

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 469 029

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 79 27389

(54) DéTECTeur de défauts avec signalisation par lampe-témoin, pour régulateur d'alternateur de charge
d'une batterie.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). H 02 H 3/24; G 05 F 1/58; H 02 H 7/06; H 02 J 7/14.

(22) Date de dépôt..... 30 octobre 1979.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 19 du 8-5-1981.

(71) Déposant : Société anonyme dite : SOCIETE DE PARIS ET DU RHONE, résidant en France.

(72) Invention de : Marcel Vogelsberger et Maurice Charras.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Germain et Maureau,
Le Britannia, tour C, 20, bd E.-Déruelle, 69003 Lyon.

1

La présente invention concerne un détecteur de défauts avec signalisation par lampe-témoin, pour régulateur d'alternateur de charge d'une batterie et, plus particulièrement, pour un régulateur de tension associé à un alternateur destiné à la charge d'une batterie de véhicule automobile.

Il existe actuellement des régulateurs d'alternateurs de charge de batterie pour moteurs à combustion interne, avec un détecteur de défauts commandant une lampe-témoin qui signale, par son allumage, un certain nombre de défauts tels que :

- absence de charge;
- surcharge;
- charge insuffisante;
- 15 -non rotation de l'alternateur.

Actuellement, la lampe-témoin est unique et s'allume suivant un seul mode, de sorte que la même signalisation indique tous les types de défauts détectés. Or les trois premiers défauts indiqués ci-dessus sont des anomalies qui n'empêchent pas le véhicule de rouler, au moins sur une courte distance, tandis que le dernier des défauts indiqués ci-dessus, correspondant généralement à une coupure de la courroie d'entraînement de l'alternateur à partir du moteur, peut être catastrophique pour certains moteurs modernes, dans lesquels la même courroie entraîne aussi la pompe à eau de refroidissement. Il est donc souhaitable que dans le cas d'un tel défaut, appelé "courroie coupée", le conducteur du véhicule arrête immédiatement le moteur.

30 Il apparaît ainsi qu'un besoin, actuellement non satisfait, est d'avoir une signalisation distincte des défauts les moins graves et du défaut de "courroie coupée", pour attirer l'attention du conducteur dès que survient ce dernier défaut qui est le plus grave.

35 Le but de la présente invention est donc de fournir un détecteur de défauts perfectionné avec signalisation par lampe-témoin, permettant de séparer les deux catégories

de défauts détectés considérées ci-dessus, et de les signaliser de façon différente, en particulier pour détecter séparément et signaler d'une façon particulière le défaut de "courroie coupée" qui présente un danger immédiat.

5 A cet effet, l'invention a essentiellement pour objet un détecteur de défauts du genre ici considéré, dans lequel des moyens sont prévus pour détecter d'une part, de façon connue en soi, la tension de la batterie et/ou la tension de phase de l'alternateur, et d'autre part, la 10 tension rémanente de l'alternateur, et pour déclencher une première signalisation par lampe-témoin en cas de défaut laissant aux bornes des phases de l'alternateur une tension rémanente, et pour déclencher une seconde signalisation par lampe-témoin, distincte de la première, 15 en cas de défaut annulant la tension rémanente.

L'invention est ainsi basée sur le fait que, si l'alternateur tourne, il existe à ses bornes de phases une certaine tension rémanente alternative, de l'ordre de 50 à 100 millivolts, même si le circuit d'excitation de 20 l'alternateur est coupé. Au contraire, dans le cas du défaut de "courroie coupée", cette tension rémanente disparaît puisque l'alternateur n'est plus entraîné, ce qui permet d'identifier ce type de défaut.

Pour avoir deux signalisations visuelles distinctes, 25 correspondant aux deux catégories de défauts détectés, une première solution consiste à prévoir deux lampes-témoins, dont l'une est allumée en cas de défaut annulant la tension rémanente, et dont l'autre est allumée pour tous les autres défauts. Ces deux lampes-témoins peuvent avoir 30 des couleurs distinctes, par exemple rouge pour la première et orange pour la seconde, afin de ne pas pouvoir être confondues. Dans le même but, il peut encore être prévu que la première lampe-témoin est allumée de manière clignotante, tandis que la deuxième est allumée de manière permanente.

