(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 643 210**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **89 02148**

(51) Int Cl[5] : H 05 B 37/03; G 01 D 1/12; G 08 B 5/24.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 14 février 1989.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 33 du 17 août 1990.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *Michel RIBERY.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Michel Ribery ; Jean-Claude Gas.

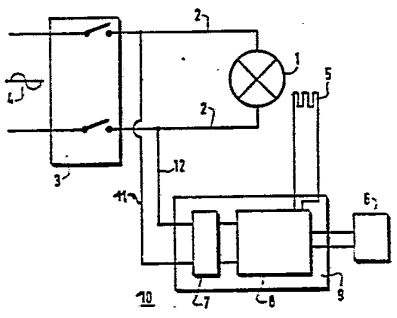
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Laurent.

(54) Dispositif de signalisation permanente du fonctionnement ou du non-fonctionnement durant sa durée d'utilisation d'un appareil électrique émetteur d'ondes fonctionnant de manière non continue.

(57) Ce dispositif se caractérise en ce qu'il est constitué par un circuit électrique alimenté par la même source d'énergie 4 que celle de l'appareil électrique 1 et au voisinage de celui-ci; en ce qu'il comprend un organe de signalisation 6 du non-fonctionnement de l'appareil et un organe de détection 5 des ondes émises par ledit appareil, destiné à détecter la présence (ou l'absence) des ondes émises, puis à transmettre cette information à une carte électronique de traitement 8, qui en fonction du résultat du traitement, n'actionne pas (ou actionne) l'organe de signalisation 6.

Application : vérification de l'éclairage public et de tout système connexe.



FR 2 643 210 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

DISPOSITIF DE SIGNALISATION PERMANENTE DU FONCTIONNEMENT OU DU NON-FONCTIONNEMENT DURANT SA DUREE D'UTILISATION D'UN APPAREIL ELECTRIQUE EMETTEUR D'ONDES FONCTIONNANT DE MANIERE NON CONTINUE.

La présente invention concerne un dispositif de signalisation permanente du fonctionnement ou du non fonctionnement durant sa durée d'utilisation d'un appareil électrique émetteur d'ondes fonctionnant de manière non continue. Elle concerne plus particulièrement un tel dispositif destiné à la signalisation du non fonctionnement des lampes et appareils similaires, mis sous tension uniquement selon certaines plages horaires.

Outre l'éclairage classique, de nombreux systèmes électriques fonctionnent de manière intermittente, et notamment la nuit. Par exemple, les cabines téléphoniques, reliées au secteur d'alimentation de l'éclairage public, ne sont allumées que la nuit. On peut également citer, dans le même cas, les arrêts de bus, voire certains panneaux publicitaires.

Le secteur qui alimente ces différents appareils est mis sous tension par fermeture d'un interrupteur approprié, cette fermeture n'ayant lieu que sur injonction d'une horloge ou après détection au moyen d'un système photosensible d'une diminution notable de l'intensité lumineuse. Par "système photosensible", on entend un dispositif apte à détecter une diminution sensible de l'intensité lumineuse, provoquant la fermeture d'un circuit électrique lorsque le détecteur que comprend ce système détecte une intensité lumineuse inférieure à un seuil donné.

D'une manière générale, les secteurs d'alimentation de tels circuits, notamment de l'éclairage public, ne sont mis sous tension qu'à la nuit tombante. Aussi, la vérification du bon fonctionnement des appareils et notamment des lampes alors mises sous tension, implique-t-elle un déplacement de personnel aux mêmes heures de fonctionnement. Faute de quoi, le secteur n'étant pas sous tension, cette vérification s'avère impossible.

Il est toutefois possible d'alimenter localement en électricité un appareil électrique au moyen d'un onduleur. Toutefois, ce type d'alimentation reste onéreux et le test de vérification est relativement long puisqu'il implique, outre les démontages de l'appareil à tester ou de la lampe, le changement de ce dernier ou sa remise en place.

L'invention pallie ces inconvénients. Elle vise un dispositif de signalisation permanente du bon ou du mauvais fonctionnement pendant sa période normale d'utilisation d'un appareil électrique n'émettant des ondes que pendant une durée déterminée.

En d'autres termes, elle vise un dispositif apte à signaler le non fonctionnement de l'appareil électrique, quel que soit le moment où une vérification est effectuée et que ledit appareil soit à cet instant sous tension ou non.

