

8 19 1 2

Brevet N°
du 19 novembre 1979
Titre délivré : 22 AVR. 1980

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Industrielle
LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La société dite: ANGLO AMERICAN CORPORATION OF SOUTH AFRICA (1)
LIMITED, 44 Main Street, JOHANNESBURG, Transvaal, République
de l'Afrique du Sud, représentée par Monsieur Jacques de (2)
Muyser, agissant en qualité de mandataire
dépose ce dix-neuf novembre 1900 soixante-dix-neuf (3)
à 15 heures, au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :
1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
"Détecteur". (4)

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
voir au verso (5)

2. la délégation de pouvoir, datée de JOHANNESBURG le 8 novembre 1979
3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires ;
4. 1 planches de dessin, en deux exemplaires ;
5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
le 19 novembre 1979
revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
(6) brevet déposée(s) en (7) Afrique du Sud
le 20 novembre 1978 (No. 78/6519) (8)

au nom de la déposante (9)
élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
35, bld. Royal (10)

sollicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes
susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à // mois.

Le mandataire

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie Nationale
et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du :

19 novembre 1979

à 15 heures

Pr. le Ministre
de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes,
p. d.

- 1.- Nicolaas Tjaart VAN DER WALT, 33 Thomas Street, MEREDALE,
Transvaal, Afrique du Sud
- 2.- Bernardus Johannes BOUT, Plot No. 47 Blignautrus, WALKERVILLE,
Transvaal, Afrique du Sud
- 3.- Timothy John NEWINGTON, 7o Greenfield Road, Greenside, JOHANNESBURG
Transvaal, Afrique du Sud

REVENDEICATION DE LA
PRIORITE DU DEPOT DE
LA DEMANDE DE BREVET

D. 50.889

EN AFRIQUE DU SUD
DU 20 novembre 1978



Mémoire Descriptif

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET D'INVENTION

au

Luxembourg

formée par : ANGLO AMERICAN CORPORATION OF SOUTH AFRICA LIMITED

pour : Détecteur.



La présente invention concerne un détecteur.

Un type de détecteur d'incendie largement utilisé est le détecteur d'incendie à ionisation. Dans un détecteur de ce type, un courant d'ionisation est exposé à l'atmosphère de telle sorte que, lorsque des particules de combustion sont présentes dans l'air, elles créent une interférence avec le courant d'ionisation, signalant ainsi le début ou l'existence d'un incendie. Certains détecteurs d'incendies de ce type fonctionnent en établissant une comparaison entre le courant d'ionisation et une valeur de référence fixe et en déclenchant un système d'alarme lorsque le courant d'ionisation dépasse cette valeur de référence.

A cet égard, le détecteur d'incendie à ionisation fonctionne de manière satisfaisante. Toutefois, il présente certains inconvénients. Par exemple, le courant d'ionisation est sujet à une déviation naturelle due, entre autres, à des variations de température, à l'humidité, à la présence de poussières, ainsi qu'au vieillissement de la source radio-active produisant le courant d'ionisation et ce dernier peut varier, sous l'influence de ces facteurs naturels, au point que le seuil d'alarme est dépassé même en absence d'incendie. En outre, le courant d'ionisation peut être influencé par des défauts dans le détecteur d'incendie. Il est également sensible à la présence de particules, par exemple, de particules de poussières qui ne sont pas nécessairement des particules de combustion. C'est ainsi que, par exemple, des particules produites au cours d'opérations d'abattage aux explosifs dans une mine et qui viennent se fixer en permanence dans le détecteur d'incendie du type à ionisation, peuvent provoquer un déclenchement intempestif du système d'alarme.

Dans la spécification du brevet britannique 1.365.018, on décrit un procédé destiné à établir une distinction entre

certains types de fausses alertes et des conditions d'incendie réelles dans un détecteur d'incendie du type à ionisation à deux chambres. Dans cette spécification, on décrit un détecteur d'incendie comprenant une chambre de mesure et une chambre de référence raccordées en série. Une tension est appliquée aux bornes des deux chambres et le potentiel présent en un point intermédiaire de ces dernières est contrôlé et analysé pour établir une distinction entre des conditions d'incendie réelles et de fausses alertes.

