



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

① CH 670 321 A5

⑤ Int. Cl.⁴: G 08 B 17/00

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑲ Numéro de la demande: 2859/86

⑳ Date de dépôt: 17.07.1986

⑳ Priorité(s): 18.07.1985 JP 60-158569

㉔ Brevet délivré le: 31.05.1989

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 31.05.1989

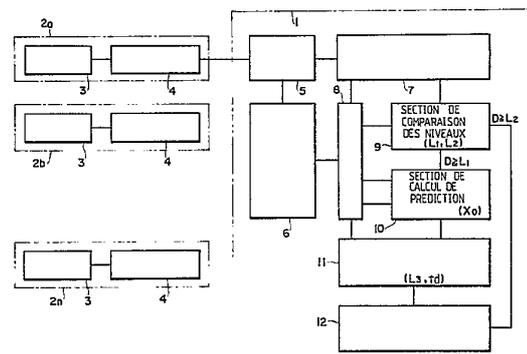
⑦③ Titulaire(s):
Hochiki Kabushiki Kaisha, Shinagawa-ku/Tokyo
(JP)

⑦② Inventeur(s):
Eiji, Matsushita, Yamato-shi/Kanagawa-ken (JP)

⑦④ Mandataire:
Bugnion S.A., Genève-Champel

⑤④ **Installation d'alarme d'incendie.**

⑤⑦ L'installation comprend une ou plusieurs sections de détection (3) transmettant via des sections de transmission (4) les données analogiques détectées vers une section d'enregistrement (8) pour les enregistrer. En outre elle comporte une section de comparaison de niveau (9) pour comparer le niveau de données émises par la ou les sections de détection avec un niveau prédéterminé, une section de commande et reconnaissance d'incendie (10) et une section de reconnaissance d'incendie (11). La section de reconnaissance d'incendie (11) est agencée pour effectuer un calcul de prédiction d'incendie à réception des données enregistrées dans la section d'enregistrement (8). L'installation comprend en outre une section de commande (6) et une section de traitement des données (17).



REVENDEICATIONS

1. Installation d'alarme-incendie comprenant une ou plusieurs sections de détection pour détecter, sous la forme analogique, une modification dans les phénomènes environnants due à un incendie, une section d'enregistrement pour enregistrer les données analogiques émises par la section ou les sections de détection, caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre une section de comparaison de niveau pour comparer le niveau de données représenté par les données analogiques instantanées au temps présent émises par la ou les sections de détection avec un niveau prédéterminé, une section de commande de reconnaissance d'incendie agencée pour extraire une pluralité de données enregistrées durant une période prédéterminée antérieure au temps présent lorsque le signal de comparaison est obtenu par la section de comparaison et qui calcule une quantité de modification entre les données d'extraction respectives et génère un signal de sortie pour commander le commencement de la reconnaissance d'incendie lorsque le nombre des quantités de modification calculées, excédant une quantité prédéterminée, dépasse un nombre prédéterminé, et une section de reconnaissance d'incendie pour reconnaître l'incendie en réponse au signal de la section de commande de reconnaissance d'incendie.

2. Installation d'alarme d'incendie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la section de reconnaissance d'incendie est agencée pour effectuer un calcul de prédiction d'incendie à réception des données enregistrées dans la section d'enregistrement en réponse à un signal émis par la section de commande de reconnaissance d'incendie.

3. Installation d'alarme d'incendie selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre une section de traitement de signaux pour traiter les données analogiques qui sont fournies entre ladite section de détection et la section d'enregistrement, pour calculer les moyennes progressives des données chaque fois qu'un nombre prédéterminé de données analogiques sont introduites et fournir les moyennes progressives à la section d'enregistrement.

4. Installation d'alarme d'incendie selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que la section de commande de reconnaissance d'incendie est agencée pour calculer la quantité de modification sous la forme d'une différence entre les différentes données respectives enregistrées.

5. Installation d'alarme d'incendie selon la revendication 3, caractérisée par le fait que la section de commande de reconnaissance d'incendie est agencée pour calculer la quantité de modification sous la forme d'un quotient divisé par une différence entre les données respectives enregistrées et une différence entre des temps de détection de données respectives enregistrées.

6. Installation d'alarme d'incendie selon les revendications 4 ou 5, caractérisée par le fait que ladite section de commande est agencée pour calculer la quantité de modification en sélectionnant des données respectives enregistrées consécutives.

7. Installation d'alarme d'incendie selon les revendications 4 ou 5, caractérisée par le fait que ladite section de commande est agencée pour calculer la quantité de modification en sélectionnant des données respectives enregistrées non consécutives au point de vue temporel.

8. Installation d'alarme d'incendie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la section de reconnaissance d'incendie est agencée pour être actionnée en réponse aux signaux émis par la section de comparaison de niveau et par la section commandant la reconnaissance d'incendie.

9. Installation d'alarme d'incendie selon la revendication 8, caractérisée par le fait que la section de reconnaissance d'incendie est agencée pour établir un calcul de prédiction d'incendie à réception du signal de sortie émis par la section de comparaison de niveau et des données enregistrées dans la section d'enregistrement en réponse au signal émis par la section commandant la reconnaissance d'incendie.

10. Installation d'alarme d'incendie selon les revendications 8 ou 9, caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre une section de traitement de données pour traiter des données analogiques qui sont fournies entre la section de détection et la section d'enregistrement, pour calculer les moyennes progressives des données chaque fois qu'un nombre prédéterminé de données analogiques est introduit et fournir des moyennes progressives à la section d'enregistrement.

11. Installation d'alarme d'incendie selon les revendications 8, 9 ou 10, caractérisée par le fait que la section de reconnaissance d'incendie est agencée pour calculer la quantité de modification sous la forme d'une différence entre les données respectives enregistrées.

12. Installation d'alarme d'incendie selon la revendication 10, caractérisée par le fait que la section de commande de reconnaissance d'incendie est agencée pour calculer la quantité de modification sous la forme d'un quotient divisé par une différence entre les données respectives enregistrées et une différence entre des temps de détection de données respectives enregistrées.