Ce dispositif se caractérise :

- en ce qu'il est constitué par un circuit électrique alimenté par la même source d'énergie que celle de l'appareil électrique et au voisinage de celui-ci ;
- et en ce qu'il comprend :

. un organe de signalisation du non fonctionnement de l'appareil,

. un organe de détection des ondes émises par ledit appareil, destiné à détecter la présence (ou l'absence) des ondes émises, puis à transmettre cette information à une carte électronique de traitement, qui en fonction du résultat du traitement, n'actionne pas (ou actionne) l'organe de signalisation.

En d'autres termes, la présente invention se caractérise en ce que l'on munit un organe de détection desdites ondes émises par l'appareil à tester d'un organe de signalisation du non fonctionnement de cet appareil, ce dernier étant actionné après traitement du signal reçu dudit détecteur, ce dispositif fonctionnant sur le secteur alimentant l'appareil à tester, mais gardant l'information issue du traitement et matérialisé par l'organe de signalisation, y compris lorsque le circuit n'est plus sous tension.

Avantageusement, en pratique :

- l'organe de signalisation du non fonctionnement de l'appareil est constitué par un indicateur d'état comportant au moins un électro-aimant à effet rémanant, alimenté directement à partir de la carte électronique de traitement ;

- l'organe de signalisation du non-fonctionnement de l'appareil est constitué par un indicateur d'état comportant un télérupteur alimenté directement à partir de la carte électronique de traitement ;

- l'appareil soumis à contrôle est constitué par l'éclairage d'un lieu muni d'une ligne téléphonique et l'organe de signalisation du non fonctionnement dudit éclairage est constitué par un répertoire téléphonique

associé ou non à une mintuerie et destiné à émettre un message au moyen de la ligne téléphonique à un service compétent en vue de lui signaler le non fonctionnement de l'éclairage ;

- l'appareil électrique à tester est une lampe électrique et le moyen de détection est constitué par une cellule photosensible ;

- l'appareil électrique est une source de chaleur et l'organe de détection est constitué par une thermistance;

- la carte électronique de traitement comprend une pluralité d'étages de comparaison montés en cascade, chacun de ceux-ci comportant un comparateur associé à des composants éléctroniques en vue d'établir une comparaison entre le signal émis par le détecteur ou par l'étage de comparaison correspondant avec une valeur seuil fixée par l'utilisateur, afin de déclencher l'organe de signalisation ;

- le dispositif comprend une boucle d'initialisation systématique de l'organe de signalisation, couplée d'une part sur le secteur d'alimentation dudit dispositif et d'autre part, audit organe de signalisation .

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent, ressortiront mieux de l'exemple de réalisation qui suit, donné à titre indicatif et non limitatif à l'appui des figures annexées.

La figure 1 est une vue schématique simplifiée illustrant l'architecture et le mode de fonctionnement du dispositif conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue en bloc diagramme, illustrant également schématiquement les différents élements de la carte électronique de traitement.

La figure 3 représente le schéma du cicuit électrique du dispositif conforme à l'invention.

Enfin les figures 4 et 5 représentent le mode de fonctionnement de l'un des organes de signalisation du non fonctionnement du dispositif conformes à l'invention.

Comme on peut le voir sur la figure 1, le dispositif conforme à l'invention, portant la référence générale (10) est connecté directement sur le circuit d'alimentation (2) de la lampe (1) au voisinage de laquelle est situé ledit dispositif. Cette lampe (1) est sous tension de manière intermittente par fermeture du double interrupteur (3). Ce dernier est actionné soit sur injonction d'une horloge, soit déclenché au moyen d'un système photosensible de détection. L'alimentation de la lampe (1) est sous secteur 220 Volts (référencée 4).

Le dispositif (10) de détection du non fonctionnement de la lampe (1) est situé au voisinage immédiat de celle-ci. Les connections (11) et (12) alimentent le circuit (9), composé essentiellement d'un transformateur (7) convertissant la tension 220 Volts du secteur en basse tension 12 Volts, et une carte électronique de traitement (8) qui comprend également un organe indicateur de défaut (6), qui sera décrit ultérieurement, et une cellule photosensible (5), directement reliée à la carte électronique de traitement (8).

