



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

① CH 666 760 A5

①9

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

⑤① Int. Cl.4: G 08 B 17/00
G 01 R 17/00
H 03 F 7/00
H 03 G 3/20

①② **FASCICULE DU BREVET** A5

②① Numéro de la demande: 1704/86

②② Date de dépôt: 25.04.1986

③① Priorité(s): 26.04.1985 JP 60-90093

②④ Brevet délivré le: 15.08.1988

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 15.08.1988

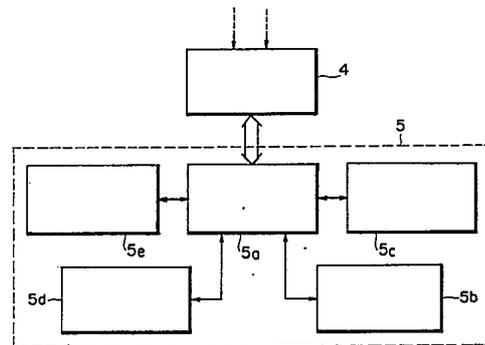
⑦③ Titulaire(s):
Hochiki Kabushiki Kaisha, Shinagawa-ku/Tokyo
(JP)

⑦② Inventeur(s):
Sadataka, Yuchi, Sagamihara-shi/Kanagawa-ken
(JP)
Haruchika, Machida,
Sagamihara-shi/Kanagawa-ken (JP)
Naoya, Matsuoka,
Yokohama-shi/Kanagawa-ken (JP)
Masamichi, Kikuchi,
Yokohama-shi/Kanagawa-ken (JP)

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

⑤④ **Dispositif de correction de sortie pour capteur analogique.**

⑤⑦ Il comprend une section de commande (5a) recevant à travers une unité de transmission (4) des signaux de sortie d'un capteur analogique. Le capteur émet un signal analogique correspondant à une quantité d'état. La section de commande reçoit du capteur un signal correspondant à l'état zéro et un signal obtenu en simulant une certaine quantité d'état. Sur la base de ces signaux une première section de calcul (5b) calcule une pente définissant les caractéristiques de sortie du capteur. Ces caractéristiques sont enregistrées dans la section d'enregistrement (5c). Une seconde section de calcul (5d) calcule une quantité d'état correspondant à la sortie du capteur analogique sur la base des caractéristiques définies par la pente.



REVENDEICATIONS

1. Dispositif de correction de sortie pour un capteur analogique qui émet un signal analogique correspondant à une quantité d'état, caractérisé par le fait qu'il comprend une section de commande équipée pour recevoir un signal de sortie émis par le capteur analogique obtenu lorsque la quantité d'état est zéro et un signal de sortie émis par le capteur analogique obtenu avec une condition simulée équivalente à une certaine quantité d'état, une section de calcul pour calculer une pente sur la base du signal de sortie lorsque la quantité d'état est égale à zéro et le signal de sortie avec la condition simulée, une section d'enregistrement pour enregistrer les caractéristiques de sortie définies par ladite pente, et une seconde section de calcul pour calculer une quantité d'état correspondant au signal de sortie émis par le capteur analogique sur la base des caractéristiques de sortie définies par la pente.

2. Dispositif de correction selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la première section de calcul, la section d'enregistrement et la seconde section de calcul sont comprises dans une section centrale de signaux.

3. Dispositif de correction selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que le capteur analogique est du type photoélectrique comprenant une section d'émission de lumière et une section de détection de lumière et, en plus, il comprend en tant que moyen de simulation une autre section d'émission de lumière pour illuminer directement la section de détection de lumière.

4. Dispositif de correction selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la première section de calcul est agencée pour calculer ladite pente en divisant la quantité d'état obtenue avec la condition simulée par la différence du signal de sortie lors de la simulation moins le signal de sortie lorsque la quantité d'état est égale à zéro.

5. Dispositif de correction selon les revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la seconde section de calcul est équipée pour soustraire le signal de sortie émis par le capteur analogique lorsque la quantité d'état est égale à zéro d'un signal de sortie donné émis par le capteur analogique et multiplier le résultat de la soustraction par la pente.

6. Dispositif de correction selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le capteur analogique est équipé d'un circuit de correction de sortie comprenant la première section de calcul, la section d'enregistrement, la seconde section de calcul et une troisième section de calcul pour calculer une valeur de sortie corrigée en conformité avec les caractéristiques de sortie correcte de la quantité d'état calculées par la seconde section de calcul.

7. Dispositif de correction selon la revendication 6, caractérisé par le fait que la première section de calcul est équipée pour calculer la pente en divisant la quantité d'état obtenue avec la condition de simulation par le résultat de la soustraction du signal de sortie lors de la simulation moins le signal de sortie lorsque la quantité d'état est égale à zéro.

8. Dispositif de correction selon la revendication 6, caractérisé par le fait que la seconde section de calcul est équipée pour soustraire le signal de sortie émis par le capteur analogique lorsque la quantité d'état est égale à zéro d'un signal de sortie donné détecté par le capteur analogique et multiplier le résultat de la soustraction par ladite pente.

9. Dispositif de correction selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé par le fait que la troisième section de calcul est équipée pour substituer les quantités d'état calculées par la seconde section de calcul dans des relations en conformité avec les caractéristiques de sortie correctes.

DESCRIPTION

La présente invention concerne un dispositif de correction de sortie pour un capteur analogique qui émet un signal analogique correspondant à une quantité d'état.

En tant que dispositifs de correction de sortie pour capteur analogique, on connaît des dispositifs de réglage de l'état zéro et un dispositif d'étalement. Par exemple, dans le cas où un courant de 4 à 20 mA est émis pour une modification de la température ou de la densité de fumée, les caractéristiques d'amplification d'un signal de sortie d'un amplificateur prévu dans un capteur analogique sont corrigées pour régler le point zéro et l'étalement (ajustement linéaire) des caractéristiques de sortie.

Néanmoins, dans un dispositif de correction de sortie conventionnel, il est nécessaire pour chaque capteur analogique d'ajuster ces caractéristiques de sortie. Ainsi il faut beaucoup de temps pour régler complètement tous les capteurs. De plus, cela rend l'opération d'ajustement compliquée et empêche qu'un signal de sortie analogique précis soit obtenu.