Une autre solution, permettant de ne pas multiplier les lampes-témoins, consiste à prévoir une lampe-témoin

unique, qui est allumée de manière clignotante en cas de défaut annulant la tension rémanente, et de manière permanente pour tous les autres défauts.

Selon une forme de réalisation de l'invention, la 5 détection de la tension rémanente de l'alternateur est effectuée par l'intermédiaire d'un pont de diodes auxiliaire, associé au pont de redressement principal de l'alternateur. Cette solution a cependant pour inconvénient éventuel que, si une diode du pont principal a un courant de 10 fuite, le dispositif risque de " confondre " ce courant de fuite avec un courant rémanent, et de ne plus pouvoir détecter séparément le défaut de " courroie coupée ".

Ce risque peut être évité par une autre forme de réalisation de l'invention, dans laquelle la détection 15 de la tension rémanente de l'alternateur est effectuée par l'intermédiaire d'un pont de condensateurs, associé au pont de redressement principal de l'alternateur, ainsi qu'à au moins une diode de redressement auxiliaire. Les condensateurs ne transmettant que les courants alternatifs, on comprend que cette solution a l'avantage de 20 pouvoir détecter, puis redresser et intégrer par la ou les diodes auxiliaires, les courants résultant de la tension rémanente alternative de l'alternateur, mais de ne pas prendre en compte des courants de fuite éventuels des 25 diodes de redressement du pont principal, qui sont des courants continus.

Dans le cas, déjà envisagé ci-dessus, où deux lampes-témoin sont prévues, le pont auxiliaire à diodes ou à condensateurs est relié à l'une de ces deux 30 lampes-témoin, par une branche de circuit comprenant, d'une part, un comparateur de détection de la présence d'une tension rémanente redressée, et d'autre part, un amplificateur et/ou oscillateur de commande de clignotement, ayant son entrée reliée à la sortie du comparateur 35 détecteur précité.

Dans le cas où, à l'inverse, la lampe-témoin reste unique, le pont auxiliaire à diodes ou à condensateurs

est relié à cette lampe-témoin par une branche de circuit comprenant, d'une part, un comparateur de détection de la présence d'une tension rémanente redressée, et d'autre part, un oscillateur de commande de clignotement, ayant son entrée reliée à la sortie du comparateur détecteur précité, tandis que sa sortie est reliée à un élément, tel que transistor, contrôlant l'alimentation de la lampe-témoin et relié aussi à d'autres moyens de détection.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise à 10 l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples non limitatifs, quelques formes de réalisation de ce détecteur de défauts avec signalisation par lampe-témoin :

Figure 1 est un schéma électrique simplifié montrant 15 l'alternateur, le régulateur et le détecteur de défauts, dans une première forme de réalisation, avec deux lampes-témoins;

Figure 2 est un schéma électrique simplifié similaire à figure 1, représentant une deuxième forme de réalisation, avec une seule lampe-témoin;

Figures 3 et 4 sont des vues partielles du détecteur de défauts selon l'invention, illustrant deux variantes des moyens de détection de la tension rémanente de l'alternateur.

Sur les figures 1 et 2 sont indiqués les enroulements 1 des trois phases d'un alternateur 2 de véhicule automobile, incluant un pont de redressement principal 3 à six diodes, permettant d'obtenir un courant redressé pour la charge d'une batterie 4. Le repère 5 désigne, 30 dans leur ensemble, les parties connues du régulateur qui contrôlent l'alimentation du bobinage d'excitation 6 de l'alternateur, et du détecteur de défauts.

Selon l'invention, le détecteur de défauts comprend, en outre, un pont de redressement triphasé à diodes 7 auxiliaire, un comparateur 8 et un amplificateur 9, l'ensemble permettant, avec les liaisons visibles sur la figure 1, de signaler les défauts détectés par l'allumage

de l'une ou l'autre de deux lampes-témoins 10 et 11.

