétrer par les entrées 2 et qui permet à la fumée de passer. Les couvercles extérieur et intérieur 3 et 4 sont agencés à la partie inférieure du boîtier 1 du capteur de manière à former une chambre noire. Un support 5 est monté sur une paroi intérieure de la chambre noire. Une extrémité du guide de lumière 6 est montée du côté droit du support 5. L'autre
15 extrémité du guide de lumière 6 fait face à une source lumineuse L dans le dispositif central d'évaluation CED, de sorte que la lumière de la source lumineuse L est amenée à la chambre noire. Dans la chambre noire, la lumière quitte le guide de lumière 6 et forme un rayon lumineux le long de l'axe optique 9.

Le support 5 porte également une extrémité du guide de lumière 7 de sortie. Les deux guides de lumière 6 et 7 sont disposés de telle sorte que leurs axes optiques 9 et 10 sont dirigés obliquement vers le bas de
20 façon à se couper dans une zone 11 de détection de fumée située dans une partie centrale de la chambre noire. Il est important de remarquer que la construction est telle que la lumière émise par le guide de lumière 6 ne peut pas atteindre directement le guide de lumière 7.

Lorsque de la fumée pénètre dans la chambre noire, la lumière émise par le guide de lumière 6 est diffusée
25 par les particules de fumée. Cette lumière diffusée atteint l'extrémité du guide de lumière 7 et est conduite par celui-ci jusqu'au dispositif central d'évaluation CED. Un récepteur optique R situé dans le dispositif central d'évaluation convertit la lumière entrante en un signal électrique qui est ensuite évalué dans un circuit d'alarme A. Lorsque le signal électrique provenant du récepteur optique R dépasse une certaine
30 valeur de seuil, le circuit d'alarme A produit un signal d'alarme incendie. Naturellement, on peut connecter plus d'un capteur à un seul dispositif central d'évaluation.