Conformément à la présente invention, le signal électrique acheminé à l'organe d'indication de non fonctionnement (6) est au préalable traité au sein de la carte électronique de traitement. Celle-ci comporte quatre zones de traitement successifs.

Tout d'abord, comme on peut le voir sur les figures 2 et 3, elle comporte une zone de détection (20) de seuil minimum d'intensité lumineuse, reliée directement au dé-

tecteur photosensible, en l'occurrence la cellule (5). Lorsque l'intensité lumineuse détectée par cette dernière est inférieure au seuil fixé préalablement par l'utilisateur, la sortie du comparateur (24) change d'état. Le signal ainsi émis est transmis à la zone de traitement (21) dite zone d'initialisation . Cette zone transmet immédiatement par l'intermédiaire du comparateur (25) ce changement d'état à la zone (22) dite de temporisation. La temporisation de cette zone démarre alors. L'inertie de la cellule (5) et le choix du seuil au niveau du comparateur (24) sont tels que des défauts très brefs de luminosité ne sont pas pris en compte et donc non transmis à la zone de traitement (21).

Si l'intensité lumineuse détectée par la cellule (5) redevient supérieure au seuil fixé, la sortie du comparateur (24) change à nouveau d'état, ce changement étant transmis à la zone de traitement (21). Cette dernière permet de contrôler au niveau du comparateur (25) que pendant une durée fixée préalablement, par exemple de quatre secondes, la dite zone (21) ne reçoit aucun signal de la zone de détection (20) indiquant un défaut de luminosité. Si c'est le cas, au bout de quatre secondes un signal provenant du comparateur (25) est transmis à la zone de temporisation (22). Le comparateur (25) réinitialise et arrête la temporisation de défaut ; ce signal reste en permanence aussi longtemps que la zone (21) ne reçoit pas de signal de défaut de luminosité en provenance de la zone de détection (20).

Dans le cas contraire, c'est à dire dans le cas où l'intensité lumineuse redevient inférieure au seuil fixé, la zone de traitement (21) est réinitialisée pour les quatres secondes et donc n'arrête pas la temporisation du défaut au niveau de la zone (22).

Ce système permet donc en sortie de la zone (21) de considérer comme défaut soit un défaut permanent, soit un clignotement. Au niveau de la zone (22),si d'aventure, la lampe (1) n'émet pas une lumière stable et supérieure au seuil au bout du délai imparti au niveau du comparateur (26), par exemple fixé de trente secondes, il y aura alors actionnement de l'organe de signalisation au niveau de la zone (23) de la carte électronique de traitement. Cette temporisation de trente secondes permet de ne pas considérer comme un défaut les clignotements à l'allumage de la lampe.

Avant actionnement dudit organe de signalisation, le signal éléctrique de sortie de la zone de traitement (22) doit être mise en forme, ce qui est réalisé en zone (23) par le comparateur (27) puis amplifié au moyen des deux transistors (36,37).

Comme on peut le voir sur les figures 4 et 5, l'un des organes indicateurs de non fonctionnement peut être constitué par une pastille plane (30) dont l'une des faces est noire et l'autre est colorée, par exemple de manière fluorescente. Cette pastille (30) est susceptible d'être entraînée en rotation autour d'un axe (31) passant par son diamètre, ledit axe portant au niveau de l'un de ses points de pivotement un aimant permanent (32).

Un électro-aimant (33) comportant respectivement un bobinage (34) dans lequel est susceptible de passer un courant électrique et un noyau formant pièce polaire (35) situé à l'intérieur du bobinage dudit électroaimant, est positionné en regard dudit aimant permanent (32). Ainsi, en fonction du sens du courant traversant le bobinage (34), la force électromagnétique développée dans le noyau (35) au niveau de l'aimant permanent est dirigée dans un

sens ou dans l'autre. De la sorte, la face apparente est modifiable selon le courant traversant le bobinage (34) dudit électro-aimant (33).

Selon une caractéristique importante de l'invention, l'organe de signalisation (6) ainsi décrit présente un effet rémanent, permettant de maintenir la pastille (30) dans l'état correspondant au bon ou au mauvais fonctionnement détecté par le dispositif décrit, et ce aussi longtemps qu'un "ordre" magnétique inverse n'a pas été envoyée à l'organe de signalisation (6). De fait, il ressort qu'aucune consommation d'énergie n'est nécessaire pour maintenir la pastille dans l'état détecté, seul un changement de cet état suppose de l'energie, mais en très faible quantité. En effet, les organes de signalisation tels que décrits, ne nécessite qu'une puissance instantanée de 1 milliwatt par seconde.