13. Installation d'alarme d'incendie selon les revendications 11 ou 12, caractérisée par le fait que ladite section de commande est agencée pour calculer la quantité de modification en sélectionnant des données respectives enregistrées consécutives.

14. Installation d'alarme d'incendie selon les revendications 11 ou 12, caractérisée par le fait que ladite section de commande est agencée pour calculer la quantité de modification en sélectionnant des données respectives enregistrées non consécutives au point de vue temporel.

DESCRIPTION

La présente invention concerne une installation d'alarme d'incendie comprenant une ou plusieurs sections de détection pour détecter, sous la forme analogique, une modification des phénomènes environnants tels que la température, la densité de fumée, dus à un incendie, une section d'enregistrement pour enregistrer des données analogiques émises par la ou les sections de détection.

Récemment, plusieurs études ont été faites pour développer une installation d'alarme d'incendie analogique qui est capable de reconnaître un incendie sur la base de données de détection analogiques.

Ce type d'installation d'alarme d'incendie analogique se présente généralement sous la forme d'une pluralité de détecteurs d'incendie analogique pour détecter, sous la forme analogique, une modification dans les conditions environnantes telles que la température ou la densité de fumée provoquée par un incendie et sont installés à des régions de surveillance respectives pour émettre vers une station centrale de signaux des données de détection analogique émis par les détecteurs analogiques respectifs. Dès réception des données de détection analogiques émis par les détecteurs analogiques respectifs, la station centrale de signaux compare le niveau des données de détection analogiques avec un niveau de début de calcul prérégulé et actionne des moyens de calcul de prédiction pour commencer un calcul de prédiction lorsque le niveau des données de détection analogiques dépasse le niveau du début de calcul.

Plus précisément, lorsque l'un des détecteurs analogiques émet des données de détection analogiques d'un niveau élevé, le calcul de prédiction débute seulement pour le détecteur analogique qui a émis des données de détection analogiques dépassant le niveau de début de calcul, de manière à effectuer rapidement une détermination de prédiction d'incendie. Les moyens de calcul de prédiction dans la station centrale des signaux établissent des calculs de prédiction d'un incendie selon une approximation polynomiale. Dans des conditions de surveillance normales, lorsque le niveau des données de détection analogiques est inférieur au niveau du début du calcul, l'actionnement de moyens de calcul de prédictions est inhibé pour réduire le travail qui est imposé aux moyens de calcul de prédiction et permettre une opération de calcul effective.

Néanmoins, lorsqu'un bruit transitoire dû par exemple à la fumée d'une cigarette, ou à un bruit d'impact tel qu'un coup de feu,

la détection analogique est produite. La station centrale de signaux reçoit cette donnée contenant le bruit et si le niveau de données excède le niveau du début de calcul prédéterminé, les moyens de calcul de prédiction sont immédiatement actionnés pour faire débiter le calcul de prédiction, indépendamment du fait que le niveau des données est augmenté à cause du bruit.

Pendant ce temps, un autre détecteur analogique peut détecter un incendie réel et transmettre des données d'incendie. Dans ce cas, la station centrale de signaux entreprend d'établir des calculs de prédiction pour le détecteur analogique qui a transmis de fausses données d'incendie à cause d'un bruit avant d'effectuer le calcul de prédiction pour l'autre détecteur analogique qui a transmis des données d'incendie réel. Ainsi, non seulement le travail des moyens de calcul de prédiction est augmenté, mais du temps est perdu jusqu'à ce que le calcul de prédiction pour les données d'incendie réel et urgent débute, retardant ainsi l'alarme d'incendie.

La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients de système d'alarme d'incendie conventionnel en proposant une installation d'alarme d'incendie qui est capable de reconnaître rapidement et avec précision l'incendie sur la base des données de détection analogiques sans être influencé par le bruit.

L'installation d'alarme d'incendie selon la présente invention est caractérisée par la clause caractérisante de la revendication 1.

Le fait que l'instruction de reconnaissance d'incendie n'est déclenché que lorsque le niveau d'un certain nombre de données dépasse une valeur prédéterminée assure que la section de reconnaissance d'incendie ne sera pas actionnée par un simple bruit, tel que la fumée de cigarette pour un bruit d'impact; par contre, lorsque des données anormales sont obtenues, la section de reconnaissance sera certainement actionnée de manière sûre et certaine.

L'invention sera décrite plus en détail à l'aide du dessin annexé.

La figure 1 est un diagramme-bloc illustrant une première exécution de la présente invention;

la figure 2 montre des diagrammes explicatifs pour illustrer le fonctionnement de l'exécution de la figure 1;

la figure 3 est un diagramme-bloc illustrant une autre exécution de la présente invention;

la figure 4 est un diagramme explicatif illustrant le fonctionnement de l'exécution de la figure précédente, et

la figure 5 est un diagramme-bloc illustrant une autre exécution de la présente invention.

On décrira les différentes exécutions de la présente invention en se référant aux figures.

La figure 1 est une représentation schématisée d'une première exécution de la présente invention.

On décrira pour commencer la configuration de l'installation.

Une pluralité de détecteurs analogiques 2a, 2b, ... 2n sont connectés à travers une ligne de signaux à une station centrale de signaux.

Chacun des détecteurs analogiques 2a, 2b, ... 2n comprend une section de détection 3 pour détecter, sous la forme analogique, une modification des phénomènes environnants tels que la température, la densité de fumée, etc., causée par l'incendie et une section de transmission 4 pour transmettre les données de détection de la section de détection 3 à la station centrale des signaux 1.

Chaque circuit de transmission 4 compris dans le détecteur analogique respectif 2a, 2b, ... 2n est alloué avec une adresse respective. La section de transmission 4 compte les impulsions d'appel émises par la station centrale de signaux 1 et transmet les données de détection analogiques sous la forme d'un courant durant un temps libre, c'est-à-dire un intervalle entre les impulsions d'appel, lorsque la section de transmission 4 détermine que la valeur comptée est en accord avec sa propre adresse.