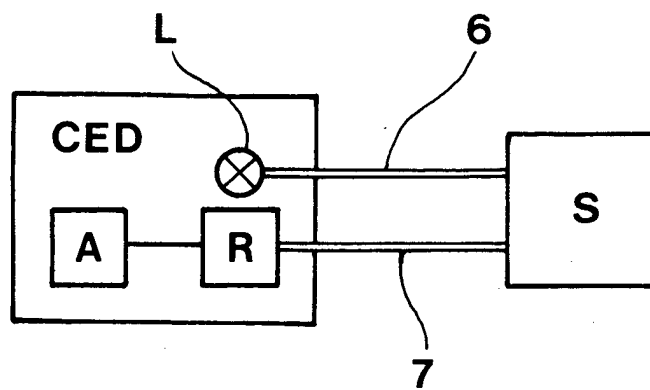


Fig. 1

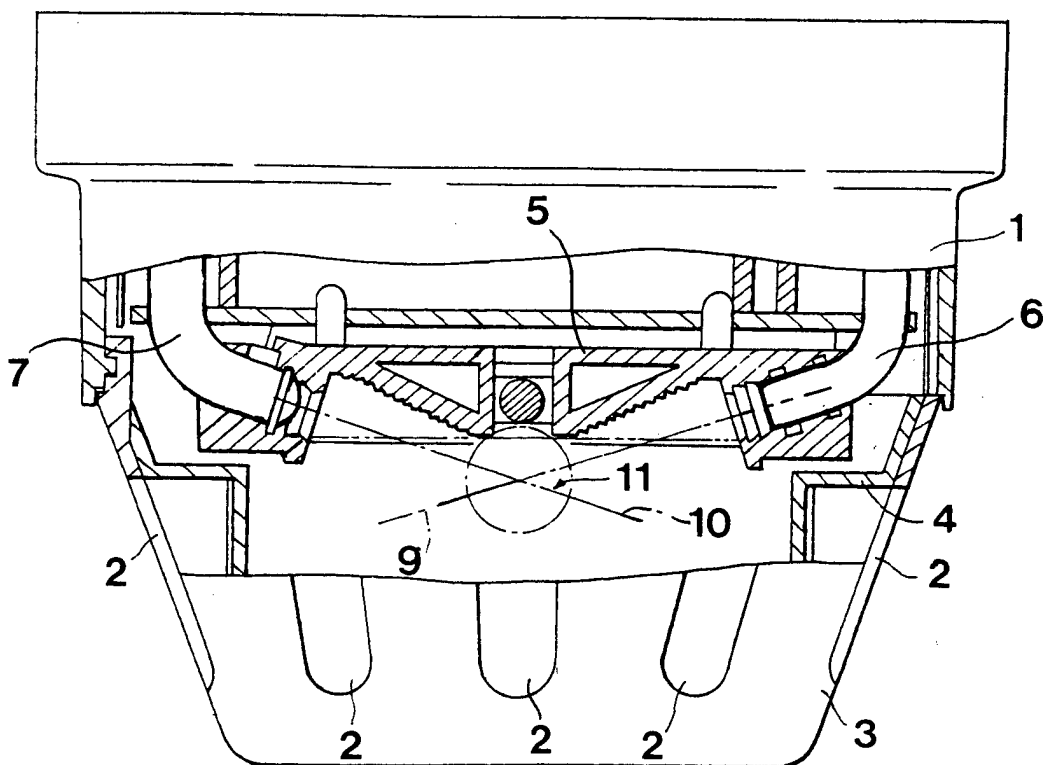


Fig. 2

DOCUMENT II (Etat de la technique)

**"UN NOUVEAU PRINCIPE DE DÉTECTION DE FUMÉE BASÉ SUR LA
GÉNÉRATION D'ONDES ACOUSTIQUES
AU MOYEN D'UN RAYONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE"**

Hans D. Rauch, James E. Smoke et Jean F. Fumée

ABRÉGÉ

Un nouveau principe de détection de particules de fumée dans des espaces clos se base sur la production d'ondes acoustiques qui sont générées lorsque des particules de fumée sont exposées à un rayonnement électromagnétique pulsé. Les résultats expérimentaux montrent que ce nouveau principe s'avère prometteur pour une utilisation dans des détecteurs de fumée.

INTRODUCTION

Les principes de détection optique de la présence de fumée connus jusqu'à présent étaient basés en général sur les propriétés optiques des particules de fumée qui, cependant, peuvent varier considérablement en fonction du matériau particulier qui brûle et des circonstances particulières de cette combustion. Dans cet article, les auteurs présentent un principe de détection qui est indépendant des propriétés optiques individuelles, telles que la réflectivité, des particules de fumée.

DESCRIPTION

Les auteurs ont découvert que les particules de fumée absorbent un rayonnement électromagnétique pulsé en s'échauffant et se refroidissant continuellement. Ceci entraîne une expansion et une contraction répétées des particules qui, de cette façon, produisent des ondes acoustiques qui peuvent être converties, à l'aide d'un transducteur approprié, en un signal électrique en vue d'un traitement ultérieur.

Le dessin joint montre de façon schématique l'agencement expérimental. Une chambre de fumée 1 est pourvue d'une entrée de fumée 2 et d'une sortie de fumée 3. Des portions cylindriques 6a et 6b sont prévues dans la chambre de fumée afin de clore celle-ci par rapport à la lumière ambiante tout en permettant la circulation désirée de particules de fumée à travers la chambre de fumée comme indiqué par les flèches courbes. Sur une paroi d'extrémité de la chambre de fumée est disposée une diode électroluminescente 4 émettant une lumière infrarouge, qui reçoit des impulsions de tension émises par un générateur 5 d'impulsions de tension. On a choisi une fréquence des impulsions de 10 kHz (10 000 impulsions par seconde).

La paroi d'extrémité opposée de la chambre porte une portion 7 en forme d'entonnoir pour concentrer sur un microphone 8 les ondes acoustiques générées par les particules de fumée présentes dans la chambre de fumée et exposées aux impulsions lumineuses infrarouges. La tension de sortie du microphone 8 est amplifiée dans un amplificateur 9 et mesurée dans un voltmètre 10. La tension mesurée est représentative de la

présence et de l'intensité de la fumée se trouvant dans la chambre de fumée.

RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX

peut être remplacée par une diode laser émettant une lumière laser d'une longueur d'onde de 4,7 μm .

CONCLUSIONS

5

10

15

20

25

30

35

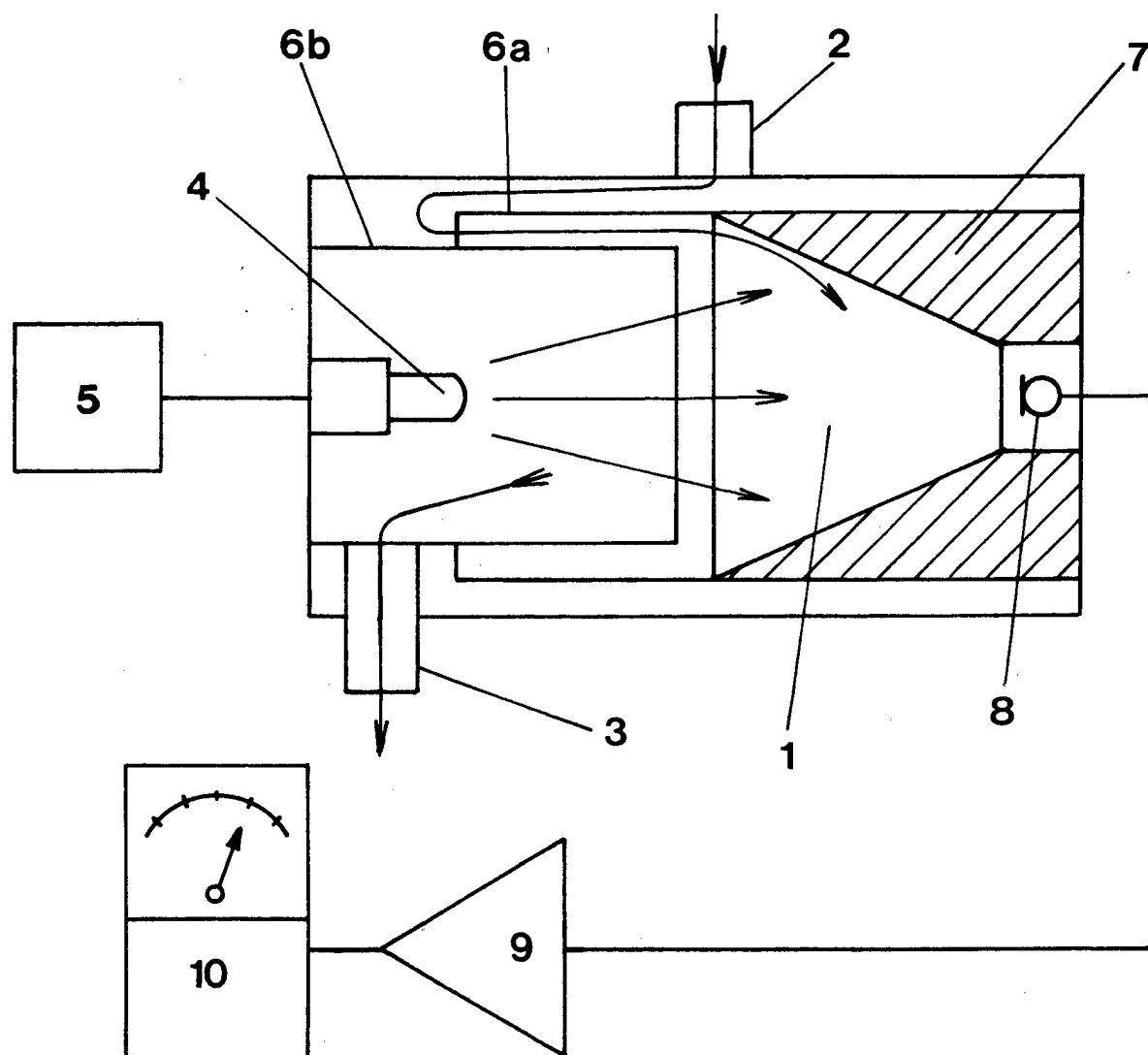
Avec l'agencement décrit ci-dessus, la tension de sortie amplifiée du microphone était aussi élevée pour de la fumée grise (obtenue en brûlant une mèche de coton, la densité de la fumée correspondait à un taux d'absorption de 1,33 % par 10 cm) que pour de la fumée noire (obtenue en brûlant du kérosène, la densité de la fumée correspondait à un taux d'absorption de 3,33 % par 10 cm). Des tensions de sortie indiquant la présence de fumée ont été obtenues pour des concentrations de fumée extrêmement faibles qui n'ont pas pu être détectées par des détecteurs de fumée à lumière diffusée disponibles dans le commerce qui ont été utilisés à des fins de comparaison.