Dans un détecteur d'incendie de ce type, la chambre de référence est saturée avec un courant d'ionisation qui est, par conséquent, essentiellement constant. En conséquence, le potentiel présent au point intermédiaire est fonction de l'impédance de la chambre de mesure, laquelle est à son tour influencée par la présence de produits de combustion, de poussières, etc., mais ce potentiel dépend également de l'amplitude du courant d'ionisation qui est elle-même déterminée par les caractéristiques de la chambre de référence.

Toutefois, le courant d'ionisation est la grandeur physique qui est directement influencée par des particules de combustion, des perturbations dues à des opérations d'abattage aux explosifs, l'humidité ou analogues, si bien qu'il est des plus souhaitables de contrôler le courant d'ionisation directement et de déterminer dans la mesure du possible si ce dernier est influencé uniquement par des conditions atmosphériques et non par des variations paramétriques de l'équipement, de façon à fournir l'analyse la plus efficace du fonctionnement de ce dernier.

Un objet de la présente invention est de fournir un détecteur pouvant être utilisé comme détecteur d'incendie et qui résout les problèmes précités, ce détecteur étant à même de contrôler des courants qui ne sont pas nécessairement

en relation avec le début ou l'existence d'un incendie, permettant ainsi de classer les causes des variations de courant en catégories relatives à des conditions d'alarme en cas d'incendie réel et à des conditions de fausse alerte.

L'invention fournit un détecteur comprenant un logement dans lequel est ménagée une seule chambre de mesure, une ou plusieurs ouvertures étant pratiquées dans la paroi de cette dernière pour y permettre la circulation de l'air, une électrode montée sur un support isolant à l'intérieur de la chambre, un élément destiné à appliquer une différence de potentiel entre cette électrode et le logement, une source ionisante prévue à l'intérieur de la chambre et produisant un courant d'ionisation qui est recueilli par l'électrode, des éléments destinés à amplifier le courant d'ionisation, ainsi qu'un élément fournissant une indication de la variation du courant d'ionisation amplifié en fonction du temps.

Cet élément indicateur peut être constitué d'un dispositif affichant la variation instantanée du courant d'ionisation ou la variation de ce dernier au cours d'un intervalle de temps donné. Sous sa forme la plus simple, l'élément indicateur est un ampèremètre.

A titre de variante, l'élément indicateur peut être constitué d'un dispositif enregistrant la variation du courant d'ionisation en fonction du temps.

Ce dispositif enregistreur peut fournir un enregistrement sur support en papier et il peut être, par exemple, un enregistreur à diagramme ou un appareil semblable. A titre de variante, le dispositif enregistreur peut comprendre une mémoire faisant partie, par exemple, d'un micro-ordinateur, d'un mini-ordinateur, d'un ordinateur ou analogues et dans laquelle est enregistrée la variation du courant d'ionisation en fonction du temps.

10

De plus, suivant l'invention, le détecteur comprend un élément destiné à déclencher un système d'alarme si le courant d'ionisation dépasse une valeur seuil donnée, laquelle peut être variable.

A titre de variante, le détecteur comprend un élément destiné à déclencher un système d'alarme si la vitesse de changement du courant d'ionisation dépasse une vitesse donnée.

L'élément indicateur peut être intégré ou adjacent au logement du détecteur, ou encore en être éloigné.

L'invention fournit également un procédé pour la mise en service d'un détecteur produisant un courant d'ionisation dont l'amplitude est influencée par des facteurs physiques, ce procédé comprenant les étapes qui consistent à amplifier le courant et appliquer le courant ainsi amplifié à un dispositif qui fournit un enregistrement sur support en papier de la variation du courant amplifié en fonction du temps.

L'invention sera décrite ci-après plus en détail à titre d'exemple, en se référant à l'unique dessin annexé qui est une illustration schématique d'un détecteur suivant l'invention.