Selon une autre caractéristique de l'invention, et afin d'augmenter la fiabilité du dispositif, une réinitialisation de l'organe de signalisation est opérée lors de chaque mise sous tension de l'appareil dont on désire contrôler le fonctionnement. Cette réinitialisation s'effectue au moyen d'une boucle se connectant sur le circuit d'alimentation de l'appareil à contrôler. A chaque mise sous tension dudit appareil, en l'occurence de la lampe (1), le condensateur (28) envoie une impulsion au transistor (29), ce dernier emet alors un courant électrique qui traverse le bobinage (34) de l'électro-aimant (33), provoquant le positonnement de la pastille (30) selon l'état de bon fonctionnement.

De la sorte, il y a toujours réinitialisation de l'organe de signalisation (6) à chaque mise sous tension de la lampe (1). Si celle-ci fonctionne correctement, le

dit organe ne change pas d'état. En effet, comme aucun signal n'est émis au niveau des différents zones de traitement, le bobinage (34) traversé par aucun courant, maintenant de la sorte la pastille (30) sous l'état de "bon fonctionnement".

En revanche, si un mauvais fonctionnement est détecté malgré les différentes temporisation, un courant inverse par rapport à celui envoyé lors de la mise sous tension traverse le bobinage (34) de l'électro-aimant (33), induisant la pastille dans un état de "mauvais fonctionnement" . Cet état est maintenu, même lorsque l'alimentation de la lampe cesse, et ne revient à l'état de bon fonctionnement que lors de la mise sous tension suivante de la lampe, qui dans le cas de l'éclairage public, n'intervient que la nuit suivante.

Il est bien entendu que ce dispositif peut s'appliquer à tout système équivalent, tel que par exemple à un appareil émettant de la chaleur. Dans un tel cas, l'organe détecteur des ondes thermiques est une thermistance, le reste du dispositif n'étant pas transformé.

Avec un tel organe de signalisation, présentant un effet rémanant, la vérification du bon ou du mauvais fonctionnement d'un appareil électrique, en l'occurence d'une lampe ou d'un four, s'effectue de manière instantanée, et ce quelque soit le moment où cette vérification intervient. Il n'est plus nécessaire de déplacer du personnel pendant les heures durant lesquelles ledit appareil est sous tension. A la simple vue de l'état de l'organe de signalisation, à savoir face fluorescente ou face noire, n'importe qui est immédiatement informé sur le bon ou le mauvais fonctionnement dudit appareil.

Dans une version évoluée du dispositif, plus particulièrement adapté à l'éclairage des cabines téléphoniques, il est possible de remplacer l'organe de signalisation du bon ou du mauvais fonctionnement de celui-ci par un circuit de commande, apte à prévenir au moyen de la ligne téléphonique, le service compétent du mauvais fonctionnement de l'éclairage de la cabine considérée, la dite cabine étant alors référencée sous un code numérique, décryptée par le centre serveur dudit service. Dans ce cas, le circuit de commande associé au dispositif conforme à l'invention, est muni d'un organe apte à émettre le code numérique susceptible d'être reconnu par ledit centre serveur et comprend également un répertoire téléphonique à mémoire, dans lequel est stocké le ou les numéros de téléphone desdits services considérés. De manière avantageuse, le circuit de commande est associé à une minuterie, qui ne permet l'appel téléphonique auxdits services que lors des heures ouvrables, par exemple.

Le dispositif conforme à l'invention présente une pluralité d'avantages par rapport à tous les moyens de vérification du bon fonctionnement d'appareils éléctriques, et notamment de l'éclairage connus à ce jour . On peut citer :

- sa simplicité et sa sécurité d'utilisation ;
- la vérification permanente sur place, sans necessiter de personnel spécialisé, et sans impliquer un démontage de l'appareil à vérifier ni un déplacement pendant les heures normales de fonctionnement dudit appareil.

De plus, la possibilité de réaliser ce dispositif en électronique mixte avec des microcomposants pour la partie traitement permet de diminuer notablement l'encombrement et offre ainsi d'autres applications.

