

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 857 917 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

12.08.1998 Bulletin 1998/33(51) Int Cl.6: **F23N 5/24**(21) Numéro de dépôt: **98400219.6**(22) Date de dépôt: **03.02.1998**

(84) Etats contractants désignés:

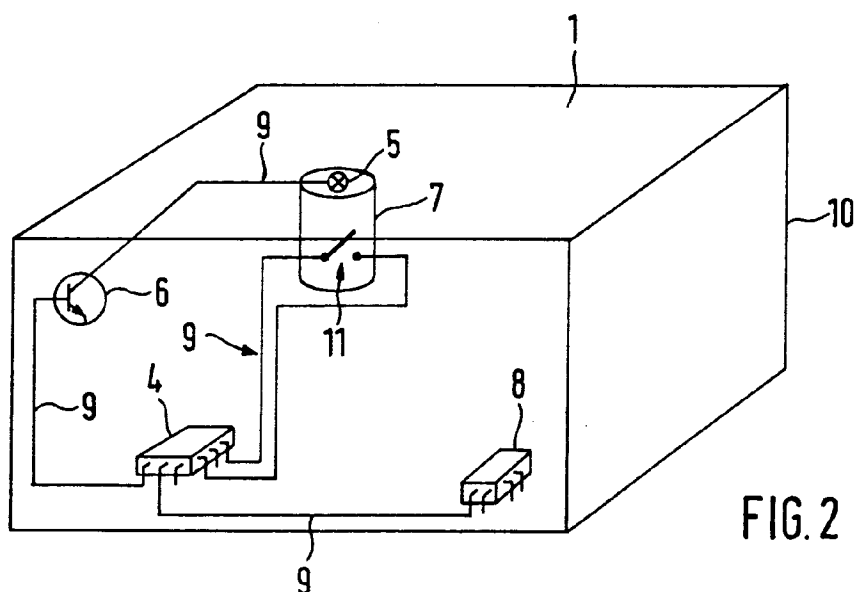
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

Etats d'extension désignés:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorité: **05.02.1997 DE 19704329**(71) Demandeur: **Crouzet GmbH****40721 Hilden (DE)**(72) Inventeur: **Baranowsky, Rudolf****94117 Arcueil Cedex (FR)**(74) Mandataire: **Guérin, Michel****THOMSON-CSF-S.C.P.I.,****13, Avenue du Président****Salvador Allende****94117 Arcueil Cédex (FR)**(54) **Procédé et dispositif pour la signalisation optique d'une perturbation d'une installation de chauffe**

(57) L'invention concerne un procédé pour la signalisation optique des perturbations d'une installation de chauffe (2) ou d'une partie (3) d'une installation de chauffe, notamment d'un brûleur, selon lequel l'apparition et le type d'une perturbation sont détectés par un microprocesseur (4), des données relatives à un signal attribué au type de la perturbation sont enregistrées dans une mémoire (8) et le signal est affiché périodiquement ou sur appel d'affichage au moyen d'un afficheur optique (5). L'invention concerne en outre un dispositif

comportant un microprocesseur (4) pour détecter l'apparition et le type d'une perturbation, et au moins une mémoire de données (8) pour enregistrer les données relatives à un signal attribué au type de la perturbation, sachant qu'un afficheur optique (5) peut être activé par le microprocesseur (4) à l'aide du signal correspondant aux données enregistrées. Le dispositif pouvant être réalisé au moyen de composants électroniques vendus dans le commerce, il n'est pas nécessaire d'avoir recours à des éléments mécaniques sujets à l'usure.

**FIG. 2****EP 0 857 917 A1**

Description

L'invention concerne un procédé et un dispositif pour la signalisation optique des perturbations d'une installation de chauffe ou d'une partie d'une installation de chauffe.

Les installations de chauffe utilisant du fuel, du gaz ou d'autres combustibles pour produire de la chaleur, sont mises en oeuvre tant dans les habitations que dans l'industrie. Les installations de chauffe au gaz et au fuel notamment comportent un brûleur servant à démarrer et entretenir le processus de combustion. Le régime de démarrage ainsi que le fonctionnement du brûleur sont normalement contrôlés de façon automatique.

On connaît un dispositif pour la signalisation optique des perturbations d'une installation de chauffe, notamment d'une panne fonctionnelle de l'installation de chauffe à la suite d'un arrêt fonctionnel du brûleur, où la perturbation est signalée grâce à l'allumage ininterrompu d'un moyen lumineux. Afin d'assurer une suppression rapide de la panne, le dispositif relève le type de la perturbation, attribue un nombre aux diverses perturbations possibles et affiche le nombre concerné dans un regard en faisant tourner une roue portant les nombres sur sa circonférence.

