

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 495 359**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 25683**

(54) Dispositif d'alarme à sécurité positive.

(51) Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>) G 08 B 29/00.

(22) Date de dépôt..... 3 décembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 22 du 4-6-1982.

(71) Déposant : GRESSET René, résidant en France.

(72) Invention de : René Gresset.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Harlé et Léchopiez,  
21, rue de La Rochefoucauld, 75009 Paris.

La présente invention concerne les dispositifs d'alarme et, en particulier, un dispositif d'alarme à sécurité positive perfectionné pour la détection effective de tous les incidents ou défauts produits sur une ligne de surveillance et leur signalisation de façon fugitive ou permanente.

Les progrès faits notamment dans le domaine de l'électронique ont permis de développer, en particulier, des dispositifs de sécurité pour protéger, par exemple, des bâtiments publics ou de service tels que des grands magasins afin d'éviter tout vol par effraction, en dehors des heures d'ouverture, ou que/la marchandise soit dérobée dans les rayons, pendant les heures d'ouverture du magasin.

Un type de dispositif d'alarme connu généralement utilisé est celui dit à sécurité positive consistant à relier en série des détecteurs placés aux points à surveiller sur une ligne. Par une telle connexion des détecteurs en série, il est possible de s'assurer que la mise en fonctionnement d'un détecteur sous l'effet d'un incident ou défaut au point surveillé soit détectée de façon fiable par un système central de surveillance. Cependant, de tels dispositifs d'alarme présentent un inconvénient majeur. En effet, dans ces dispositifs on utilise des contacts qui sont normalement fermés sur la ligne en état de veille du système d'alarme et qui sont ouverts en permanence dès qu'ils sont soumis à des incidents ou défauts aux points surveillés. Ainsi, lorsqu'un premier contact est ouvert sous l'effet d'un défaut, la ligne permet de transmettre l'information de défaut au système central de surveillance mais si un second et d'autres contacts sont ensuite ouverts par d'autres défauts, le premier contact étant déjà ouvert en permanence, la ligne ne change plus d'état et les autres informations ne sont pas transmises au système central, c'est-à-dire, visibles par celui-ci.

Un objet de la présente invention est un dispositif d'alarme à sécurité positive perfectionné permettant de détecter tous les incidents ou défauts produits aux différents points voulus sur une ligne de surveillance.

Un autre objet de l'invention est un dispositif d'alarme à sécurité positive perfectionné permettant de loca-

liser un incident ou défaut produit en un point d'une ligne de surveillance.

5 Un autre objet de l'invention est un dispositif d'alarme à sécurité positive perfectionné permettant de déclencher différents types d'alarme pour des informations fugitives ou permanentes de défaut.

10 Selon la présente invention, un dispositif d'alarme à sécurité positive pour la détection d'incidents ou défauts en un ensemble de points de surveillance d'une ligne électriquement conductrice reliée à la masse par une première extrémité et à un circuit de traitement d'information par la seconde extrémité, comprend un ensemble de contacts-inverseurs non court-circuitants, respectivement à l'ensemble des points de surveillance, cet ensemble de contacts-inverseurs étant connecté 15 en série sur la ligne dans leurs deux états fermés.

20 Selon la présente invention, un dispositif d'alarme à sécurité positive comprend en outre un ensemble de diodes reliant respectivement les deux points de contact fermés de l'ensemble des contacts-inverseurs pour connecter en série tous les contacts-inverseurs sur la ligne dans leur deuxième état fermé.

25 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront mis en évidence dans la description suivante, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

Fig.1 est un schéma de principe d'un dispositif d'alarme à sécurité positive connu;

Fig. 2 est un schéma de principe d'un dispositif d'alarme à sécurité positive selon la présente invention;

30 Fig. 3 est un schéma d'un exemple de réalisation d'une partie du dispositif d'alarme de la figure 2;

Fig. 4 est une représentation des variations de tension en différents points de la ligne de la figure 3;

35 Fig. 5 est un schéma d'un exemple de réalisation d'un dispositif d'alarme selon l'invention comportant la partie représentée sur la figure 3.