Il est donc particulièrement adapté à l'éclairage public ainsi que tous les appareils connectés sur le secteur d'alimentation dudit éclairage, tel que notamment les cabines téléphoniques, les abris-bus, certains panneaux publicitaires.

REVENDICATIONS

1/ Dispositif de signalisation permanente du bon ou du mauvais fonctionnement pendant sa période normale d'utilisation d'un appareil électrique (1) n'émettant des ondes que pendant une durée déterminée caractérisé :

- en ce qu'il est constitué par un circuit électrique alimenté par la même source d'énergie (4) que celle de l'appareil électrique (1) et au voisinage de celui-ci ;
- en ce qu'il comprend :
  - . un organe de signalisation (6) du non fonctionnement de l'appareil,
  - . un organe de détection (5) des ondes émises par ledit appareil, destiné à détecter la présence (ou l'absence) des ondes émises, puis à transmettre cette information à une carte électronique de traitement (8), qui en fonction du résultat du traitement, n'actionne pas (ou actionne) l'organe de signalisation (6).

2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de signalisation (6) du non fonctionnement de l'appareil (1) est constitué par un indicateur d'état comportant au moins un électro-aimant (32) à effet rémanant, alimenté directement à partir de la carte électronique de traitement (8).

3/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de signalisation (6) du non fonctionnement de l'appareil (1) est constitué par un indicateur d'état comportant au moins un télérupteur, alimenté directement à partir de la carte électronique de traitement (8).

4/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'appareil à détecter est constitué par le système d'éclairage d'un lieu muni d'une ligne téléphonique et en ce que l'organe de signalisation du non fonctionnement de ce système est constitué par un répertoire téléphonique associé ou non à une minuterie et destiné à émettre un message au moyen de la ligne téléphonique à un service compétent en vue de lui signaler le non fonctionnement de l'éclairage .

5/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'appareil électrique à tester est une lampe électrique (1) et le moyen de détection (5) est constitué par une cellule photosensible .

6/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'appareil électrique (1) est une source de chaleur et l'organe de détection (5) est constitué par une thermistance.

7/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la carte électronique de traitement (8) comprend une pluralité d'étages de comparaison montés en cascade, chacun de ceux-ci comportant au moins un comparateur (24-27) associé à des composants éléctroniques en vue d'établir une comparaison entre le signal émis par le détecteur (5) ou par l'étage de comparaison correspondant avec une valeur seuil fixée par l'utilisateur, afin de déclencher l'organe de signalisation (6).

8/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend une boucle d'initialisation systématique de l'organe de signalisation (6), couplée d'une part sur le secteur d'alimentation dudit dispositif et d'autre part, audit organe de signalisation .