La configuration de la station centrale de signaux 1 sera maintenant décrite. 5 est la section de réception qui génère des impulsions d'appel pour les détecteurs analogiques 2a, 2b, ... 2n, en réponse à une instruction d'appel émise par la section de commande 6 et rassemble les données de détection analogiques émises par les détecteurs analogiques 2a, 2b, ... 2n par appel sélectif. La section 5 con-

vertit alors les données de détection analogiques rassemblées sous forme de courant en mode numérique et émet les données converties d'analogique en numérique vers une section de traitement de données 7.

La section traitement de données 7 enregistre les données de détection tandis que leur alloue l'adresse de détecteurs analogiques respectifs 2a, 2b, ... 2n et calcule une moyenne progressive à partir d'une pluralité de données de détection, lorsqu'un nombre prédéterminé de données est enregistré aux adresses respectives. Le fonctionnement de traitement de données de la section de traitement de données 7 sera maintenant décrit en se référant à la figure 2. Lorsque les données d1, d2, d3, d4, ... sont obtenues, chaque période prédéterminée T₀, par la section de réception 5, comme représenté à la figure 2 (A), la section de traitement de données 7 calcule une moyenne progressive chaque fois que trois données sont obtenues, comme représenté à la figure 2 (B). Plus précisément, la section de traitement de données établit le calcul suivant:

$$\begin{aligned} D1 &= (d1 + d2 + d3) / 3 \\ D2 &= (d2 + d3 + d4) / 3 \\ D3 &= (d3 + d4 + d5) / 3 \end{aligned} \quad (1)$$

Les données analogiques D1, D2, D3, D4, ... soumises au calcul de la moyenne progressive sont fournies à une section d'enregistrement 8 et une section de comparaison de niveau 9.

Entre deux, la section de commande 6 émet un signal d'instruction d'appel vers la section de réception 5 et un signal de synchronisation, synchronisé avec le signal d'instruction d'appel, à la section d'enregistrement 8.

La section d'enregistrement 8 en réponse au signal de synchronisation enregistre les données analogiques émises par la section de traitement 7 aux adresses respectives.

Deux niveaux-seuils, c'est-à-dire un niveau de début de calcul L1 et un niveau d'incendie L2, supérieur au niveau de début du calcul L1, sont réglés préalablement à la section de comparaison 9 comme représenté à la figure 2 (B). Chaque donnée D1, D2, D3, ... obtenue par la section de traitement de données 7 est comparée respectivement avec le niveau de début de calcul L1 et le niveau d'incendie L2. Si une valeur d'une certaine donnée analogique D_i dépasse le niveau de début de calcul L1, des signaux sont émis vers la section d'enregistrement 8 et la section de commande de reconnaissance d'incendie 10. Si une valeur analogique D_i dépasse le niveau d'incendie L2, un signal est émis directement vers une section d'indication 12 pour instruire une indication d'incendie immédiatement, sans établir une prédiction d'incendie, comme il sera décrit en détail ultérieurement.

Une valeur-seuil X₀ pour déterminer le commencement du calcul est réglée dans la section de commande de reconnaissance d'incendie 10. La pluralité de données enregistrées dans les sections d'enregistrement 8, durant une période prédéterminée antérieure au moment où le signal de comparaison est obtenu par la section de comparaison du niveau 9, sont extraites par la section de commande de reconnaissance d'incendie 10 pour calculer des quantités de modification entre les données respectives. La section de commande de reconnaissance d'incendie 10 émet un signal de commande pour commander le début du calcul de reconnaissance d'incendie à une section de calcul de prédiction 11, lorsque le nombre des données indiquant la quantité de modification excédant la valeur-seuil X₀ dépasse le nombre prédéterminé. L'opération de discrimination par la section de commande de reconnaissance d'incendie 10 sera maintenant décrite plus précisément en se référant à la figure 2 (B). Si l'on suppose qu'un signal de comparaison est obtenu par la section de comparaison du niveau 9 au moment présent t₀, comme représenté à la figure 2 (B), la section de commande du début de calcul 10 extrait de la section d'enregistrement 8 les données analogiques D10, D11, D12 et D13 antérieures d'une période temporelle prédéterminée jusqu'au moment t - 3 à partir du temps présent t₀. La section de commande de reconnaissance d'incendie 10 calcule alors les diffé-

rentes valeurs suivantes comme quantité de modification entre les différentes données enregistrées:

$$\begin{aligned} x_1 &= \Delta (D_{11} - D_{10}) / \Delta t \\ x_2 &= \Delta (D_{12} - D_{11}) / \Delta t \\ x_3 &= \Delta (D_{13} - D_{12}) / \Delta t \end{aligned} \quad (2)$$

Après que les quantités de modification x_1 , x_2 et x_3 ont été calculées, il est déterminé si chaque quantité de modification x_1 , x_2 et x_3 dépasse la valeur-seuil X_0 ou non. Si au moins deux des trois valeurs de modifications x_1 , x_2 et x_3 dépassent la valeur-seuil X_0 , un signal est émis vers la section d'enregistrement 8 et la section de calcul de prédiction 11 pour commander l'initiation du calcul de prédiction.

Lorsque le signal de commande est obtenu par la section de commande de reconnaissance 10, la section de calcul de prédiction 11 établit le calcul pour la prédiction d'incendie par une approximation linéaire ou quadratique ou d'ordre polynomial supérieur selon la méthode de moindres carrés ou du calcul des différences sur la base des données d'enregistrement émises par la section d'enregistrement 8. Plus particulièrement, un niveau de danger L3 supérieur au niveau d'incendie L2 est réglé dans la section de calcul de prédiction 11, de sorte qu'un temps nécessaire pour atteindre le niveau de danger L3 est calculé de manière prédictive sur la base des données d'enregistrement émises par la section d'enregistrement 8. Lorsque le temps calculé est plus court que la valeur préréglée, notamment lorsqu'il est prédit que le niveau de danger sera atteint dans une période de temps prédéterminée t_d , il est déterminé qu'un incendie existe et une section d'indication 12 est entraînée pour commander l'indication d'incendie.

Le fonctionnement de la variante illustrée à la figure 1 sera maintenant décrit en se référant à la figure 2.