Le pont de redressement auxiliaire 7, comprenant trois diodes associées à une résistance 12, est relié par l'intermédiaire d'une autre résistance 13 à une entrée du comparateur 8, cet ensemble permettant de détecter la tension rémanente de l'alternateur 2 et d'émettre, à la sortie du comparateur 8, un signal indiquant la présence ou l'absence de tension rémanente redressée. Le signal émis en l'absence de tension rémanente provoque, par l'intermédiaire de l'amplificateur 9, l'allumage de la première lampe-témoin 10, ce qui signale le défaut de "courroie-coupée".

A la place d'un simple amplificateur 9, on peut monter un oscillateur qui fait clignoter la lampe-témoin 10 si le défaut de "courroie coupée" survient.

Dans le cas de tous les autres défauts, qui n'annulent pas la tension rémanente de l'alternateur 2, la branche de circuit comprenant le comparateur 8 et l'amplificateur 9 (ou oscillateur de commande de clignotement) ne déclenche pas l'allumage de la lampe-témoin 10, le signal de sortie du comparateur 8 laissant l'amplificateur 9 bloqué, mais les parties classiques du détecteur (en 5) provoquent, de manière connue en soi, l'allumage de la seconde lampe-témoin 11.

Il est à noter que la position de la clé de contact 14 permet, à l'arrêt du moteur, le contact étant réalisé, d'allumer simultanément les deux lampes-témoins 10 et 11 et de contrôler ainsi leur bon état.

Dans le cas de la figure 2, une lampe-témoin unique 15 est prévue, et remplace les deux lampes-témoins de la figure 1. Pour rendre le schéma plus explicite, on a ici indiqué en 5a le régulateur proprement dit, qui contrôle l'alimentation du bobinage d'excitation 6 de l'alternateur 2, et en 5b les parties connues du détecteur de défauts.

Le pont de redressement auxiliaire 7 est relié à la base d'un transistor 16, monté en parallèle avec la lam-

pe-témoin 15, par une branche de circuit comprenant ici un comparateur 8 de détection de la présence d'une tension rémanente redressée et, dans tous les cas, un oscillateur de commande de clignotement 9. La base du transistor 16 est reliée aussi aux circuits de détection symbolisés par le bloc 5b.

Le signal émis par le comparateur 8 en l'absence de tension rémanente provoque, par l'intermédiaire de l'oscillateur 9, l'allumage clignotant de la lampe-témoin 15 si le défaut de "courroie-coupée" survient.

Dans le cas de tous les autres défauts, qui n'annulent pas la tension rémanente de l'alternateur 2, la branche de circuit comprenant le comparateur 8 et l'oscillateur 9 ne déclenche pas l'allumage clignotant de la lampe-témoin 15, le signal de sortie du comparateur 8 laissant l'oscillateur 9 bloqué. Toutefois les parties classiques du détecteur (en 5b) provoquent, par l'intermédiaire du transistor 16, l'allumage permanent de la même lampe-témoin 15, de sorte que les deux catégories de défauts sont aussi signalées de façon différente.

Les figures 3 et 4 représentent de façon partielle deux variantes, et plus particulièrement les moyens de détection de la tension rémanente qui diffèrent de ceux précédemment décrits.

Dans le cas de la figure 3, ces moyens comprennent un pont à trois condensateurs 17, associé au pont de redressement principal 3, et complété par une diode de redressement auxiliaire 18, par deux résistances 19 et 20 et par un condensateur écrêteur 21. On effectue ainsi un redressement "monoalternance", au moyen d'un circuit qui, grâce aux condensateurs 17, ne laisse passer que les courants alternatifs, ce qui évite de détecter comme une tension rémanente de l'alternateur des courants de fuite. Le signal fourni par ce circuit est amené au point E indiqué sur les figures 1 et 2, pour la commande d'une signalisation avec une ou deux lampes-témoins, sans différence par rapport à la description donnée ci-dessus.

en référence aux figures 1 et 2.

Dans le cas de la figure 4, chaque condensateur 17 est associé à une diode 18 et à une résistance 19, de sorte que l'on effectue un redressement "complet" 5 permettant d'amener au point E une tension redressée plus élevée, ce qui peut faciliter l'amplification dans les étages suivants 8 et 9.