DEPOSANT : Monsieur Michel RIBERY

MANDATAIRE : Cabinet LAURENT

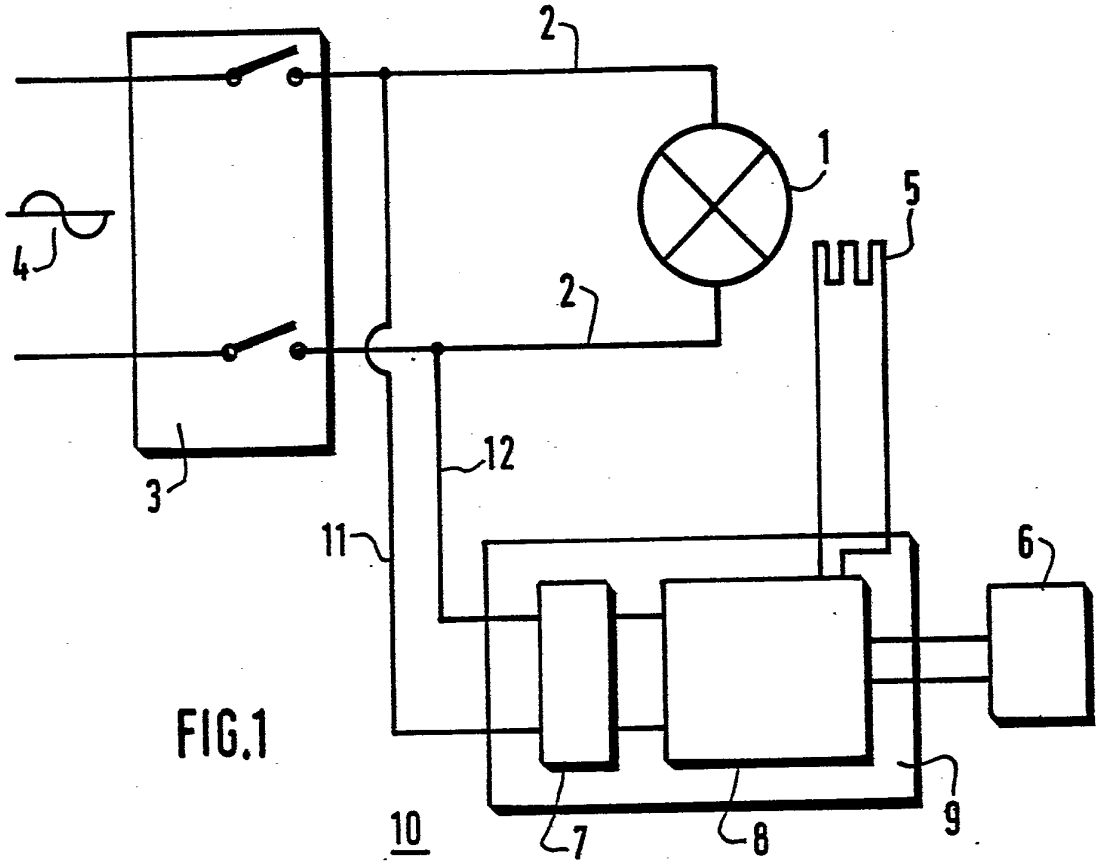


FIG.1

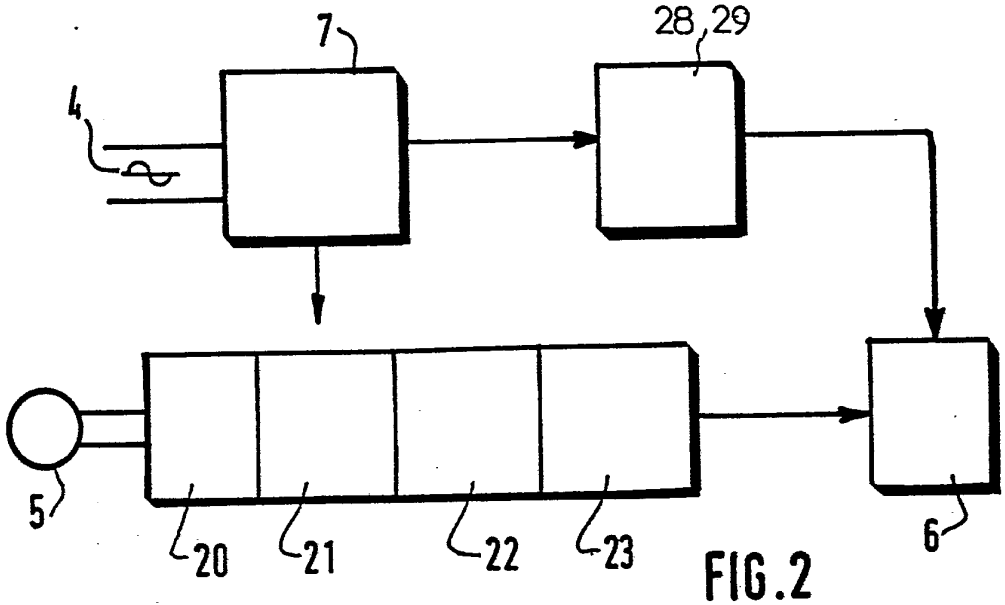