La présente invention a pour but de pallier tous les inconvénients liés aux techniques conventionnelles et c'est un objet de la présente invention que de proposer un système de correction de sortie pour un capteur analogique qui soit capable de fournir une vraie quantité d'état par un signal de sortie analogique émis d'un capteur analogique, indépendamment des caractéristiques de sortie du capteur analogique.

Pour atteindre cet objectif, le dispositif de correction de sortie selon l'invention est caractérisé par le fait qu'il comprend une section de commande équipée pour recevoir un signal de sortie émis par le capteur analogique obtenu lorsque la quantité d'état est zéro et un signal de sortie émis par le capteur analogique obtenu avec une condition simulée équivalente à une certaine quantité d'état, une section de calcul pour calculer une pente sur la base du signal de sortie lorsque la quantité d'état est égale à zéro et le signal de sortie avec la condition simulée, une section d'enregistrement pour enregistrer les caractéristiques de sortie définie par ladite pente, et une seconde section de calcul pour calculer une quantité d'état correspondant au signal de sortie émis par le capteur analogique sur la base des caractéristiques de sortie définies par la pente.

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

La figure 1 est un diagramme-bloc d'un dispositif de correction de sortie d'un capteur analogique selon une première exécution de la présente invention;

la figure 2 est un diagramme-bloc détaillé d'une unité centrale de traitement (CPU) montré à la figure 1;

la figure 3 est une vue explicative de la structure intérieure d'un détecteur de fumée photoélectrique du type analogique représenté à la figure 1;

la figure 4 est un diagramme-bloc d'un circuit d'un détecteur de fumée analogique du type photoélectrique;

la figure 5 est un graphique représentant les caractéristiques de sortie pour expliquer les figures 1 et 2;

les figures 6 et 7 sont des organigrammes en relation avec les figures 1 et 2;

la figure 8 est un diagramme-bloc d'un dispositif de correction de sortie d'un capteur analogique selon une seconde exécution de la présente invention;

la figure 9 est un diagramme-bloc d'un circuit d'une autre exécution d'un capteur de fumée photoélectrique du type analogique;

la figure 10 est un diagramme-bloc d'un circuit de correction de sortie représenté à la figure 9;

la figure 11 est un graphique représentant les caractéristiques de sortie en relation avec les figures 9 et 10, et

la figure 12 est un organigramme en relation avec les figures 8 à 10.

Les exécutions préférées de la présente invention seront maintenant décrites en se référant aux dessins.

Selon une première exécution illustrée aux figures 1 à 7, un dispositif de correction de sortie pour un capteur analogique comprend une station centrale de signaux 1, une pluralité de détecteurs d'incendie analogiques 3 qui sont connectés en parallèle l'un avec l'autre avec une paire de lignes d'alimentation et de signaux 2a, 2b dérivés de la station centrale de signaux 1. La station centrale de signaux 1

comprend une unité de transmission 4 qui commande la transmission de données analogiques émises par les détecteurs d'incendie analogiques 3 d'après un appel sélectif, et une unité centrale de traitement (CPU) 5 qui corrige les données analogiques obtenues par l'appel sélectif pour faire une détermination d'incendie sur la base de données analogiques corrigées.

Le détecteur d'incendie analogique 3 utilisé dans la présente invention est un détecteur de fumée photoélectrique du type à lumière diffuse, comme illustré à la figure 3, qui détecte une densité de fumée provoquée par un incendie sous la forme d'une quantité analogique.

Comme représenté à la figure 3, la diode électroluminescente 7 d'un élément d'émetteur de lumière et une photodiode 8 d'un photodétecteur sont montées opposées sur un support 6 disposé à l'intérieur d'une chambre de détection de fumée d'un détecteur et à des angles tels que la lumière émise par la diode électroluminescente 7 n'est pas dirigée directement sur la photodiode 8. La lumière émise par la diode électroluminescente est réfléchiée d'une manière irrégulière par les particules de fumée entrant dans l'aire de détection de fumée 9 et la lumière diffuse tombe sur la photodiode 8 pour produire un signal analogique correspondant à la densité de fumée. Le détecteur d'incendie analogique 3 comprend en plus une diode électroluminescente test 10 montée sur le support à une position opposée à la photodiode 8, de sorte que la photodiode 8 puisse recevoir directement la lumière émise par la diode électroluminescente-test 10.

Cette diode électroluminescente-test 10 est adaptée pour émettre une quantité de lumière correspondant à une quantité de lumière diffuse obtenue pour une densité de fumée prédéterminée (par exemple une densité de fumée de 5%/m qui est une densité critique pour donner un signal de détection d'incendie). Avec ce réglage, la photodiode 8 émet un signal analogique correspondant à une densité de fumée de 5%/m.

La quantité de lumière peut être ajustée par une résistance variable 12 pour fournir par la diode électroluminescente-test 10 une simulation d'entrée de fumée d'une densité prédéterminée. Le réglage pour produire une densité de fumée simulée par la diode électroluminescente-test 10 s'opère de la manière suivante: lorsque l'assemblage d'un détecteur de fumée photoélectrique du type analogique a été complété à la fabrique, une densité de fumée prédéterminée (par exemple une densité de fumée de 5%/m) est introduite dans le détecteur pour mesurer le signal de sortie analogique (par exemple un courant de sortie analogique) obtenu par le détecteur de fumée à une densité de fumée prédéterminée. Par la suite, la diode électroluminescente-test 10 est alimentée pour émettre une lumière lorsqu'il n'y a pas de fumée dans le détecteur et la quantité de lumière à émettre par la diode électroluminescente-test 10 est réglée au moyen de la résistance variable 12, de sorte que le courant de sortie analogique soit équivalent à celui obtenu lorsqu'on a introduit de la fumée ayant une densité prédéterminée.

Une fois que le réglage de la quantité de lumière de la diode électroluminescente-test a été complété, de la lumière, dont la quantité correspond à la lumière diffuse obtenue lorsque la fumée entre dans le détecteur et ayant une densité prédéterminée, peut être fournie à la photodiode 8 en activant seulement la diode électroluminescente-test préréglée 10, sans introduire précisément de la fumée d'une densité prédéterminée dans le détecteur. Ainsi, la simulation d'une quantité de fumée de densité prédéterminée présente dans le détecteur peut être produite.

En relation avec ce qui précède, il est à noter que puisque la diode électroluminescente-test 10 est disposée près de la photodiode 8, la quantité de lumière sera difficilement modifiée même après un long usage. Cela assure que la simulation constante d'une densité de fumée prédéterminée peut toujours être produite en alimentant la diode électroluminescente-test 10.