Comme représenté à la figure 2 (A), lorsque les données d_1 , d_2 , d_3 , ... sont fournies à la section de traitement de données 7 par la section de réception 5, chaque période prédéterminée T_0 , des moyennes progressives sont calculées toutes les trois données. La section de comparaison au niveau 9 fait la comparaison avec le niveau de calcul L1 chaque fois que des données analogiques D_1 , D_2 , D_3 , ... soumises au traitement des moyennes progressives sont obtenues par la section de traitement des données 7, comme représenté à la figure 2 (B). Si la donnée analogique D_{13} obtenue par la section de traitement de données 7 au moment présent dépasse le niveau de début de calcul L1, un signal de comparaison est émis vers la section de commande de reconnaissance d'incendie 10. La section de commande de reconnaissance d'incendie 10 extrait de la section d'enregistrement 8 les données analogiques D_{10} , D_{11} et D_{13} pendant une période prédéterminée jusqu'au temps $t-3$, à partir du temps présent t_0 . Les quantités de modification x_1 , x_2 et x_3 entre les données respectives extraites sont calculées comme représenté par les formules (2). Si les quantités de modification x_1 et x_2 sont plus grandes que la valeur-seuil X_0 et la quantité des modifications x_3 est inférieure à la valeur-seuil X_0 , cela pourrait être exprimé par:

$$\begin{aligned} x_1 &> X_0 \\ x_2 &> X_0 \\ x_3 &< X_0 \end{aligned} \quad (3)$$

Lorsque deux ou plusieurs de ces quantités de modification x_1 , x_2 et x_3 , par exemple x_1 et x_2 , dépassent la valeur-seuil X_0 comme montré précédemment, l'initiation du calcul de prédiction est commandée à la section d'enregistrement 8 et la section de calcul de prédiction 11. Malgré que le calcul de prédiction est commandé lorsque au moins deux des trois quantités de modification dépassent la valeur-seuil X_0 à la présente exécution, le calcul de prédiction peut être commandé lorsque trois des cinq quantités de modification dépassent la valeur-seuil ou lorsque deux quantités successives dépassent la valeur-seuil. Le taux peut être sélectionné d'une manière appropriée selon les conditions de la place où le détecteur est installé.

A l'exécution précédente, la différence entre les deux données analogiques successives est calculée pour trouver la quantité de mo-

dification des données analogiques D_i , la différence peut être calculée en utilisant quelques données qui ne sont pas consécutives temporellement, mais espacées d'un certain nombre, par exemple toutes les cinq données.

Par la suite, à l'exécution précédente, il est déterminé qu'il y a un incendie lorsque le niveau des données sera prédit qu'il arrivera au niveau de danger L3, qui est supérieur au niveau d'incendie L2, dans un temps prédéterminé t_d . Néanmoins, la prédiction d'incendie peut être établie par un calcul direct du temps t_d nécessaire pour atteindre le niveau de danger L3, en utilisant une approximation linéaire ou quadratique ou d'ordre polynomial supérieur dans la section de calcul de prédiction 11. Les niveaux d'incendie et de danger sont à régler respectivement; néanmoins, ils peuvent être réglés au même niveau en accord avec les conditions de réglage de détecteurs.

La figure 3 est un diagramme-bloc d'une autre exécution de la présente invention. Selon cette exécution, la donnée de détection analogique émise par le détecteur analogique est utilisée, sans être par la suite traitée, comme donnée analogique à comparer avec le niveau de début de calcul L1. La quantité de modification entre les données respectives enregistrées est calculée en termes d'une simple différence de niveau, et le calcul de prédiction débute lorsque les données indicatives d'une différence de niveau supérieure à une valeur prédéterminée sont obtenues successivement.

Plus particulièrement, une pluralité de détecteurs analogiques 16a, 16b, ... 16n sont connectés à une ligne de signaux dérivée d'une station centrale de signaux 15. Chacun des détecteurs analogiques 16a, 16b, ... 16n est muni d'une section de détection 17 pour détecter sous la forme analogique une densité de fumée ou une température due à un incendie, et un circuit d'une section de transmission 18 pour transmettre les données de détection émises par la section de détection 17 vers la station centrale de signaux 15. La section de transmission 18 comprend un circuit de conversion analogique numérique. La section de transmission 18 transmet les données de détection analogiques converties sous forme numérique, par division du temps, chaque période prédéterminée de temps allouée préliminairement à la section centrale de signaux 15 accompagnée de sa propre adresse.

Une section de traitement et de réception 19 comprend la section de réception 5 et la section de commande 6, comme illustré à la figure 1. Lorsque la section de traitement et de réception 19 reçoit les données de détection analogiques émises par le détecteur analogique 16a, 16b, ... 16n qui ont été convertis sous forme numérique, elle distingue les adresses convenues dans les données analogiques pour commander à la section d'enregistrement d'enregistrer les données aux adresses respectives. La section de traitement et de réception 19 émet les données de détection analogiques converties sous forme numérique, c'est-à-dire des données analogiques à une section de comparaison de niveau 9.

La section de comparaison des niveaux 9 compare les données analogiques obtenues par la section de traitement de réception 19 avec un niveau de début de calcul L1. La section de comparaison de niveau 9 émet un signal pour commander immédiatement les indications d'incendie à une section d'indication 12 lorsque les données analogiques excèdent la valeur d'incendie L2.

Lorsqu'une section de commande de reconnaissance d'incendie 10 reçoit un signal de comparaison émis par la section de comparaison de niveau 9, il détermine le début du calcul de prédiction sur la base de données enregistrées par la section d'enregistrement 8. L'opération de détermination de la section commandant le début du calcul 10 sera maintenant décrit en se référant à la figure 4. Des données d_3 , d_4 , d_5 , d_6 , d_7 , d_8 et d_9 enregistrées durant une période temporelle antérieure, c'est-à-dire jusqu'au moment t_3 à partir du présent moment t_0 , lorsque le signal de comparaison est obtenu par la section de comparaison de niveau 9, sont extraites de la section d'enregistrement 8. Alors, les différences de niveau entre chacune des données sont calculées comme des quantités de modification.

$$\begin{aligned} x_1 &= d_5 - d_3 \\ x_2 &= d_7 - d_5 \\ x_3 &= d_9 - d_7 \end{aligned} \quad (4)$$

La différence de niveau peut être une différence entre des données enregistrées consécutives. Cela peut être déterminé en prenant un intervalle de temps entre les moments de détection des détecteurs analogiques 16a, 16b, ... 16n.