S'orientant sur l'évolution technique générale, l'invention a pour objectif de réaliser un système de surveillance électronique d'une installation de chauffe qui se passe de tout dispositif d'affichage mécanique et permet néanmoins un diagnostic aisé des perturbations.

La présente invention a donc pour tâche de proposer un procédé pour la signalisation optique des perturbations d'une installation de chauffe ou d'une partie d'une installation de chauffe, notamment d'un brûleur. Une seconde tâche de la présente invention est de proposer un dispositif adéquat sensiblement exempt d'usure et dont les éléments constitutifs sont aussi peu encombrants que possible.

Conformément à l'invention, ces tâches sont réalisées par un procédé présentant les caractéristiques de la revendication 1 et par un dispositif présentant les caractéristiques de la revendication 7. Certaines variantes de l'invention font l'objet des sous-revendications respectives.

Suivant le procédé selon l'invention, l'apparition et le type d'une perturbation fonctionnelle sont détectés par un microprocesseur, puis des données relatives à un signal attribué au type de perturbation sont enregistrées dans une mémoire, ledit signal étant visualisé périodiquement ou sur appel grâce à un afficheur optique. En alternative à l'affichage périodique ou l'affichage sur appel, le signal est affiché après un ou plusieurs intervalles de temps suivant l'apparition de la perturbation, par exemple après une minute, dix minutes ou trente minutes. Un appel d'affichage peut se faire une ou plusieurs fois au lieu ou en complément de cela.

Selon une variante du procédé, le signal se présente sous la forme d'une série d'impulsions attribuée au

type de la perturbation concernée, qui est transformée au niveau de l'afficheur optique en une série d'impulsions optiques, de préférence lumineuses. Les afficheurs optiques peuvent comporter, par exemple, des diodes électroluminescentes ou des lampes incandescentes. La préférence est donnée aux variantes du procédé selon lesquelles un certain nombre d'impulsions lumineuses, de préférence des impulsions lumineuses de durée égale, sont attribuées à chacune des perturbations.

Selon une seconde variante du procédé, l'afficheur optique signale l'apparition d'une perturbation d'abord par un signal continu et n'émet la série d'impulsions attribuée au type de la perturbation qu'après l'appel d'affichage entré par l'opérateur. Par signal continu on entend, par exemple, l'allumage ininterrompu d'une ou de plusieurs diodes électroluminescentes. Un avantage de cette variante du procédé réside dans le fait qu'un seul afficheur optique suffit pour signaler tant la présence d'une perturbation que le type de la perturbation. Un dispositif adapté peut donc être placé derrière une paroi de protection comportant une ouverture pour l'afficheur optique.

Il s'avère favorable que l'appel d'affichage de la série d'impulsions attribuée au type de la perturbation soit déclenché au moyen d'un bouton. Selon une variante particulièrement préférée, le même bouton sert également à la remise en fonctionnement de l'installation de chauffe ou de la partie concernée de cette installation de chauffe. Lorsque l'actionnement continu du bouton durant un intervalle dépasse un intervalle prédéfini, il déclenche l'appel d'affichage de la série d'impulsions attribuée au type de la perturbation. Cet intervalle peut être défini, par exemple, par une durée de 3 à 5 secondes.

Un exemple de réalisation du procédé selon l'invention est donné ci-après : dès l'apparition d'une perturbation dans une installation de chauffe, l'alimentation du combustible est immédiatement coupée, ce qui est signalé par un signal continu se traduisant par l'allumage ininterrompu de deux diodes électroluminescentes. L'actionnement d'un bouton pendant une durée de 3 secondes au moins, efface le signal continu et déclenche l'émission d'une série d'impulsions lumineuses de durée égale attribuée au type de la perturbation. Dans la présente description, une série d'impulsions lumineuses peut être synonyme d'une impulsion lumineuse unique. Dans une installation de chauffe comportant un brûleur à soufflerie, c'est-à-dire une chambre de combustion fermée, une impulsion lumineuse unique signifie qu'un pressostat a signalé un défaut avant le démarrage de la soufflerie et qu'une perturbation est donc intervenue. Un autre exemple de la signification d'une série d'impulsions lumineuses est celle d'une série de six impulsions lumineuses. Dans ce cas, la flamme s'est éteinte durant le fonctionnement du brûleur. Dans certains cas moins fréquents, il existe plusieurs causes de défauts engendrant alors l'affichage de plusieurs séries d'impulsions

lumineuses différentes. L'appel d'affichage de la (des) série(s) d'impulsions peut être répété à volonté en appuyant sur le bouton comme décrit ci-dessus. Cependant, un actionnement du bouton pendant une durée inférieure à 3 secondes, ne déclenche aucun affichage de défaut, mais un redémarrage de l'installation de chauffe.