On a fait varier la fréquence des impulsions du rayonnement entre 5 kHz et 25 kHz (5 000 et 25 000 impulsions par seconde) et il s'est avéré que cela avait une influence négligeable sur la tension de sortie amplifiée du microphone. Cependant, la sensibilité de la détection de fumée pourrait être accrue de manière importante en choisissant la longueur d'onde du rayonnement électromagnétique rayonné dans la chambre de fumée pour qu'elle se trouve dans la gamme de résonance du dioxyde de carbone ou du monoxyde de carbone (l'un de ces gaz ou les deux à la fois apparaissent dans pratiquement tous les cas d'incendie). A cette fin, la diode électroluminescente émettant de la lumière infrarouge

Le nouveau principe de détection décrit ci-dessus semble approprié pour une utilisation commerciale dans des détecteurs de fumée. De fait, il fait l'objet de demandes de brevet en instance. Dans les applications commerciales, la tension de sortie amplifiée du microphone doit être traitée dans un circuit d'évaluation pour générer un signal d'alarme. Afin d'éviter des problèmes de bruit dans un tel dispositif commercial, il semble nécessaire de prévoir un circuit porte qui garantit que la tension de sortie du microphone est évaluée exclusivement pendant les impulsions de rayonnement. De cette façon, le circuit d'évaluation ignore tout bruit apparaissant entre les différentes impulsions. Il semblerait même possible d'utiliser le principe décrit ci-dessus pour des détecteurs de fumée qui sont connectés au circuit d'évaluation au moyen de guides de lumière : les impulsions lumineuses peuvent être aisément amenées au détecteur de fumée au moyen d'un guide de lumière; la tension de sortie du microphone devrait être amplifiée dans le détecteur de fumée et ensuite être transmise à une source lumineuse située dans le détecteur de fumée qui émet sa lumière dans un guide de lumière conduisant du détecteur de fumée au circuit d'évaluation. L'amplificateur situé dans le détecteur de fumée pourrait être alimenté au moyen d'une pile logée dans le détecteur de fumée.

DESSIN DU DOCUMENT II (Etat de la technique)

1/1



Lettre du client

Nous vous remercions de votre lettre nous envoyant une copie de la notification officielle de l'Office européen des brevets ainsi que du document II.

Nous partageons le point de vue de l'examineur dans la mesure où le principe de base de la détection de fumée a manifestement été décrit dans l'état de la technique. Toutefois, nous sommes en désaccord complet avec les affirmations de l'examineur concernant l'utilisation de guides de lumière. Il se pourrait que le simple fait de connecter un détecteur de fumée à une unité centrale d'alarme au moyen de guides de lumière soit une mesure évidente ; cependant, nous pensons que notre invention comprend plus qu'une simple combinaison des documents I et II. Il semble nécessaire de faire preuve de beaucoup d'habileté inventive pour arriver aux détecteurs de fumée tels qu'ils sont décrits dans notre demande.

Nous vous prions donc d'effectuer les démarches nécessaires en vue d'obtenir une protection pour les modes de réalisation à guides de lumière. Si cela signifie que nous ne pouvons pas obtenir de protection pour le "mode de réalisation électrique" (actuellement couvert par la revendication 1), qui est mentionné à la fin de la description (deuxième paragraphe à partir de la fin), eh bien soit. Notre firme est spécialisée dans les détecteurs de fumée pour environnements présentant des risques d'explosion et le "mode de réalisation électrique" ne présente pas d'intérêt commercial pour nous.