Comme montré précédemment, la quantité de modification x_1 est calculée en terme d'une différence de niveau entre les données analogiques d_5 et d_3 , la quantité de modification x_2 , en terme d'une différence de niveau entre les données analogiques d_7 et d_5 , et la quantité de modification x_3 en terme d'une différence de niveau entre les données analogiques d_9 et d_7 . Les quantités de modification ainsi calculées x_1 , x_2 et x_3 sont comparées avec une valeur-seuil prédéterminée x_0 .

$$\begin{aligned} x_1 &> X_0 \\ x_2 &< X_0 \\ x_3 &> X_0 \end{aligned} \quad (5)$$

Lorsque la quantité de modification x_1 est plus grande que la valeur-seuil X_0 , la quantité de modification x_2 est inférieure à la valeur-seuil X_0 et la quantité de modification x_3 est plus grande que la valeur-seuil X_0 ; l'initiation du calcul de prédiction est inhibé, parce que les données indiquant la quantité de modification plus grande que la valeur-seuil ne sont pas obtenues de manière successive.

Même si des données analogiques d_{21} , d_{22} et d_{23} dépassant le niveau de début de calcul L_1 sont obtenues de manière successive, après que la surveillance d'incendie a été continuée, des données d'indication des quantités de modification plus grandes que la quantité prédéterminée ne sont pas obtenues successivement sur la base de données enregistrées extraites durant les périodes prédéterminées, aux moments où les données analogiques d_{21} , d_{22} ont été obtenues. Néanmoins, l'inhibition du début du calcul de prédiction à la section de calcul 11 est encore maintenue.

Au temps t_7 lorsque la donnée analogique d_{23} est obtenue, les quantités de modification x_4 , x_5 et x_6 sont calculées en se fondant sur les données enregistrées durant la période prédéterminée de temps antérieure au moment t_7 pour obtenir le résultat suivant:

$$\begin{aligned} x_4 &> X_0 \\ x_5 &> X_0 \\ x_6 &> X_0 \end{aligned} \quad (6)$$

Lorsque les quantités de modification x_4 , x_5 et x_6 dépassent la valeur-seuil X_0 , comme montré respectivement par la relation (6), l'initiation du calcul des prédictions est commandée à la section d'enregistrement 8, la section de calcul des prédictions 11 puisque les quantités de modification dépassant la valeur-seuil sont obtenues successivement. Dès réception du signal de commande émis par la section de commande de reconnaissance d'incendie 10, la section de calcul de prédiction 11 commande le calcul des prédictions par approximation polynomiale sur la base de données enregistrées émises par la section d'enregistrement 8. Lorsque la détermination d'incendie est faite, la section d'indication 12 est entraînée pour commander une indication d'incendie.

Néanmoins, il peut être possible de régler le début de calcul de la section de calcul de prédiction 11 si deux données successives dépassent le niveau prédéterminé; le nombre de données, qui successivement excèdent le niveau pré-réglé, peut être réglé librement et il n'est pas restreint par le nombre susmentionné.

La figure 5 représente une autre exécution. Dans cette exécution, le calcul de modification des données est toujours établi en utilisant les données enregistrées actuellement, et il est toujours jugé si le nombre de quantités de modification qui dépasse la quantité prédéterminée dépasse le nombre prédéterminé, et également on compare chaque donnée analogique avec le niveau de début du calcul prédéterminé L_1 , et la prédiction d'incendie est établie en se fondant sur

les deux calculs susmentionnés, tandis que, dans la variante mentionnée précédemment, le calcul de la quantité de modification est établi entre deux ou plusieurs données seulement lorsque les données analogiques dépassent le niveau de calcul prédéterminé.

Dans cette exécution, quelques détecteurs analogiques 22a, 22b, et la section de réception 25, la section de commande 26 et la section de traitement des données 27, la section d'enregistrement 28 et la section d'indication 32 ont la même construction que celle représentée à la figure 1.

Les données analogiques D_1 , D_2 , D_3 , D_4 , ..., qui sont calculées comme moyennes progressives, sont enregistrées à la section d'enregistrement 28 comme à la figure 1 et les données sont fournies à une section de comparaison de niveau 29.

Pendant ce temps-là, la section de commande 6 émet un signal d'instruction d'appel vers la section de réception 5, et un signal de synchronisation, synchronisé avec le signal d'instruction d'appel, à la section d'enregistrement 8.

Deux niveaux-seuils, par exemple un niveau de début de calcul L_1 qui est le même que le niveau-seuil mentionné précédemment L_1 , et un niveau d'incendie L_2 plus grand que le niveau de début de calcul L_1 sont réglés préliminairement dans la section de comparaison de niveau 29. Si une valeur d'une certaine donnée analogique D_i dépasse le niveau de début de calcul L_1 , les signaux sont émis vers la section d'indication 32 pour commander l'indication d'incendie.

Néanmoins, si la donnée analogique D_1 dépasse le niveau L_1 , le signal est émis vers la section de reconnaissance d'incendie 31, et non à la section de commande de reconnaissance d'incendie 30, et c'est là la différence avec l'exécution de la figure 1.

La section de commande de reconnaissance d'incendie de la première exécution calcule la quantité des modifications lorsque le signal de comparaison est obtenu par la section de comparaison de niveau. Mais la section de commande de reconnaissance d'incendie 30 de cette exécution calcule les quantités de modification entre les données respectives lorsque chaque donnée analogique est enregistrée successivement dans la section d'enregistrement 28. Et lorsque le nombre prédéterminé de quantités de modification excède le nombre prédéterminé, la section de commande de reconnaissance d'incendie 30 émet un signal à la section de reconnaissance d'incendie 31.