Selon l'une des variantes du procédé conforme à l'invention, les signaux optiques apparaissant sur l'afficheur optique sont remplacés ou complétés par des signaux sonores générés par une source de sons.

Le dispositif selon l'invention comprend un microprocesseur pour détecter l'apparition d'une perturbation et le type de perturbation, et au moins une mémoire de données pour enregistrer les données relatives à un signal attribué au type de la perturbation, sachant que le microprocesseur peut activer un afficheur optique à l'aide du signal correspondant aux données. La préférence est donnée à une variante du dispositif selon laquelle le signal est constitué d'une série d'impulsions attribuée au type de la perturbation concernée qui peut être transformée en une série d'impulsions lumineuses au niveau de l'afficheur optique. La mémoire de données peut être un composant de mémoire utilisé couramment en microélectronique, ou il peut être également intégré dans le microprocesseur. La mémoire de données peut éventuellement être sujette à l'application d'une tension d'alimentation.

Selon une autre variante, le dispositif comporte un transistor permettant d'activer l'afficheur optique à partir du microprocesseur. Le microprocesseur et le transistor ou le transistor et l'afficheur optique peuvent être reliés entre eux, par exemple, au moyen de câbles électriques et autres composants électriques tels que des résistances électriques ou des circuits intégrés.

Suivant une variante favorable du dispositif selon l'invention, l'afficheur optique possède une ou plusieurs diodes électroluminescentes, rouges de préférence. une variante préférée comporte un bouton permettant l'appel d'affichage du signal attribué au type de la perturbation. Il est alors particulièrement préférable que le bouton et l'afficheur optique soient intégrés ensemble dans un composant électrique.

L'un des avantages de l'invention réside dans l'utilisation d'un microprocesseur permettant de détecter l'apparition et le type d'une perturbation. Un microprocesseur est peu encombrant et, à condition de prévoir un refroidissement suffisant, fonctionne de manière fiable et notamment en régime continu.

Il est possible d'utiliser plusieurs afficheurs optiques pour la signalisation optique. Ainsi, les diverses causes de perturbation peuvent être signalées, par exemple, au moyen de signaux lumineux de couleurs ou combinaisons de couleurs différentes. Il est en outre possible de signaler la présence d'une perturbation par un signal lumineux d'un moyen lumineux et la cause de la perturbation par un signal lumineux d'un second moyen lumineux. Dans l'intérêt d'un encombrement réduit, on utilise à cet effet des diodes électroluminescentes, éventuel-

lement de couleur différente.

Pour une meilleure compréhension, une variante de réalisation du dispositif selon l'invention est décrite ci-dessous à l'aide du dessin, sachant que l'exemple de réalisation représenté ne se limite pas à l'invention. Les diverses figures du dessin montrent :