La figure 4 est un diagramme-bloc d'un circuit d'un détecteur de fumée analogique du type photoélectrique, dans lequel est compris le dispositif de correction de la présente invention muni du dispositif de simulation décrit.

A la figure 4, 13 est un circuit d'émission de lumière pour alimenter la diode électroluminescente 7 afin d'émettre une lumière de manière intermittente avec une période prédéterminée. 14 est un circuit de photodétection qui reçoit, par la photodiode 8, de la lumière diffuse à cause de la fumée entrant dans le détecteur et émet, vers un circuit de transmission entrée/sortie 15, un courant analogique ayant des caractéristiques telles que le courant augmente linéairement en proportion avec une augmentation de la densité de fumée: par exemple, le courant de sortie est de 4 mA pour une densité de fumée de 0%/m et de 25 mA pour une densité de fumée de 5%/m, c'est-à-dire une densité critique pour émettre un signal de détection d'incendie. Le circuit de transmission entrée/sortie 15 reconnaît son appel par la station centrale de signaux 1 lors d'un appel sélectif émis par l'unité de transmission 4 se trouvant à la station centrale de signaux 1 comme illustré à la figure 1, et transmet un signal analogique correspondant à une densité de fumée en permettant à un courant analogique basé sur le signal de sortie du circuit de photodétection 14 de circuler dans les lignes de puissance et de signaux 2a, 2b, dérivés de la station centrale de signaux 1, lorsque la transmission du circuit entrée/sortie 15 reconnaît son appel. Le circuit de transmission entrée/sortie 15 alimente la diode électroluminescente-test 10 pour émettre une lumière à travers un circuit-test d'émission de lumière 16, après réception d'un signal d'émission de lumière pour la diode électroluminescente-test 10 émis par la station centrale de signaux 1 comme il sera décrit en détail ultérieurement. La résistance variable 12 et la diode électroluminescente-test 10 sont connectées en série à la sortie du circuit-test émetteur de lumière 16. Plus particulièrement, le circuit-test émetteur de lumière 16 est alimenté par la station centrale de signaux 1 ou en actionnant un interrupteur manuel 17 pour émettre une lumière à travers le circuit-test de commande d'émission de lumière afin de simuler l'entrée d'une fumée d'une densité prédéterminée, par exemple une densité de 5%/m dans le détecteur.

Les détails de l'unité de traitement centrale 5 se trouvant à l'intérieur de la station centrale de signaux 1 seront maintenant décrits.

Comme illustré à la figure 2, l'unité de traitement centrale 5 comprend une section de commande 5a, une première section de calcul 5b, une section d'enregistrement 5c, une seconde section de calcul 5d et une section de détermination d'incendie 5e. L'unité centrale de traitement 5 corrige les données analogiques obtenues après l'appel sélectif par l'unité de transmission 4 et fait la détermination d'incendie sur la base des données analogiques obtenues à travers le procédé de correction.

Le procédé de correction est réalisé sur la base des caractéristiques de sortie d'un capteur analogique comme représenté à la figure 5. A la figure 5, l'abscisse indique la densité de fumée et l'ordonnée indique le courant de sortie. Les caractéristiques attendues pour un capteur analogique sont des caractéristiques linéaires comme représenté par la ligne discontinue 18, lesquelles, par exemple, donnent un courant de sortie de 4 mA pour une densité de fumée de 0%/m et un courant de sortie de 25 mA pour une densité de fumée de 5%/m, qui est une densité critique pour donner un signal de détection d'incendie.

Néanmoins, un détecteur de fumée photoélectrique analogique ne peut pas toujours avoir des caractéristiques qui sont complètement conformes aux caractéristiques désirées 18. Les caractéristiques de sortie varient entre les détecteurs. Par conséquent, le procédé de correction suivant est réalisé par l'unité centrale de traitement 5 de sorte que l'on obtient toujours une densité de fumée vraie émise par le courant de sortie de détecteurs, même si les détecteurs ont individuellement des caractéristiques qui varient des caractéristiques attendues 18.

D'abord, un courant de sortie analogique I_0 (par exemple $I_0 = 5$ mA) est détecté lorsque la densité de fumée est zéro.

Ainsi, la densité de lumière de la diode électroluminescente-test 10 est réglée pour correspondre à une densité de fumée prédéterminée D_s (par exemple $D_s = 5\%/m$) et la diode électroluminescente-test 10 est alimentée pour émettre de la lumière et produire une si-

mulation de densité de fumée de 5%/m. Après, le courant de sortie I_s obtenu dans cette condition est mesuré. Le réglage et la détection sont réalisés par la section de commande 5a.

Par la suite, une pente K , d'une ligne droite définissant les caractéristiques de sortie réelles 20, comme indiqué par une ligne continue, est calculée par la première section de calcul 5b sur la base du signal de sortie de l'état zéro $I_o = 5$ mA et du courant de simulation $I_s = 20$ mA selon la formule suivante:

$$K = D_s / (I_s - I_o)$$

Puisque $D_s = 5\%/m$, $I_s = 20$ mA et $I_o = 5$ mA, K sera égal à 0,33.

Lorsque la pente K définissant les caractéristiques réelles de sortie 20 a été obtenue, la pente constante K et les données à l'état zéro I_o sont enregistrées à la section d'enregistrement 5c et les données sont transmises à la seconde section de calcul 5d.

En relation avec un courant de sortie I_x obtenu par la suite, la seconde section de calcul 5d établit le calcul suivant:

$$D_x = K (I_x - I_o)$$

pour obtenir la densité de fumée D_x correspondant au courant de sortie I_x .

Le procédé de correction décrit précédemment assure que la densité de fumée réelle peut toujours être obtenue sur la base du courant de sortie analogique réel et que la détermination d'incendie précise peut être obtenue sur la base de la densité de fumée réelle ainsi obtenue.

Maintenant, le fonctionnement du dispositif de correction de sortie pour un capteur analogique sera décrit en se référant aux figures 6 et 7.

La figure 6 est un organigramme du traitement de correction à établir par le dispositif de correction décrit. Comme représenté à la figure, le procédé pour obtenir la pente d'une ligne définissant les caractéristiques de sortie réelles d'un détecteur d'incendie analogique 3 est réalisé en tant que travail de traitement initial.