Entre les points A et B (voir figure 3), la résistance 19 peut être remplacée par une diode 22. Il peut 10 en être de même pour chacune des trois résistances 19, dans le cas de la figure 4.

Il est bien entendu que l'invention ne se limite pas aux seules formes de réalisation de ce détecteur de défauts avec signalisation par lampe-témoin qui ont été 15 décrites ci-dessus à titre d'exemples; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application conçues suivant le même principe. C'est ainsi, notamment que :

-si les figures donnent des exemples de réalisation de 20 l'invention s'appliquant à un alternateur triphasé, l'invention peut, bien entendu, s'appliquer aussi de façon plus générale à un alternateur ayant un nombre de phases quelconque;

-si la prise et le redressement de la tension rémanente 25 sont faits, de préférence, sur toutes les phases de l'alternateur pour "lisser" le courant redressé et récupérer une tension aussi élevée que possible, on ne modifie rien au principe de l'invention en n'utilisant, par exemple, qu'une seule diode 7 ou un seul condensateur 17.

-REVENDICATIONS -

1.- Détecteur de défauts avec signalisation par lampe-témoin, pour régulateur d'alternateur de charge d'une batterie et, plus particulièrement, pour un régulateur de tension associé à un alternateur destiné à la charge d'une batterie de véhicule automobile, caractérisé en ce que des moyens sont prévus pour détecter d'une part, de façon connue en soi, la tension de la batterie (4) et/ou la tension de phase de l'alternateur (2), et d'autre part, la tension rémanente de l'alternateur (2), et pour déclencher une première signalisation par lampe-témoin (11;15) en cas de défaut laissant aux bornes des phases (1) de l'alternateur (2) une tension rémanente, et pour déclencher une seconde signalisation par lampe-témoin (10;15), distincte de la première, en cas de défaut annulant la tension rémanente.

2.- Détecteur de défauts selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu deux lampes-témoins (10,11), dont l'une (10) est allumée en cas de défaut annulant la tension rémanente, et dont l'autre (11) est allumée pour tous les autres défauts.

3.- Détecteur de défauts selon la revendication 2, caractérisé en ce que la première lampe-témoin (10) est allumée de manière clignotante, tandis que la seconde (11) est allumée de manière permanente.

4.- Détecteur de défauts selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu une lampe-témoin unique (15), qui est allumée de manière clignotante en cas de défaut annulant la tension rémanente, et de manière permanente pour tous les autres défauts.

5.- Détecteur de défauts selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la détection de tension rémanente de l'alternateur (2) est effectuée par l'intermédiaire d'un pont de diodes auxiliaire (7), associé au pont de redressement principal (3) de l'alternateur.

6.- Détecteur de défauts selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la détection de tension rémanente de l'alternateur (2) est effectuée par l'intermédiaire d'un pont de condensateurs (17), associé au pont de redressement principal (3) de l'alternateur, ainsi qu'à au moins une diode de redressement auxiliaire (18).

7.- Détecteur de défauts selon la revendication 2 ou 3 et la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le pont auxiliaire à diodes (7) ou à condensateurs (17) est relié à l'une (10) des deux lampes-témoins (10,11), par une branche de circuit comprenant, d'une part, un comparateur (8) de détection de la présence d'une tension rémanente redressée, et d'autre part, un amplificateur et/ou oscillateur de commande de clignotement (9), ayant son entrée reliée à la sortie du comparateur détecteur précité (8).

8.- Détecteur de défauts selon la revendication 4 et la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le pont auxiliaire à diodes (7) ou à condensateurs (17) est relié à la lampe-témoin unique (15) par une branche de circuit comprenant, d'une part, un comparateur (8) de détection de la présence d'une tension rémanente redressée, et d'autre part, un oscillateur de commande de clignotement (9), ayant son entrée reliée à la sortie du comparateur détecteur précité (8), tandis que sa sortie est reliée à un élément, tel que transistor (16), contrôlant l'alimentation de la lampe-témoin (15) et relié aussi à d'autres moyens de détection (5b).