Fig. 1: une installation de chauffe, et

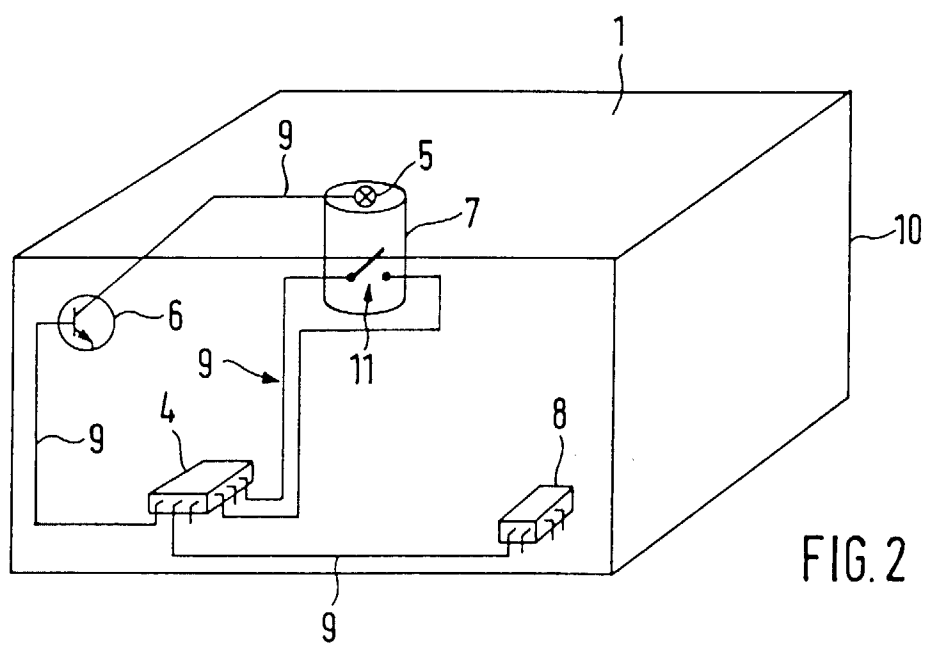
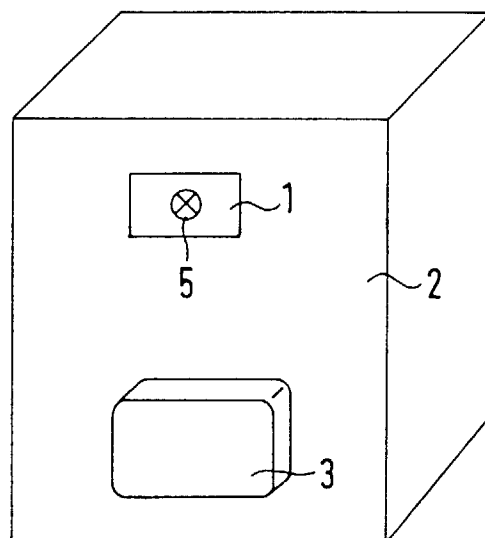
Fig. 2: une variante de réalisation du dispositif selon l'invention.

La figure 1 montre une installation de chauffe 2 comportant un brûleur 3 et un dispositif pour la signalisation optique des perturbations d'une installation de chauffe 2. Ces perturbations s'expriment notamment par un arrêt indésirable de l'installation de chauffe 2. Le dispositif 1 possède une ou plusieurs diodes électroluminescentes 5 connectées en parallèle. La figure 2 représente une vue en perspective agrandie du dispositif 1. Pour une meilleure compréhension, la vue est schématisée et largement simplifiée. Dans le boîtier 10 est disposé un microprocesseur 4 qui contrôle le fonctionnement du brûleur 3 et déclenche, dès l'apparition d'une perturbation, l'allumage ininterrompu d'une diode électroluminescente 5 intégrée dans le bouton 7. A cet effet, le microprocesseur 4 active la diode électroluminescente 5 par l'intermédiaire du transistor 6. La fermeture du contact électrique ouvert 11 représenté dans le bouton 7, déclenche un signal de commande faisant que le microprocesseur 4 coupe l'éclairage ininterrompu de la diode électroluminescente 5 et l'active de telle façon que ladite diode électroluminescente 5 émette un nombre d'impulsions lumineuses caractérisant le type de la perturbation. Pendant que l'électrode électroluminescente 5 est allumée de façon ininterrompue, l'information concernant le type de la perturbation est stockée dans la mémoire de données 8. En fonction de cette information, le microprocesseur 4 ayant reçu le signal de commande, définit le nombre d'impulsions à émettre. Le microprocesseur 4 est relié au transistor par l'intermédiaire d'une ligne électrique 9, ledit transistor étant relié à la diode électroluminescente 5 par l'intermédiaire d'une autre ligne électrique 9. La figure 2 montre en outre des lignes électriques 9 entre le microprocesseur 4 et le contact électrique de fermeture incorporé dans le composant du bouton 7, ainsi qu'entre le microprocesseur 4 et la mémoire de données 8. Le terme de ligne électrique employé ici sous-entend également une chaîne de liaisons électriques partielles comportant d'autres composants électriques interconnectés.

Grâce à l'utilisation de composants électroniques peu sujets à l'usure que l'on fabrique aujourd'hui en grande série et à un prix unitaire réduit, le dispositif selon l'invention permet, dès l'intervention d'une perturbation fonctionnelle, l'affichage fiable de l'apparition et du type de perturbation d'une installation de chauffe ou d'une partie de cette installation.