Le travail de traitement débute après une période de temps pré-déterminée, pour qu'un état transitoire se soit écoulé depuis la connexion de la station centrale de signaux à une source de tension. Au bloc 21, le capteur, c'est-à-dire le détecteur d'incendie analogique 3, est appelé par un signal sélectif et au bloc 22 les données de l'état zéro I_o obtenues, lorsque la densité de fumée est zéro, sont lues par la section de commande 5a. La lecture de données à l'état zéro I_o passant par cet appel sélectif des capteurs est réalisée plusieurs fois pour le même capteur ou détecteur, de sorte que la valeur moyenne de données à l'état zéro I_o obtenue par ces opérations d'appel sélectif répétées plusieurs fois est considérée comme étant la valeur des données à l'état zéro I_o . Par la suite, la valeur moyenne des données à l'état zéro peut être calculée par un calcul de moyenne progressive ou un calcul de moyenne simple.

Lorsque la lecture des données à l'état zéro I_o a été complétée, on continue au bloc 23 pour transmettre un signal pour commander l'émission de lumière de la diode électroluminescente-test 10 prévue dans le détecteur 3. Au bloc 24, les données-tests d'émission de lumière I_s , obtenues lors de la simulation produite par l'émission de lumière-test, sont lues par la section de commande 5a. La lecture des données-tests d'émission de lumière I_s est répétée plusieurs fois, aussi souvent que les données de l'état zéro I_o , en réponse aux instructions émises par la section de commande 5a et une valeur moyenne de données-tests d'émission de lumière obtenue par les émissions-tests de lumière répétées est lue comme donnée finale de l'émission-test de lumière I_s . Par la suite, la valeur moyenne des données-tests peut être calculée par la moyenne progressive ou par des moyennes simples.

Par la suite, au bloc 25, les données d'état zéro I_o , les données-tests d'émission de lumière I_s et la densité de fumée pré-réglée D_s pour l'émission-test de lumière sont extraites de la mémoire morte

(ROM) dans la section d'enregistrement 5c et la pente constante K de la ligne droite définissant les caractéristiques de sortie réelles est calculée par la première section de calcul 5b.

Après, au bloc 26, la pente constante K et les données à l'état zéro I_o sont emmagasinées dans la mémoire vive (RAM) de la section d'enregistrement 5c. Après avoir complété ces séries d'opérations de traitement, la section de commande 5a contrôle au bloc 27 si l'appel sélectif de tous les capteurs a été effectué ou non. Si cela a été fait, le travail de traitement initial est complété et si cela n'a pas été fait, on retourne au bloc 21 pour répéter les opérations de traitement similaires pour le capteur suivant.

La figure 7 est un organigramme présentant le fonctionnement du traitement de détermination à la station centrale de signaux 1, après que la pente constante K de la ligne droite définissant les caractéristiques de sortie réelles a été obtenue à la figure 6.

D'abord, un détecteur de fumée analogique du type photoélectrique est appelé de façon sélective au bloc 30 comme un capteur analogique. Au bloc 31, les données analogiques I sont lues par la section de commande 5a pour les transmettre à la seconde section de calcul 5d.

Par la suite, au bloc 32, une densité de fumée D est calculée, sur la base de la pente constante K et les données à l'état zéro I_o emmagasinées dans la section d'enregistrement 5c selon la formule suivante:

$$D = K (I - I_o)$$

Ainsi, une densité de fumée réelle D est toujours obtenue indépendamment des caractéristiques de sortie du capteur.

Lorsque la densité de fumée D a été obtenue, il est contrôlé, par la section de détermination d'incendie 5e, au bloc 33, si la densité de fumée excède ou non une densité de fumée critique pour donner un signal de détection d'incendie, par exemple 10%/m. Si la densité D dépasse 10%/m, on continue au bloc 34 pour réaliser un travail de traitement d'incendie tel que alarme incendie ou indication de l'aire incendiée. Si la densité D est inférieure à 10%/m, on continue au bloc 35 pour comparer la densité D avec une densité pour donner une préalarme, par exemple, une densité de 5%/m. Si la densité D est supérieure à 5%/m, on continue au bloc 36 pour réaliser un travail de traitement de préalarme, et si la densité D est inférieure à 5%/m, on retourne au bloc 30 pour effectuer un appel sélectif pour le capteur suivant.

Une deuxième exécution de la présente invention sera maintenant décrite en se référant aux figures 8 à 12.

Un dispositif de correction de sortie pour capteur analogique selon la présente exécution comprend, comme illustré à la figure 8, une station centrale de signaux 51 comprenant une section de commande principale 52 pour commander le dispositif en entier, et une unité de transmission 4 et une pluralité de détecteurs d'incendie analogiques 53 connectés en parallèle l'un avec l'autre avec une paire de lignes d'alimentation et de signaux 2a, 2b dérivées de la station centrale de signaux 51, de sorte que chacun des détecteurs d'incendie puisse réaliser le procédé de correction.

Le détecteur d'incendie 53 comprend, comme illustré à la figure 9, un circuit émetteur de lumière auquel une diode électroluminescente 7 est connectée extérieurement, un circuit de photodétection 14 auquel une photodiode 8 est connectée extérieurement, et un circuit-test d'émission de lumière 16 auquel une résistance variable 12, une diode électroluminescente-test 10 et un interrupteur manuel 17 sont connectés. Ces circuits sont pratiquement les mêmes, au point de vue fonctionnement et disposition, que ceux utilisés dans la première exécution. La diode électroluminescente 7, la photodiode 8 et la diode électroluminescente-test 10 sont également identiques avec celles de la première exécution comme illustré à la figure 3.

Un circuit de correction de sortie 19 est connecté au circuit de photodétection 14. Ce circuit de correction de sortie 19 corrige un courant de sortie obtenu par le circuit de photodétection 14 selon les caractéristiques de sortie attendues, par exemple aux caractéristiques

de sortie définies par une ligne droite, selon laquelle le courant de sortie est de 4 mA si la densité de fumée est de 0%/m et de 25 mA si la densité de fumée est de 5%/m, pour donner un signal d'alarme et générer un signal de sortie analogique corrigé.

Plus particulièrement, les caractéristiques de sortie réelles d'un détecteur déterminé dépendant du circuit de photodétection 14 ne sont pas toujours conformes aux caractéristiques de sortie attendues pour différentes raisons et elles varient selon les détecteurs. Le circuit de correction de sortie 19 réalise un traitement de correction de sortie, comme il sera décrit en détail ultérieurement, concernant de tels désaccords avec les caractéristiques de sortie réelles pour générer un courant de sortie conforme aux caractéristiques de sortie correctes pour le circuit de transmission entrée/sortie 15.