Sur la figure 1, on a représenté de façon schématique un dispositif d'alarme à sécurité positive connu qui

comprend quatre contacts A, B, C, D, connectés en série sur une ligne électriquement conductrice dont une extrémité est reliée à la masse et dont l'autre extrémité est reliée à un circuit de traitement d'information 10. Quand tous les contacts 5 sont fermés (c'est-à-dire, quand il n'y a aucun incident ou défaut détectable par le dispositif d'alarme aux quatre points surveillés de la ligne), la ligne est fermée et le circuit de traitement 10 voit la ligne au potentiel de la masse. Si l'un des quatre contacts est ouvert, le circuit de traitement 10 peut détecter cette ouverture de ligne mais ne peut voir les ouvertures éventuelles se produisant après la première ouverture qui est permanente.

La figure 2 est un schéma de principe d'un dispositif 15 d'alarme à sécurité positive, selon la présente invention, dans lequel les quatre contacts de la ligne du dispositif connu de la figure 1 sont remplacés par quatre contacts-inverseurs non court-circuitants A, B, C, D. Chaque contact-inverseur de la figure 2 comporte deux points de contact fermé T et R qui sont reliés par la ligne électriquement conductrice de façon que lorsque chacun des contacts-inverseurs est dans l'état 20 fermé par les points 0 et T ou par les points 0 et R, l'ensemble des quatre contacts-inverseurs sont connectés en série sur la ligne dont une extrémité est reliée à la masse et l'autre est reliée au circuit de traitement d'information 10. Quand un contact-inverseur est ouvert, cette ouverture ne dure 25 qu'un intervalle de temps correspondant au basculement de sa lamelle mobile autour du point 0 entre les points T et R. Les circuits de traitement d'information des figures 1 et 2 sont conçus pour détecter une ouverture de ligne causée par l'ouverture d'un des contacts sur la ligne à laquelle ils 30 sont reliés. Mais dans le dispositif d'alarme de la figure 2, l'ouverture de ligne détectée par le circuit 10 étant momentanée, si d'autres contacts-inverseurs de la ligne sont ouverts après le premier, les ouvertures de ces contacts-inverseurs 35 seront toutes détectées successivement par le circuit 10 comme des incidents ou défauts, alors que le circuit 10 de la figure 1 ne pourra détecter qu'une seule ouverture de contact en permanence.

Dans certaines applications d'un dispositif d'alarme tel que celui de l'invention, il est souhaitable d'avoir un grand nombre de points de détection d'incidents ou défauts sur la ligne utilisée, celle-ci pouvant/atteindre plusieurs 5 centaines de mètres de long. Dans un exemple de réalisation préféré de l'invention, on choisit un conducteur blindé comme ligne électriquement conductrice. Si ce conducteur blindé est très long, il faut tenir compte de la capacité parasite du câble blindé et réduire au minimum la constante de temps qu'il 10 le introduit dans le circuit entre la masse et le circuit de traitement d'information 10 sans augmenter la consommation électrique.

La figure 3 est un schéma d'un exemple de réalisation préféré d'une partie du dispositif d'alarme de la figure 2 selon l'invention. Cette partie est utilisée avantageusement en connexion avec un circuit de traitement d'information électronique pour que ce dernier puisse détecter chaque micro-coupure de ligne de quelques millisecondes provoquée par l'ouverture d'un contact-inverseur et qu'il puisse aussi 20 fonctionner comme un système à seuil permettant de distinguer des informations fugitives et permanentes de défaut. Sur la figure 3, les points T et R de chaque contact-inverseur sont reliés par l'intermédiaire d'une diode D1 de sorte que, lorsqu'un contact-inverseur est ouvert puis fermé par les 25 points O et R, la ligne est refermée par la diode D1 correspondante. La seconde extrémité de la ligne est reliée à l'entrée E du circuit de traitement d'information 10 de la figure 2, cette entrée E étant reliée d'autre part à une borne de tension d'alimentation positive 30 par l'intermédiaire d'une résistance R3. Lorsque la ligne est fermée, c'est-à-dire qu'aucun contact-inverseur n'est ouvert, la ligne est en état 30 de veille déterminé par un état logique 0 en E qui est vu à la sortie d'un inverseur 31 du circuit 10 comme un état logique 1. Si l'un des contacts-inverseurs bascule dans la position O-R, l'état logique en E passe momentanément à 1 qui correspond à un défaut, détecté par le circuit 10 par l'état logique 0 à la sortie de l'inverseur 31. A chaque basculement complet d'un con-

5 tact-inverseur sur la ligne, celle-ci est refermée sur la diode D1 correspondante et la chute de tension dans cette diode augmente la tension au point de contact T, mais bien que l'information de défaut soit transmise au circuit 10 par l'état logique 0 en S, l'entrée E reste à l'état logique 0 correspondant à l'état de veille de la ligne. Dans un exemple de réalisation de l'invention, la tension en E peut augmenter jusqu'à 1/2 logique au bout de trois basclements 10 complets de contacts-inverseurs. A ce moment, l'information de défaut détectée par le circuit 10 devient permanente.