Ce dessin illustre un détecteur suivant l'invention, comprenant un logement 10 dans lequel est ménagée une chambre de mesure 12, une source ionisante 14 telle que le krypton 85 prévue à l'intérieur de la chambre 12, une électrode 16 constituée d'une matière conductrice appropriée et supportée sur un organe isolant 18 à l'intérieur de la chambre 12, un amplificateur différentiel 20 raccordé à cette électrode, un excitateur de courant 21 raccordé à l'amplificateur 20, un enregistreur à diagramme 22, ainsi qu'un dispositif de déclenchement 24 raccordé en parallèle à la sortie de l'excitateur de courant 21.

Le logement 10 comporte plusieurs ouvertures 26 qui permettent le passage libre de l'air à travers la chambre 12.

Le logement 10 est installé à un endroit approprié d'une zone à contrôler, endroit qui peut être éloigné d'un point de contrôle central auquel sont installés l'enregistreur 22 et le dispositif de déclenchement 24.

La borne d'entrée d'inversion de l'amplificateur 20 est raccordée directement à l'électrode 16, tandis que sa borne d'entrée de non-inversion est raccordée à une source de tension de référence V. L'amplificateur est raccordé en mode de réaction au moyen d'une chaîne de résistances comprenant un potentiomètre R, tandis que le courant de réaction est comparé avec et maintenu à une valeur égale à celle du courant d'ionisation venant de l'électrode 16. En outre, la tension de la borne d'entrée d'inversion qui est appliquée en travers de la chambre 12, est maintenue constante suite à l'action en retour de l'amplificateur.

Le courant de réaction, c'est-à-dire le courant d'ionisation, est amplifié par l'excitateur de courant 21, pour être ensuite appliqué à l'enregistreur à diagramme 22 et au dispositif de déclenchement 24.

En conséquence, l'enregistreur à diagramme 22 enregistre la variation du courant d'ionisation en fonction du temps. Si des particules de combustion sont entraînées dans la chambre 12 par l'air, le courant d'ionisation est réduit de façon connue et cette réduction est enregistrée par l'enregistreur 22. De la même manière, toute variation survenant dans le courant d'ionisation pour une autre cause quelconque est enregistrée par l'enregistreur 22. Par exemple, si le logement 10 est installé dans une mine exploitée souterrainement où il est exposé aux produits d'un travail aux explosifs, le courant d'ionisation sera influencé et sa variation sera enregistrée. Dès lors, le détecteur peut être utilisé pour enregistrer automatiquement les moments auxquels ont lieu des opérations d'abattage aux explosifs

h

En cas d'obstruction des ouvertures 26 pour l'une ou l'autre raison, le courant d'ionisation ne variera absolument pas et cet état de choses inhabituel sera également indiqué sur l'enregistreur 22. En cas de fonctionnement défectueux du détecteur pour une raison quelconque avec, pour conséquence, un courant d'ionisation anormalement élevé ou faible, ou encore l'absence de variation de ce dernier, un examen du diagramme fourni par l'enregistreur 22 indiquera la présence d'une anomalie et des mesures appropriées pourront alors être prises pour y remédier.

Le dispositif de déclenchement 24 est un comparateur dans lequel le courant d'ionisation amplifié est comparé avec un niveau de référence, ce dispositif étant utilisé pour déclencher un signal d'alarme si le courant d'ionisation dépasse le niveau de référence ou niveau seuil. La valeur seuil peut être fixe ou variable afin de tenir compte des conditions ambiantes dans lesquelles fonctionne le détecteur. Etant donné que le courant d'ionisation subit un décalage sous l'influence de facteurs tels que les variations de température et de la teneur en humidité, il est très possible que la valeur seuil puisse être dépassée même en absence de combustion, de fumée ou d'autres particules influençant le courant d'ionisation. C'est pourquoi, dans certaines applications, il est avantageux que le dispositif de déclenchement soit actionné uniquement lorsque la vitesse de changement du courant d'ionisation dépasse une vitesse donnée. A cet égard, on peut utiliser n'importe quel dispositif de détection de vitesse de changement approprié pour déclencher un système d'alarme.

Dans le détecteur de l'invention, un signal analogique est émis à la sortie de ce dernier et enregistré. L'enregistreur fonctionne en parallèle avec un dispositif de déclenchement approprié. Dès lors, le détecteur est à même de remplir les fonc-

tions consistant à détecter les incendies et à contrôler certains phénomènes survenant dans une zone donnée tandis que, conjointement avec l'enregistreur et l'équipement de détection de niveau de déclenchement, il est soumis à un contrôle constant destiné à y déceler les défauts.