FIG.2

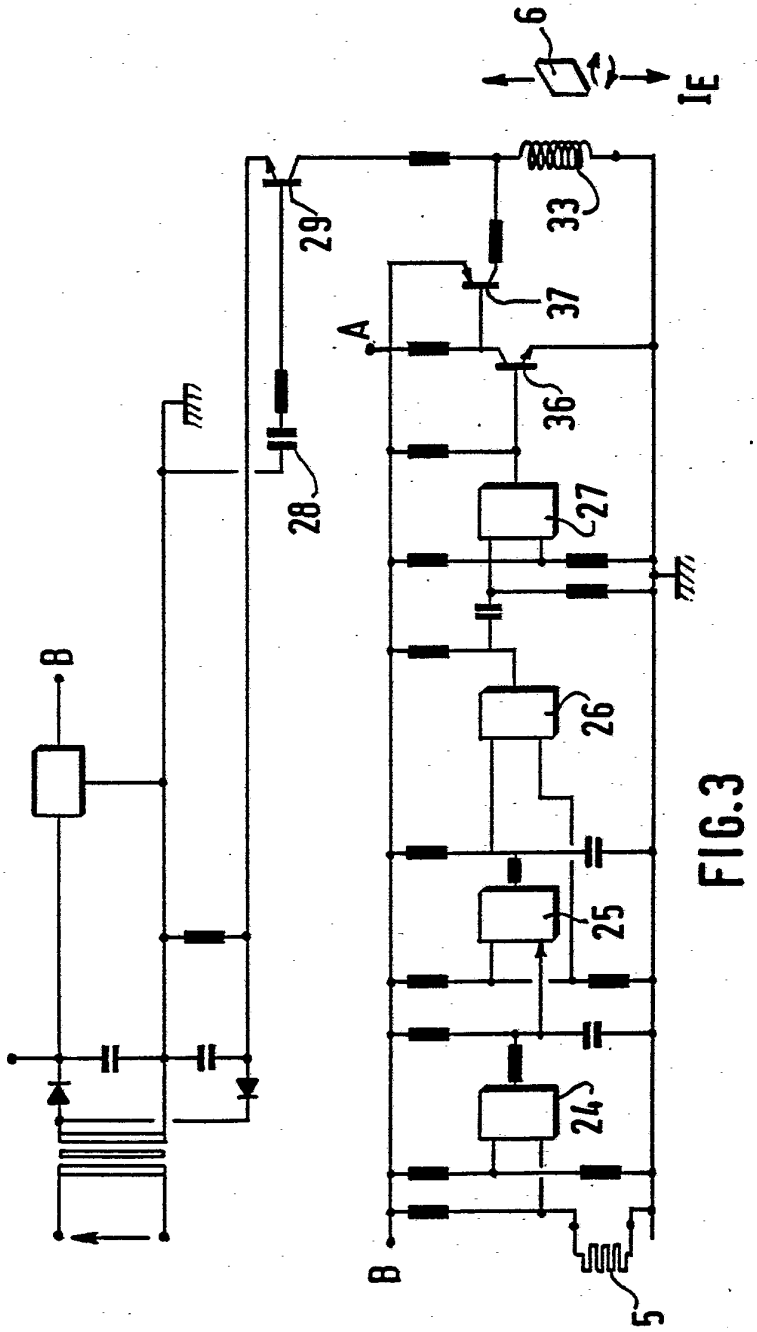


FIG.3

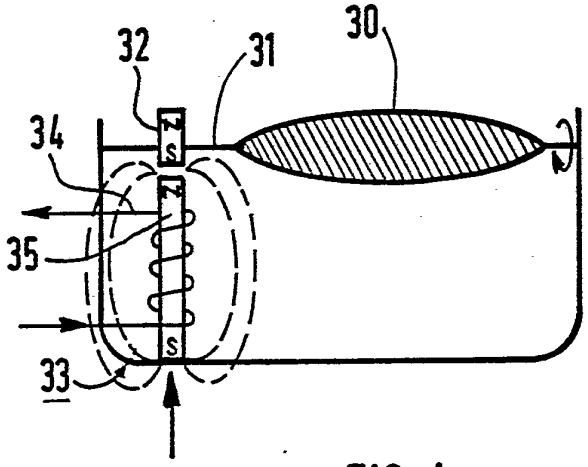


FIG. 4

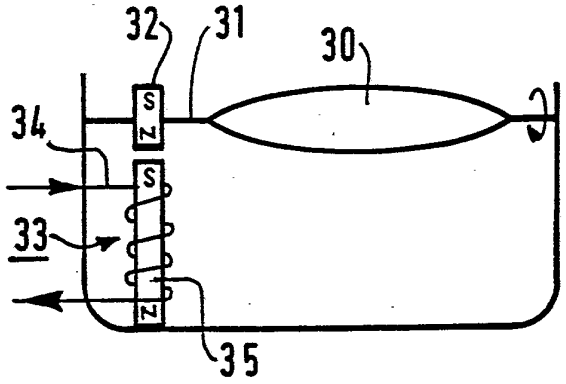


FIG. 5