La section de reconnaissance d'incendie 31 comprend un dispositif de reconnaissance approprié tel qu'un circuit ET pour reconnaître l'incendie lorsque les signaux sont fournis et par la section de comparaison de niveau 29 et par la section de commande de reconnaissance d'incendie 30. Sous cette condition, lorsque la section de comparaison de niveau 29 compare pour trouver le niveau de donnée qui dépasse le niveau de calcul, la reconnaissance d'incendie peut être faite plus facilement que de calculer la quantité de modification de données analogiques.

Par la suite, le calcul de prédiction, comme montré aux variantes des figures 1 à 3, dans cette exécution peut être utilisé pour obtenir plus rapidement une reconnaissance prédictive d'incendie. Quoique l'initiation du calcul de prédiction soit commandée aux exécutions précédentes lorsque le nombre de données d'indication de quantité de modification dépassant la quantité prédéterminée est plus grand que le nombre prédéterminé, cet arrangement peut être appliqué pour la détermination d'alarme et donner une alarme. Dans ce cas, lorsque le nombre de données d'indication de la quantité de modification dépassant la quantité prédéterminée est plus grand que le nombre prédéterminé, une préalarme peut être donnée.

Pour les exécutions susmentionnées, chacun des détecteurs analogiques comprend une section de détection et une section de transmission, et la station centrale de signaux inclut une fonction de détermination d'incendie; mais la fonction de détermination d'incendie peut être incorporée dans le détecteur analogique. Dans ce cas, seulement un signal d'incendie est émis vers la station centrale de signaux, de sorte que la capacité de traitement de calcul d'une station centrale de signaux peut être augmentée.

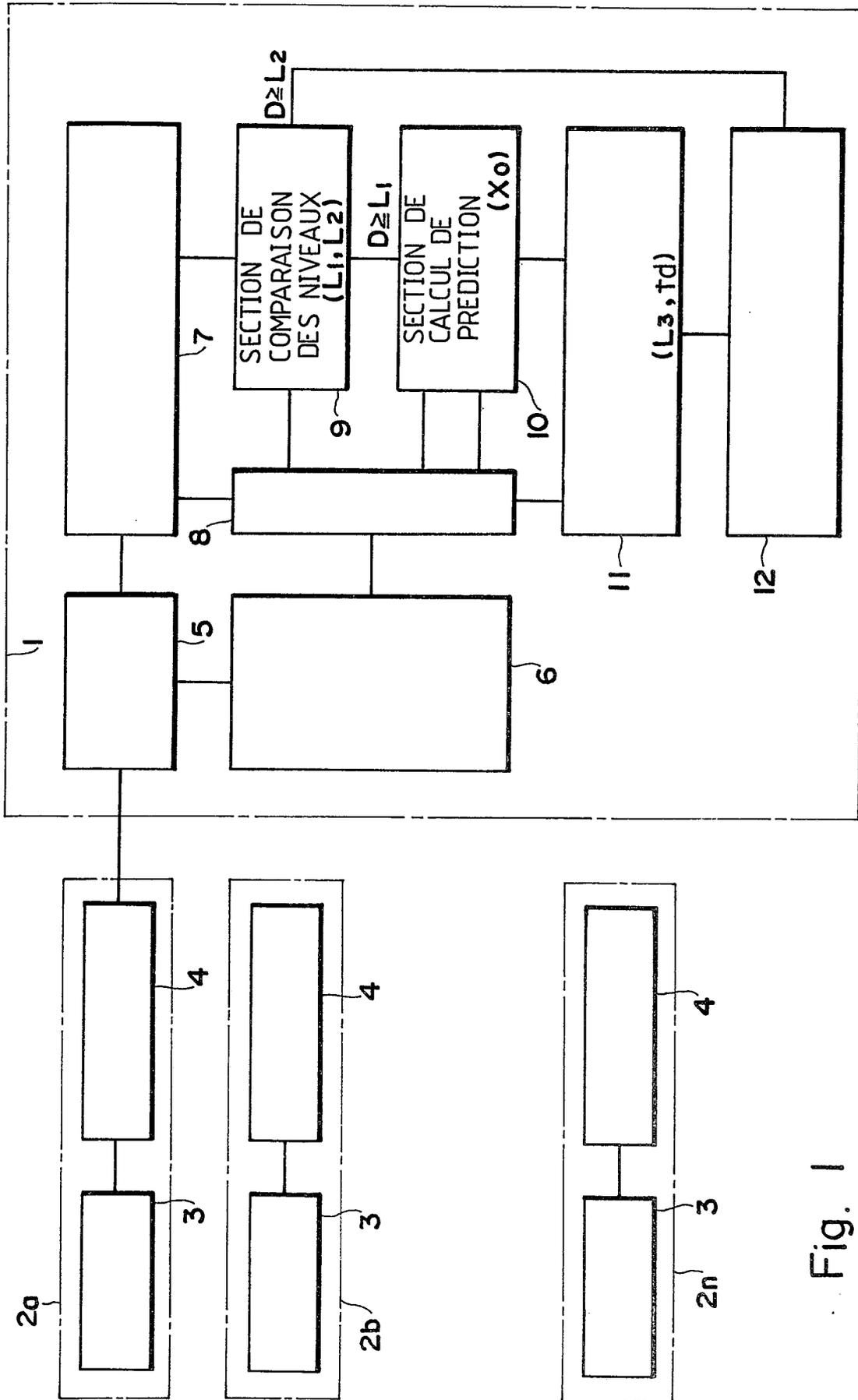
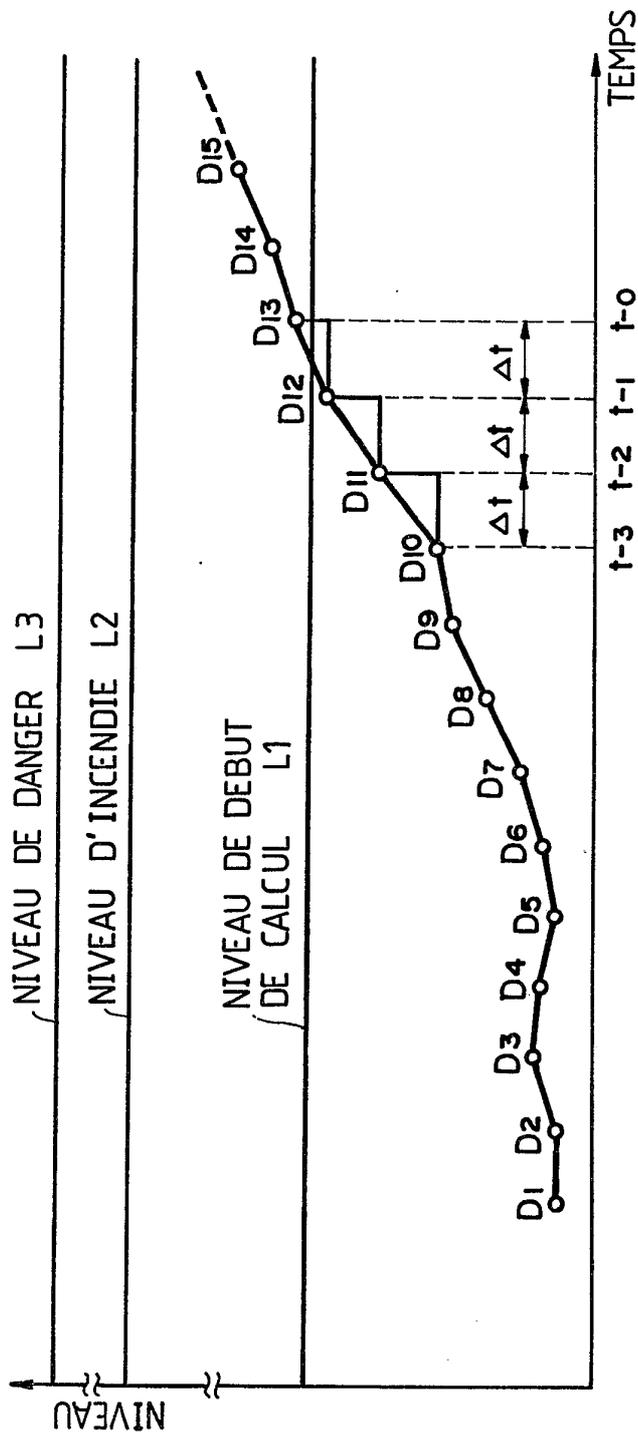
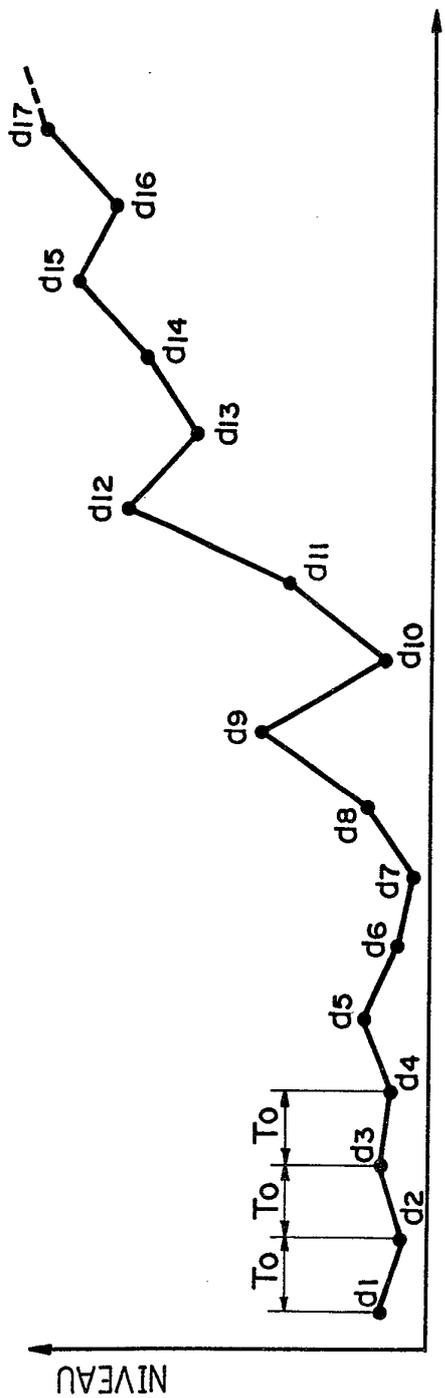