10 La figure 4 illustre comment le circuit de traitement d'information 10 détecte d'abord des informations fugitives de défaut avant de détecter une information permanente de défaut, dans le cas d'un système à seuil au troisième basculement de contact-inverseur. Si, par exemple, les contacts-inverseurs A, B et D sont successivement ouverts, les 15 tensions au niveau des quatre contacts-inverseurs de la ligne varient en fonction du temps comme il est indiqué sur la figure 4, où chaque impulsion correspond à l'ouverture du contact-inverseur correspondant. Au premier basculement complet du contact-inverseur A, la tension en E augmente de façon à faire passer la sortie de l'inverseur 31 au niveau logique 0 mais insuffisamment pour la maintenir en permanence à ce niveau. Au second basculement complet du contact-inverseur B 20 la tension en E augmente encore en faisant passer la sortie de l'inverseur 31 au niveau logique 0 mais de façon insuffisante pour maintenir en permanence la sortie S à ce niveau logique. Au troisième basculement complet du contact-inverseur D, la tension en E augmente encore jusqu'au niveau logique 1 qui 25 fait passer la sortie S de l'inverseur 31 à l'état logique 0 permanent, celui-ci étant vu par le circuit de traitement d'information 10 comme un défaut permanent consécutif à deux défauts fugitifs. La figure 4 illustre un exemple de réalisation de l'invention dans lequel la sortie de l'inverseur 31 est 30 mise à l'état logique 0 permanent au bout de trois basclements complets de contacts-inverseurs sur la ligne de la figure 3. Il est évident que le seuil du dispositif d'alarme peut 35

être réglé selon les besoins d'application à un nombre de basclements différents en faisant varier la tension d'alimentation à la borne 30, la résistance R3 ainsi que les caractéristiques de chaque diode D1.

Sur la figure 3, le dispositif d'alarme selon l'invention comprend en outre un ensemble de diodes électroluminescentes D2 respectivement connectées entre le blindage du câble blindé, relié à la borne de tension d'alimentation 30 par une résistance R2, et les points de contact R de l'ensemble des contacts-inverseurs de la ligne. Ainsi lorsqu'un contact-inverseur bascule, la diode électroluminescente D2 correspondante est mise en circuit et permet de localiser le défaut détecté par le circuit 10. Une ligne telle que celle de la figure 3 permet en outre de détecter toute piqûre faite à n'importe quel endroit de la ligne car, dans ce cas, si l'on pique le câble blindé, celui-ci étant à une tension positive par son blindage, une information logique 1 est transmise en E et le circuit 10 détecte l'état logique 0 de défaut à la sortie S de l'inverseur 31. Sur la figure 3 on a aussi prévu la connexion d'un contacteur C1 entre le blindage relié à la borne 30 et le fil conducteur inférieur du câble, à n'importe quel endroit souhaité de la ligne autre que l'un des points où sont placés les contacts-inverseurs. Il est ainsi possible, par exemple, à un employé surveillant un point déterminé du lieu sous surveillance d'actionner le contacteur C1 pour mettre l'entrée E à l'état logique 1 et transmettre l'information de défaut en S qui passe à l'état logique 0.

La figure 5 est un schéma plus détaillé d'un exemple de réalisation préféré de l'invention dont une partie est représentée sur la figure 3. Le câble blindé de la figure 3 est relié en boucle sur la figure 5, d'une part, par une extrémité de son fil conducteur intérieur et une résistance R1, à la masse et à la borne de tension 30, par l'autre extrémité du fil intérieur et la résistance R3, et, d'autre part, à la borne de tension 30 par son blindage et la résistance R2. La sortie S de l'inverseur 31 de la figure 3 est reliée, sur la figure 5, à une entrée 32 d'un circuit mémoire 33 dont une sortie 34 est reliée à un circuit de temporisation 35. Lorsqu'un défaut