Ce circuit de transmission entrée/sortie 15 transmet des données analogiques après réception de l'appel sélectif par la station centrale de signaux 1. Plus précisément, le circuit de transmission entrée/sortie 15 reconnaît son appel lors de l'appel sélectif par la station centrale de signaux 1, pour transmettre un courant de sortie obtenu à ce moment par le circuit de correction de sortie 19. Le circuit de transmission entrée/sortie 15 est par la suite adapté pour recevoir un signal de commande pour actionner le circuit-test de transmission de lumière 16 selon les instructions émises par la station centrale de signaux 1 pour le transmettre au circuit-test de transmission de lumière 16.

Le circuit de correction de sortie 19 sera maintenant décrit en détail.

Le circuit de correction de sortie 19 comprend, comme illustré à la figure 10, une section de commande 19a, une première section de calcul 19b, une section d'enregistrement 19c, une deuxième section de calcul 19d et une troisième section de calcul 19e pour corriger le courant de sortie émis par le circuit de photodétection 14 et émettre le courant de sortie corrigé vers le circuit de transmission entrée/sortie 15.

Ce procédé de correction est réalisé sur la base des caractéristiques de sortie d'un capteur analogique comme représenté à la figure 11. A la figure 11, l'abscisse indique la densité de fumée et l'ordonnée indique un courant de sortie. Les caractéristiques de sortie correctes attendues sont celles indiquées par la ligne discontinue 18. Les caractéristiques correctes 18 sont sous la forme d'une ligne droite dans laquelle le courant de sortie $I_{o'}$ est de 4 mA pour une densité de fumée de 0%/m et de 25 mA pour une densité de 5%/m pour donner un signal de détection. La pente K_o de la ligne droite définissant les caractéristiques de sortie 18 est obtenue préliminairement.

De l'autre côté, les caractéristiques de sortie d'un détecteur réel sont différentes des caractéristiques de sortie correctes 18, comme les caractéristiques de sortie réelles 20 désignées par une ligne continue. Dans les caractéristiques de sortie réelles 20, le courant de sortie I_o pour une densité de fumée de 0%/m est de 5 mA et le courant de sortie I_s est de 20 mA pour une densité simulée D_s de 5%/m produite par l'émission de lumière par la diode électroluminescente-test 10. Le circuit de correction de sortie 19, par conséquent, réalise le traitement, comme il sera décrit ci-dessous pour transmettre un courant de sortie basé sur les caractéristiques de sortie correctes, même si les caractéristiques réelles sont différentes des caractéristiques de sortie correctes 18.

D'abord, un signal de sortie émis par un capteur est détecté dans l'état où la densité de fumée est zéro et après la diode électroluminescente-test 10 est alimentée pour émettre une lumière pour détecter un courant de sortie I_s correspondant à une densité de fumée D_s . La détection est établie par la section de commande 19a.

Par la suite, la pente K_r de la ligne droite définissant les caractéristiques réelles est calculée, par la première section de calcul 19b, sur la base du signal de sortie I_o du capteur pour une densité de fumée égale à zéro et le courant de sortie I_s pour une densité de fumée prédéterminée D_s , comme suit:

$$K_r = D_s / (I_s - I_o) \quad (1)$$

Lorsque la pente K_r de la ligne droite définissant les caractéristiques réelles 20 est ainsi obtenue, la pente constante K_r et les données à l'état zéro I_o sont enregistrées à la section d'enregistrement 19c pour transmettre les données à la seconde section de calcul 19d.

En relation avec un courant de sortie I_r obtenu par la suite, le calcul suivant est établi par la deuxième section de calcul 19d pour obtenir une densité de fumée D_x lorsque le courant de sortie I_r est obtenu.

$$D_x = K_r (I_r - I_o) \quad (2)$$

D'un autre côté, puisque la pente K_o de la ligne droite, définissant les caractéristiques de sortie correctes 18 illustrées par la ligne discontinue, est déterminée préliminairement, il existe les relations suivantes entre le courant de sortie correct I_x et la densité de fumée D_x :

$$D_x = K_o (I_x - I_{o'}) \quad (3)$$

$$I_x - (D_x / K_o) + I_{o'} \quad (4)$$

Puisque la densité de fumée D_x , en relation avec le courant de sortie donné I_r basé sur les caractéristiques réelles, a été obtenue par la formule (2), D_x est substitué dans la formule (4) pour obtenir le courant de sortie I_x basé sur les caractéristiques de sortie correctes 18, par la troisième section de calcul 19e.

Le courant de sortie corrigé est reçu par l'unité de transmission 4 lors de l'appel sélectif et la section de commande principale 11 fait la détermination d'incendie sur la base des données analogiques obtenues par l'appel sélectif. La section de commande principale 11 est également chargée de transmettre un signal de commande vers le détecteur d'incendie analogique 53 pour interrompre avec une période prédéterminée ou par une opération manuelle, et alimenter la diode électroluminescente-test 7 pour émettre une lumière de manière à calculer la pente de la ligne définissant les caractéristiques de sortie réelles.

Le fonctionnement entier du dispositif de correction de sortie pour un capteur analogique sera maintenant décrit en se référant à la figure 12.

D'abord, la section de commande 19a prévue dans le circuit de correction 19 contrôle si le dispositif est en état-test ou non (bloc 40). Lorsque le signal de commande a été transmis par la station centrale de signaux 1, où l'interrupteur manuel 17 a été actionné, le dispositif est en état-test. Au moment de la connexion du dispositif d'alarme-incendie à une source de tension, le dispositif est lancé dans l'état-test en tant que traitement initial.

Lorsque l'état-test est reconnu, on continue au bloc 41 où la section de commande 19a lit les données à l'état zéro I_o pour une densité de fumée égale à zéro. Par la suite, la diode électroluminescente-test 10, au bloc 42, est alimentée pour émettre une lumière et les données d'émission de lumière-test I_s sont lues au bloc 43. Il est préférable qu'une pluralité de données à l'état zéro I_o et des données d'émission de lumière-test I_s soient obtenues, et que les valeurs moyennes des données respectives soient lues, comme des données finales à l'état zéro et des données d'émission-test de lumière, au bloc 41 respectivement au bloc 43. Par la suite, la valeur moyenne des données d'état zéro peut être calculée par la moyenne progressive ou par une moyenne simple.