Un enregistrement analogique du courant d'ionisation permet, à un observateur expérimenté, d'attribuer à différentes causes les variations survenant dans ce courant. Par exemple, des opérations d'abattage aux explosifs dans une mine ont pour effet de faire varier le courant d'ionisation de façon connue. Un signal d'alarme déclenché à la suite d'une opération de ce type peut alors, moyennant un examen de l'enregistrement, être identifié comme une fausse alerte à l'incendie. Dès lors, un mauvais fonctionnement du détecteur entraînant le déclenchement d'un signal d'alarme sera également généralement associé à une variation de courant qui n'est pas en relation avec une alerte à l'incendie réelle.

Un autre avantage qu'offre l'émission d'un signal analogique utilisable par le détecteur, réside dans le fait qu'une simple mesure de l'amplitude du courant d'ionisation à l'aide d'un ampèremètre permet de déterminer le moment où le niveau de travail du courant se situe en dehors des limites acceptables, par exemple, par suite de l'accumulation de poussières ou d'humidité. L'amplitude du courant peut alors être réglée au moyen du potentiomètre R pour l'amener dans les limites acceptables et prévenir ainsi l'émission d'un signal d'alarme intempestif.

Le détecteur de l'invention fonctionne essentiellement à la manière d'un dispositif à tension constante/courant d'ionisation variable. Etant donné que le courant d'ionisation est contrôlé directement, l'enregistrement produit à la suite de variations de ce courant est précisément en relation uniquement avec les conditions atmosphériques ou des défauts dans le

détecteur. L'utilisation de l'amplificateur opérationnel 20 de la manière illustrée ici offre un avantage du fait que le courant d'ionisation ne subit qu'une interférence minimum au cours du processus d'amplification. On obtient le même résultat en utilisant l'amplificateur opérationnel pour maintenir le potentiel constant dans la chambre entre l'électrode et la source ionisante. Ces deux facteurs contribuent à donner l'assurance que les fluctuations survenant dans le courant d'ionisation amplifié et enregistré sont dues uniquement à des conditions atmosphériques ou d'alerte à l'incendie vérifiables et ne sont pas influencées par l'appareil d'amplification.

A

REVENDEICATIONS

1. Détecteur comprenant un logement (10) dans lequel est ménagée une seule chambre de mesure (12), une ou plusieurs ouvertures (26) étant pratiquées dans la paroi de cette dernière pour y permettre la circulation de l'air, une électrode (16) montée sur un support isolant (18) à l'intérieur de la chambre, un élément (20) destiné à appliquer une différence de potentiel entre l'électrode et le logement, ainsi qu'une source ionisante (14) prévue à l'intérieur de la chambre et produisant un courant d'ionisation qui est recueilli par l'électrode, caractérisé en ce qu'il comprend également des éléments (20, 21) destinés à amplifier le courant d'ionisation, ainsi qu'un élément (22) fournissant une indication de la variation du courant d'ionisation amplifié en fonction du temps.

2. Détecteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément indicateur (22) est constitué d'un dispositif affichant la variation instantanée du courant d'ionisation.

3. Détecteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément indicateur (22) est constitué d'un dispositif enregistrant la variation du courant d'ionisation en fonction du temps.

4. Détecteur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend un élément (24) pour déclencher un système d'alarme si le courant d'ionisation dépasse une valeur seuil donnée.

5. Détecteur suivant la revendication 4, caractérisé en ce que cette valeur seuil est variable.

6. Détecteur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'élément indicateur (22) est éloigné du logement du détecteur.

7. Détecteur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la différence de potentiel

entre l'électrode et le logement est maintenue constante.

8. Procédé pour la mise en service d'un détecteur produisant un courant d'ionisation dont l'amplitude est influencée par des facteurs physiques, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes qui consistent à amplifier le courant et appliquer le courant ainsi amplifié à un dispositif qui fournit un enregistrement sur support en papier de la variation du courant amplifié en fonction du temps.

A handwritten scribble or signature consisting of several connected, wavy loops, resembling a stylized 'u' or 'm' shape.