se produit sur la ligne, l'information de défaut est transmise à la sortie S qui passe à l'état logique 0, comme il est indiqué sur la figure 4. Au-dessous du seuil de réglage du dispositif d'alarme, cette information de défaut est mémorisée 5 comme défaut fugitif dans la mémoire 33 qui déclenche le circuit de temporisation 35 en lui envoyant un signal par la sortie 34. Au bout d'un intervalle de temps déterminé, le circuit 35 envoie un signal de remise à zéro à la mémoire 33 qui est remise à zéro dans le cas d'une information de défaut fugitive, c'est-à-dire, si la sortie S revient à l'état logique 1 à la fin d'une période de temps déterminée/au temps d'ouverture du contact-inverseur ayant basculé. En considérant 10 l'exemple de réglage de seuil représenté sur la figure 4, on voit que la mémoire 33 enregistre successivement deux informations de défaut fugitives en étant remise à zéro entre les 15 deux premiers basculements des contacts-inverseurs A et B. Au troisième basculement du contact-inverseur D, l'information de défaut transmise en S est enregistrée comme une information permanente dans la mémoire 33 qui n'est plus remise à zéro 20 par le circuit 35. Dans l'exemple de réalisation de la figure 5, le circuit mémoire 33 est constitué par deux portes NON-ET 37 et 38. La première entrée 32 de la porte 37 est reliée à la sortie S de l'inverseur 31 tandis que la seconde entrée est reliée à la sortie 34 de la porte 38. La première entrée 25 de la porte 38 est reliée à la sortie 39 de la porte 37 et la seconde entrée 36 de la porte 38 est reliée à la sortie de remise à zéro du circuit 35. La sortie 39 de la porte 37 est en outre reliée à un oscillateur 40 pour la commande d'un haut-parleur HP quand la mémoire 33 a enregistré une information permanente de défaut. Comme la mémoire 33 ne conserve 30 que temporairement les informations fugitives de défaut, il est prévu en outre dans le dispositif d'alarme de la figure 5 un autre circuit mémoire tel qu'un registre à décalage 41 dont l'entrée est reliée à la sortie S pour enregistrer successivement 35 les différentes informations de défaut, fugitives et permanentes. Il est ainsi possible de signaler la présence de ces défauts par visualisation au moyen de voyants V1, V2 à Vn aux sorties du registre 41.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'alarme à sécurité positive pour la détection d'incidents ou défauts en un ensemble de points de surveillance d'une ligne électriquement conductrice reliée à la masse par une extrémité et à un circuit de traitement d'information (10) par la seconde extrémité, caractérisé en ce qu'il comprend un ensemble de contacts-inverseurs non court-circuitants (A,B,C,D), respectivement à l'ensemble des points de surveillance, cet ensemble de contacts-inverseurs étant connectés en série sur la ligne dans leurs deux états fermés.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un ensemble de diodes (D1) reliant respectivement les deux points de contact fermé (T et R) de l'ensemble des contacts-inverseurs pour connecter en série tous les contacts-inverseurs sur la ligne dans leur deuxième état fermé (0-R).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la ligne est constituée par un conducteur blindé dont le fil conducteur intérieur a une extrémité reliée à la masse et l'autre extrémité reliée au circuit de traitement d'information (10).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un ensemble de diodes électroluminescentes (D2) reliant respectivement le point de contact fermé (R) après ouverture de l'ensemble des contacts-inverseurs à une borne de tension constante pour relier en parallèle entre ladite borne et la masse l'ensemble des contacts-inverseurs dans leur deuxième état fermé.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que ledit circuit de traitement d'information comprend une première mémoire (33) et un circuit de temporisation (35), la mémoire étant reliée par une entrée à la seconde extrémité de la ligne et par une sortie au circuit de temporisation et agencée pour mémoriser temporairement une information d'ouverture de contact-

inverseur transmise par la ligne avant d'être remise à zéro par le circuit de temporisation.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens (D1, R3, 30) pour mémoriser de façon permanente dans la mémoire (33) une information d'ouverture de contact-inverseur transmise par la ligne au bout d'un nombre déterminé d'ouvertures de contacts-inverseurs transmise par la ligne au bout d'un nombre déterminé d'ouvertures de contacts-inverseurs de la ligne.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens (40, HP, 41, V1 à Vn) pour signaler de façon permanente une information de défaut permanente et des informations fugitives de défaut.