Lorsque les données à l'état zéro I_o et les données d'émission de lumière-test I_s ont été ainsi obtenues, on continue au bloc 44 pour calculer par la première section de calcul 19b et selon la formule (1) la pente K_r de la ligne droite définissant les caractéristiques de sortie réelles. La pente ainsi calculée K_r et les données à l'état zéro I_o sont enregistrées au bloc 45 dans la section d'enregistrement 19c.

Après que le procédé décrit précédemment a été complété, le dispositif tombe dans un état de contrôle d'incendie ordinaire et, au bloc 46, un courant de sortie réel I_r , notamment le courant de sortie

Ir, émis par le circuit de photodétection 14 comme représenté à la figure 9 et lu et, au bloc 47, la densité de fumée Dx est calculée par la seconde section de calcul 19d sur la base de la pente Kr des caractéristiques réelles et les données à l'état zéro Io selon la formule (2). Par la suite, au bloc 48, la densité de fumée Dx est substituée à la pente Ko qui est constante et aux données à l'état zéro Io', et le courant de sortie correct Ix est calculé par la troisième section de calcul 19e sur la base des caractéristiques de sortie correctes selon la formule (4). La section de commande 19a transmet le courant de sortie correct Ix au circuit de transmission entrée/sortie 15. Le circuit de transmission entrée/sortie 15 surveille l'appel sélectif de la station centrale de signaux 1, au bloc 50 le courant de sortie correct Ix est transmis à la station centrale de signaux.

Malgré que le détecteur de fumée du type photoélectrique à lumière diffuse soit employé comme capteur analogique dans les exécutions précédentes, le capteur analogique auquel la présente invention est appliquée n'est pas limité à ce type de détecteur de fumée et un détecteur de fumée du type à extinction ou à ionisation peut être également utilisé. Par exemple dans le cas d'un détecteur de fumée du type à ionisation, la simulation, lorsque de la fumée ayant une certaine densité dans le détecteur, est produite électriquement en modifiant le potentiel d'une électrode intermédiaire dans une chambre de fumée à ionisation qui est prévue avec une électrode ex-

térieure, une électrode intermédiaire et une électrode intérieure comprenant une source de radiations. La correction de sortie selon la présente invention est réalisée en obtenant un courant de sortie pour donner un signal de détection d'incendie lors de la simulation. Le capteur analogique auquel la présente invention est appliquée n'est pas limité au capteur pour détecter une densité de fumée ou une température dues à l'incendie. Le dispositif de correction de sortie de la présente invention est applicable à tout capteur qui émet un signal analogique correspondant à une quelconque quantité d'état adéquat, pour obtenir une quantité d'état correcte indépendamment des caractéristiques de sortie du capteur. Par la suite, malgré que les calculs de correction soient obtenus à la station centrale de signaux pour les exécutions précédentes, un dispositif de répétition peut être utilisé pour établir de tels calculs de correction et transmettre une quantité analogique ou un signal d'incendie à la station centrale de signaux.

En plus, au lieu de transmettre les données analogiques à la station centrale de signaux, une valeur-seuil d'un niveau prédéterminé peut être réglée dans le capteur pour permettre seulement à un signal d'alarme d'être transmis à la station centrale de signaux lorsque les données analogiques excèdent ce niveau prédéterminé. La valeur-seuil peut alternativement être réglée dans le dispositif de répétition.