Revendications

1. Procédé pour la signalisation optique des perturbations d'une installation de chauffe (2) ou d'une partie (3) d'une installation de chauffe (2), notamment d'un brûleur, caractérisé en ce que l'apparition et le type d'une perturbation sont détectés par un microprocesseur (4), que des données relatives à un signal attribué au type de la perturbation sont enregistrées dans une mémoire (8) et que le signal est affiché périodiquement ou sur appel, grâce à un afficheur optique (5). 5
2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que le signal se présente sous la forme d'une série d'impulsions définie attribuée au type de la perturbation concernée, qui est transformée en une série d'impulsions lumineuses au niveau de l'afficheur optique (5). 10
3. Procédé selon la revendication 2 caractérisé en ce qu'un nombre défini d'impulsions lumineuses, de préférence de durée égale, est attribué à chaque type de perturbation. 15
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3 caractérisé en ce que, dès l'apparition d'une perturbation, l'afficheur optique (5) indique ce fait tout d'abord par un signal permanent, la série d'impulsions correspondant au type de la perturbation n'étant émise que sur un appel d'affichage déclenché par un opérateur. 20
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 4 caractérisé en ce que l'appel d'affichage de la série d'impulsions attribuée au type de la perturbation est déclenché par l'actionnement d'un bouton (7). 25
6. Procédé selon la revendication 5 caractérisé en ce que ledit bouton (7) fait simultanément fonction de bouton de commande pour le redémarrage de l'installation de chauffe (2) ou de la partie (3) de l'installation de chauffe, et que l'actionnement continu du bouton pendant une durée supérieure à une durée prédéfinie, par exemple plus de 3 à 5 secondes, déclenche l'appel d'affichage de la série d'impulsions attribuée au type de la perturbation. 30
7. Dispositif (1) pour la signalisation optique des perturbations d'une installation de chauffe (2) ou d'une partie (3) d'une installation de chauffe (2), notamment d'un brûleur, caractérisé en ce qu'il comporte un microprocesseur (4) pour détecter l'apparition et le type d'une perturbation, et au moins une mémoire de données (8) permettant d'enregistrer les données relatives à un signal attribué au type de la perturbation, sachant qu'un afficheur optique (5) peut être activé par ledit microprocesseur (4) à l'aide du signal correspondant aux données enregistrées. 35
8. Dispositif selon la revendication 7 caractérisé en ce que ledit signal se présente sous la forme d'une série d'impulsions attribuée au type de la perturbation concernée, qui peut être transformée en une série d'impulsions lumineuses au niveau dudit afficheur optique (5). 40
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8 caractérisé en ce que ledit dispositif (1) comporte un transistor (6) par l'intermédiaire duquel le microprocesseur (4) commande l'afficheur optique (5). 45
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 9 caractérisé en ce que l'afficheur optique (5) comporte une ou plusieurs diodes électroluminescentes, de préférence rouges. 50
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 10 caractérisé en ce que ledit dispositif (1) comporte un bouton (7) permettant d'appeler l'affichage du signal attribué au type de la perturbation. 55
12. Dispositif selon la revendication 11 caractérisé en ce que le bouton (7) et l'afficheur optique (5) sont intégrés ensemble dans un composant électrique.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 0219

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.6)
X	EP 0 616 172 A (R. B.L. RIELLA BRUCIATORI LEGNAGNO)	1,7,11	F23N5/24
A	* le document en entier *	4	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 357 (M-1005), 2 août 1990 & JP 02 126020 A (SANYO ELECTRIC CO LTD), 15 mai 1990, * abrégé; figure *	1-3,7,8	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 267 (M-343), 7 décembre 1984 & JP 59 137721 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 7 août 1984, * abrégé; figure *	1,7,9,10	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 135 (M-386), 11 juin 1985 & JP 60 016224 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 28 janvier 1985, * abrégé; figure *	1,7,9,10	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 229 (M-1255), 27 mai 1992 & JP 04 045316 A (SANYO ELECTRIC CO LTD), 14 février 1992, * abrégé; figure *	1,7,11	
A	* abrégé; figure *	4,5	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 196 (M-0964), 20 avril 1990 & JP 02 037213 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 7 février 1990, * abrégé; figure *	1,7	
		-/--	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 avril 1998	Examineur Kooijman, F
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03 B2 (F04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 0219

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 062 (M-460), 12 mars 1986 & JP 60 207832 A (TOUTOU KIKI KK), 19 octobre 1985, * abrégé; figure * -----	1-3,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 avril 1998	Examineur Kooijman, F
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03/82 (P4/C02)