Fig. 1

Fig. 2
A



B

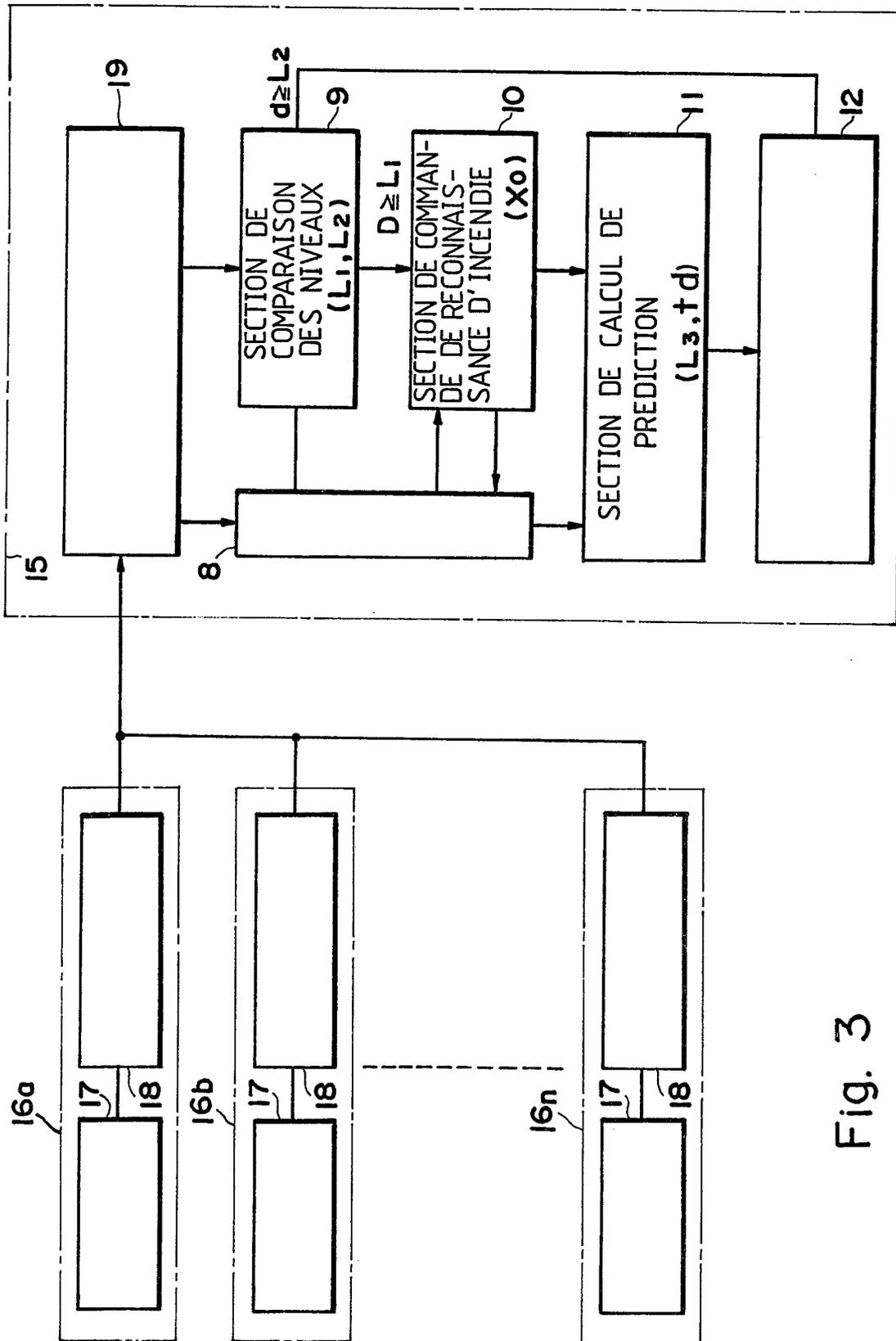


Fig. 3

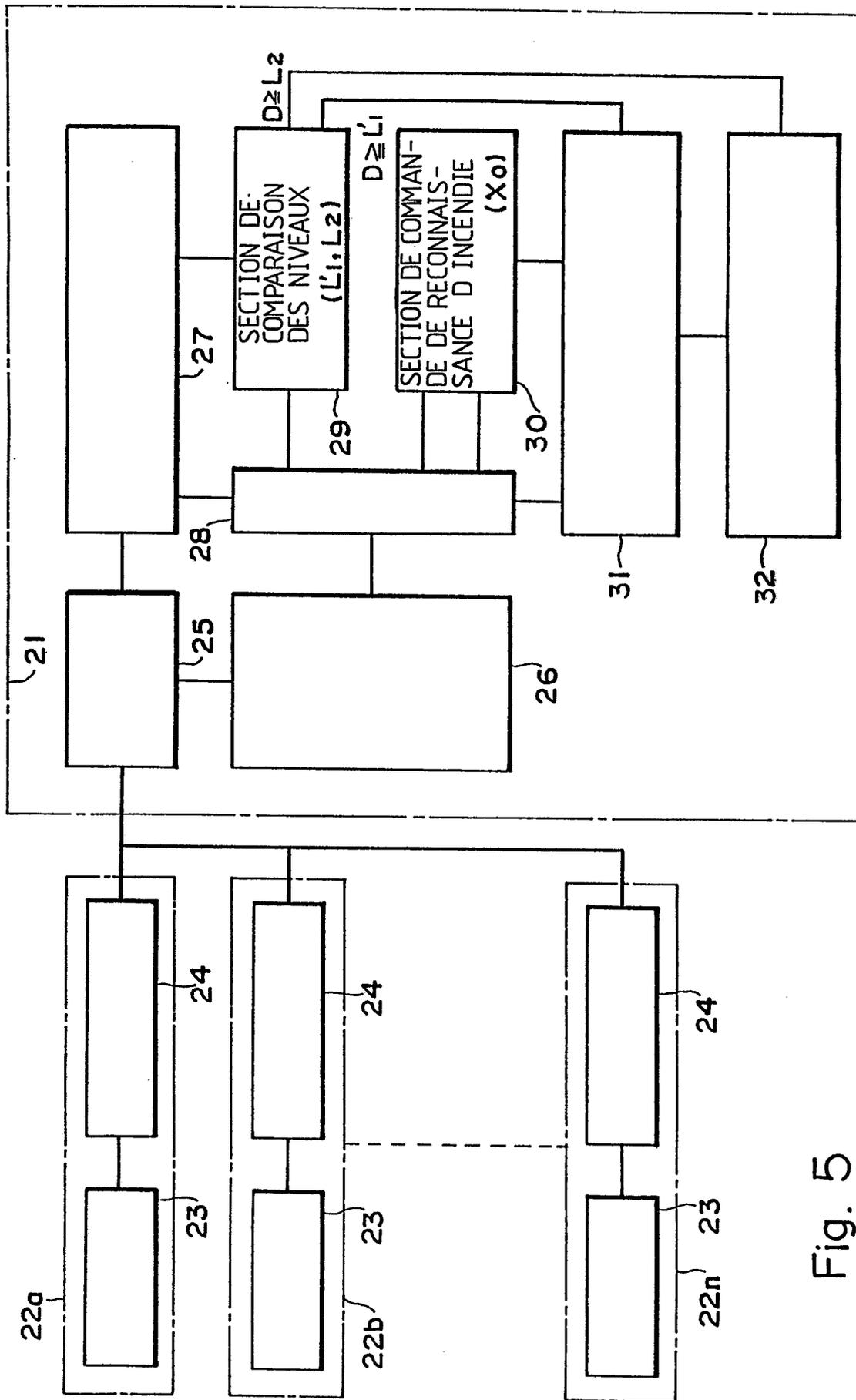


Fig. 5