1/3

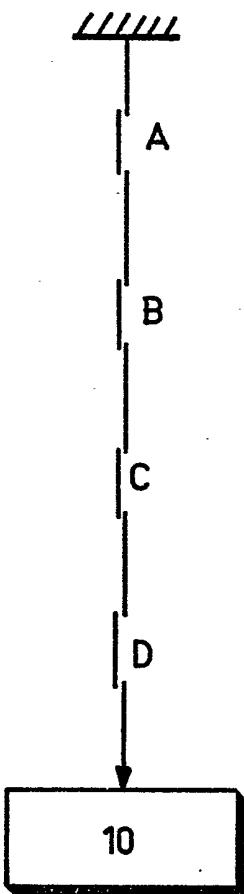


FIG.1

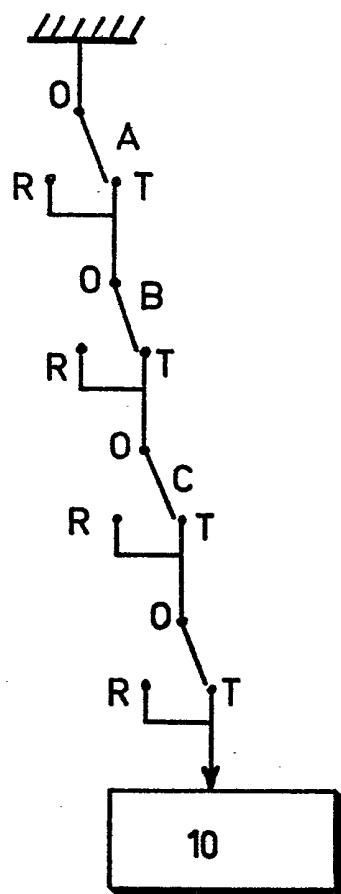


FIG.2

2/3

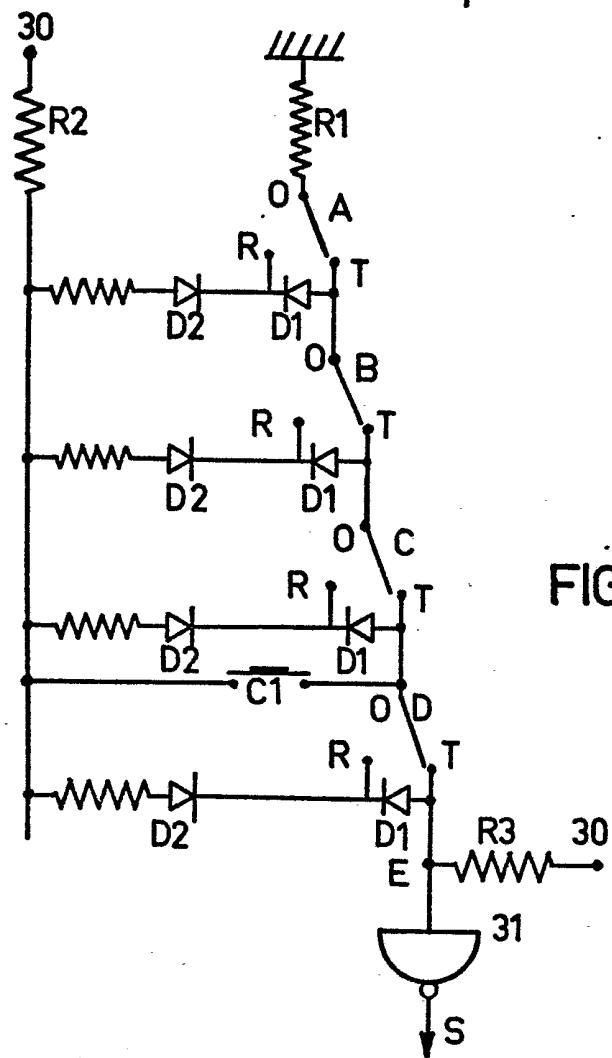