Fig. 3

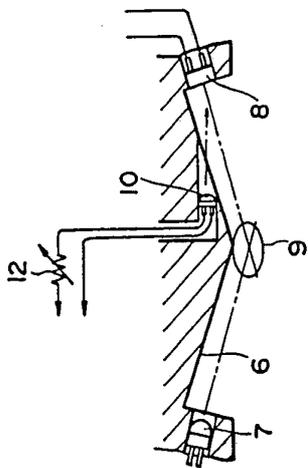


Fig. 4

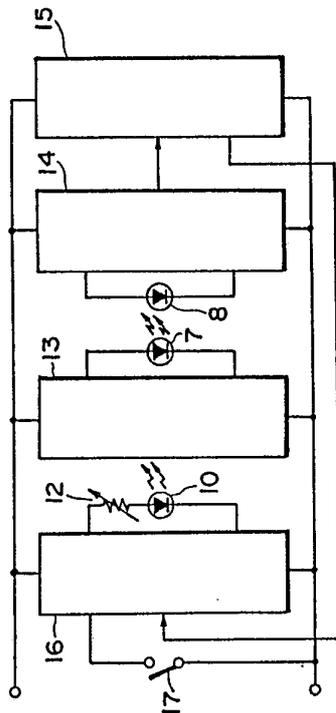


Fig. 1

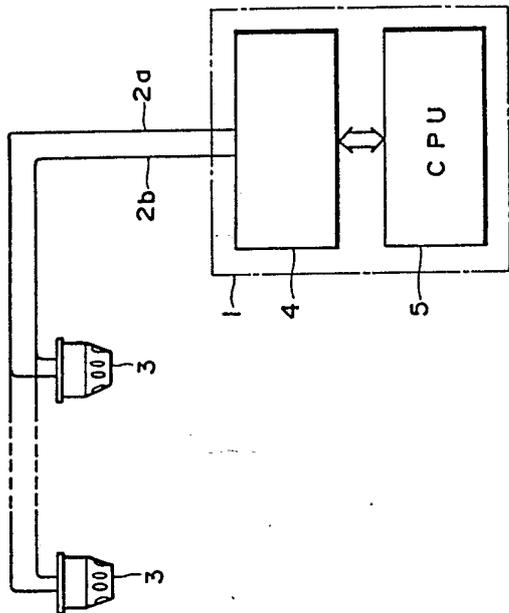


Fig. 2

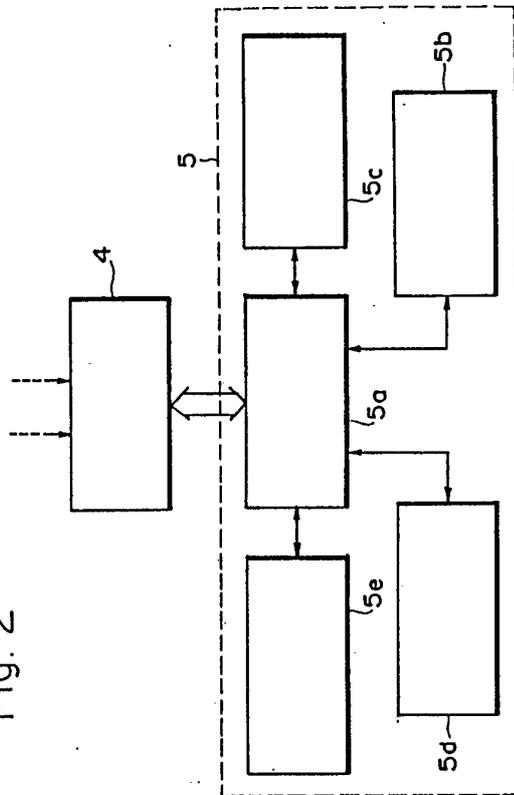


Fig. 5

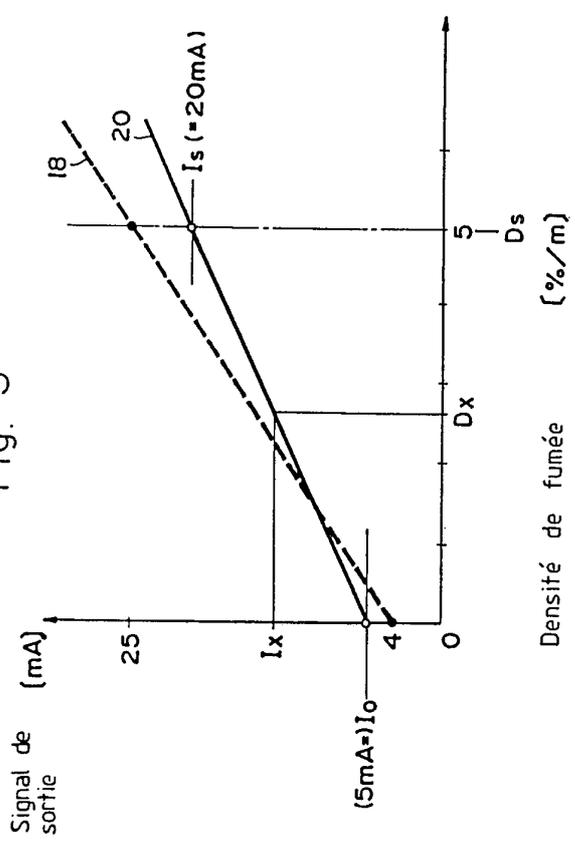


Fig. 11

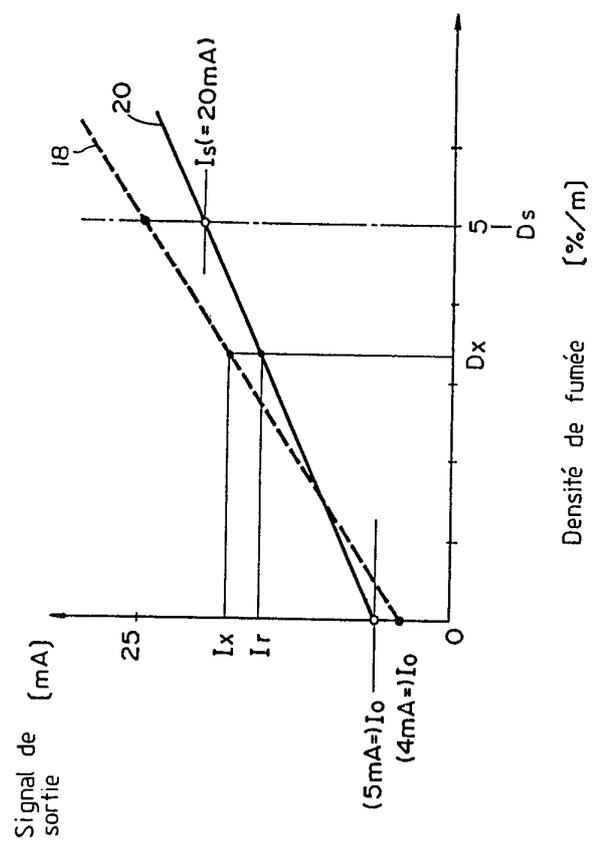


Fig. 8

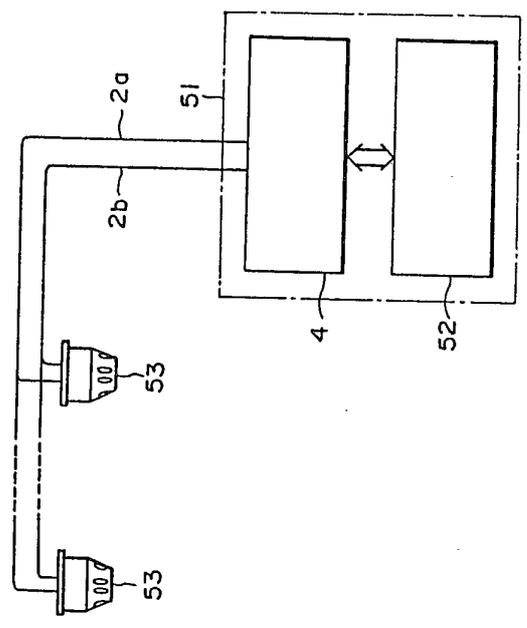


Fig. 6

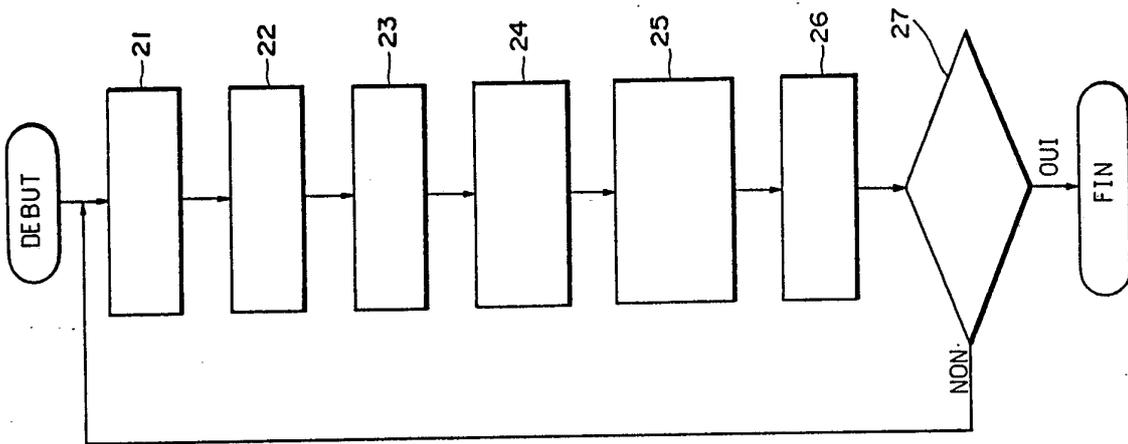


Fig. 7

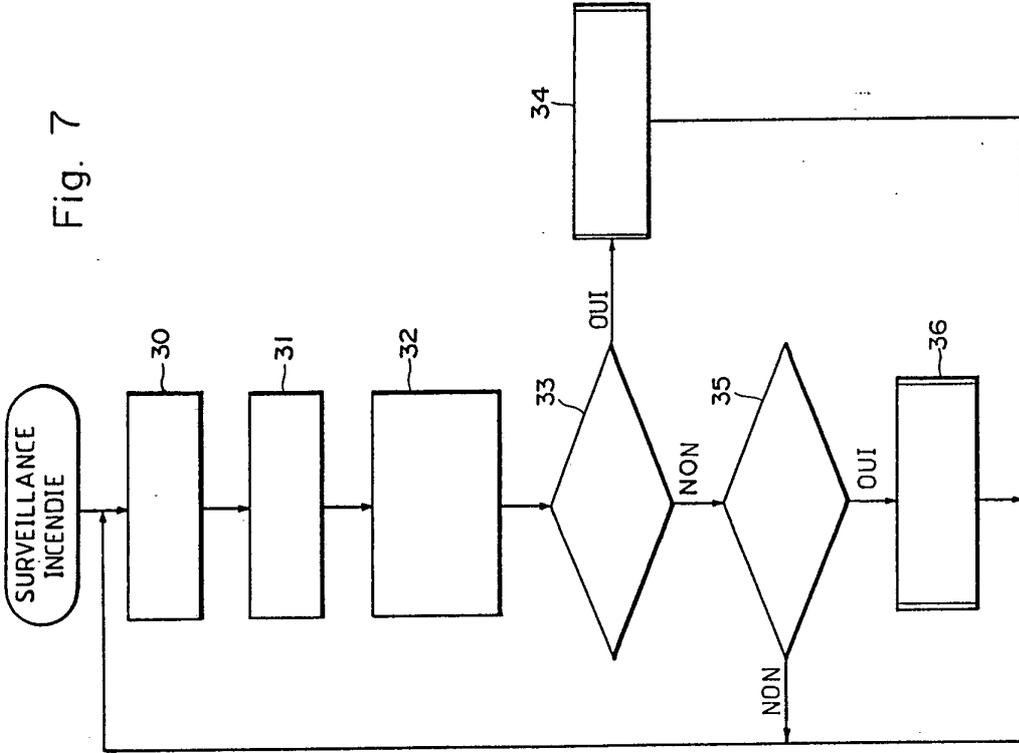


Fig. 12

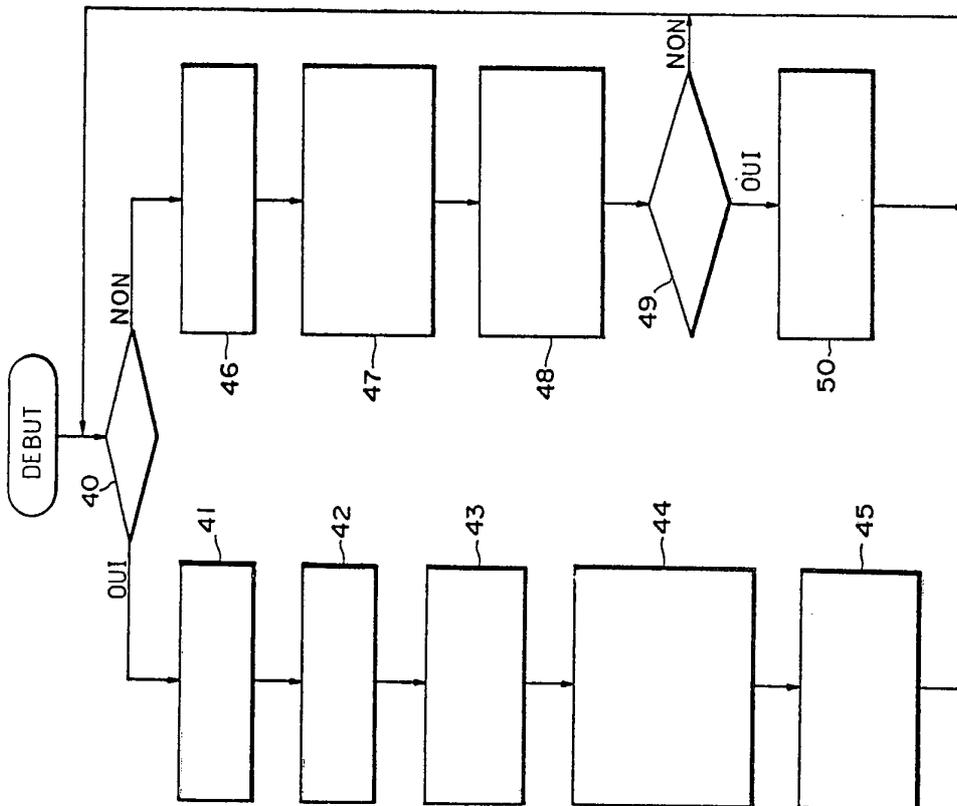


Fig. 9

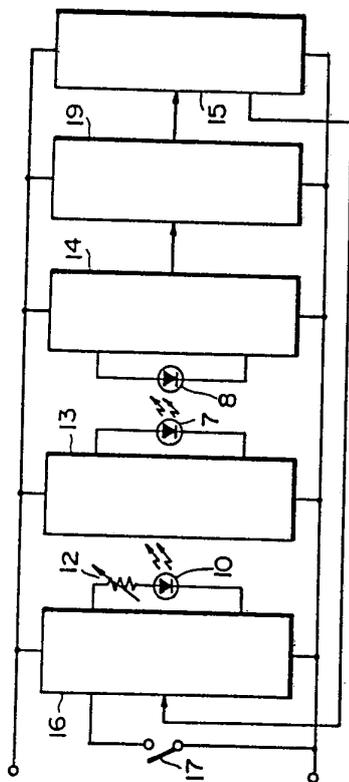


Fig. 10