FIG.3

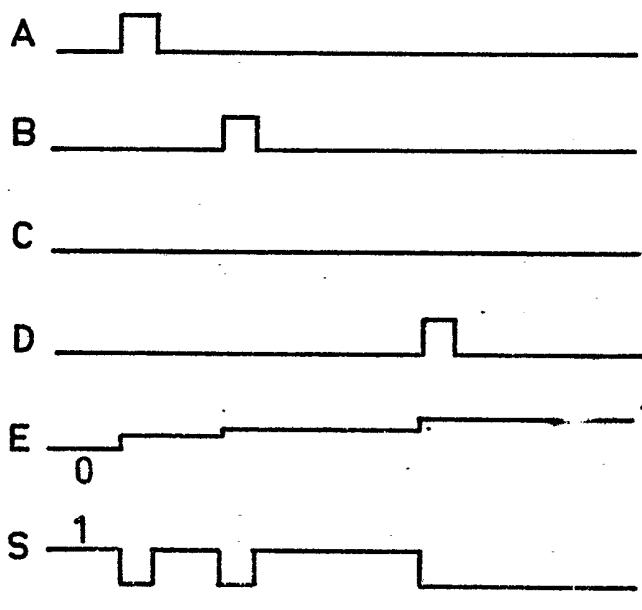


FIG.4

3/3

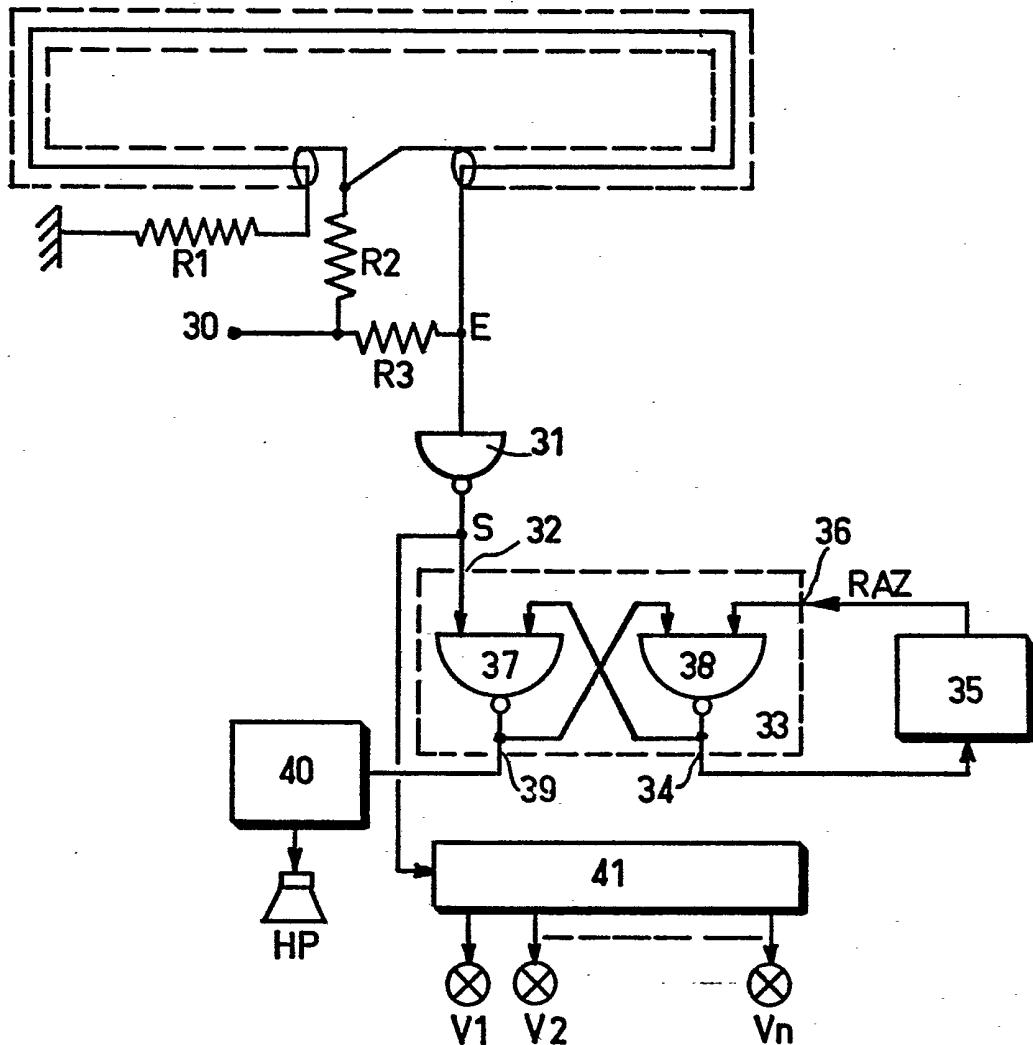


FIG.5