FIG. 1

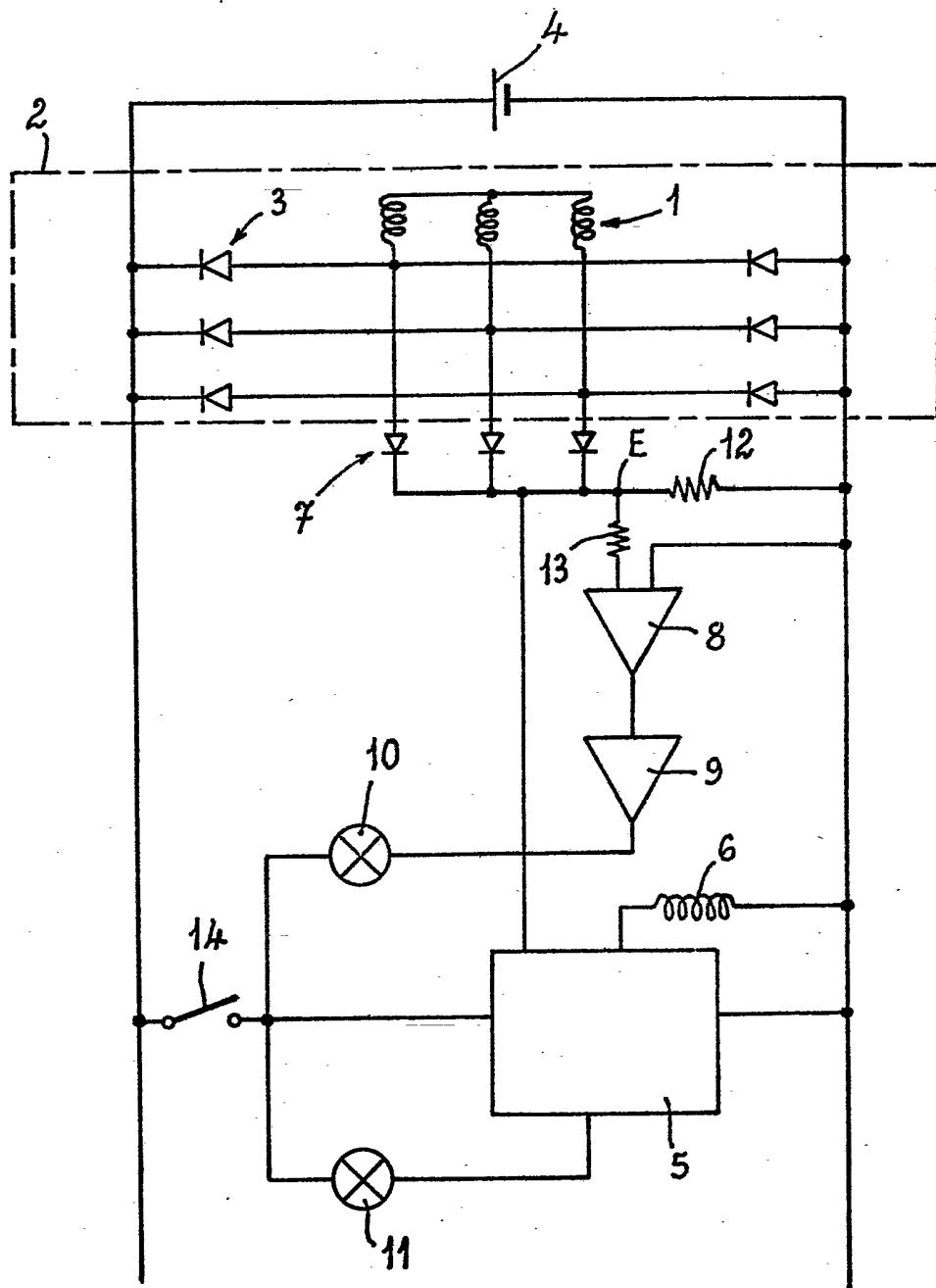


FIG. 2

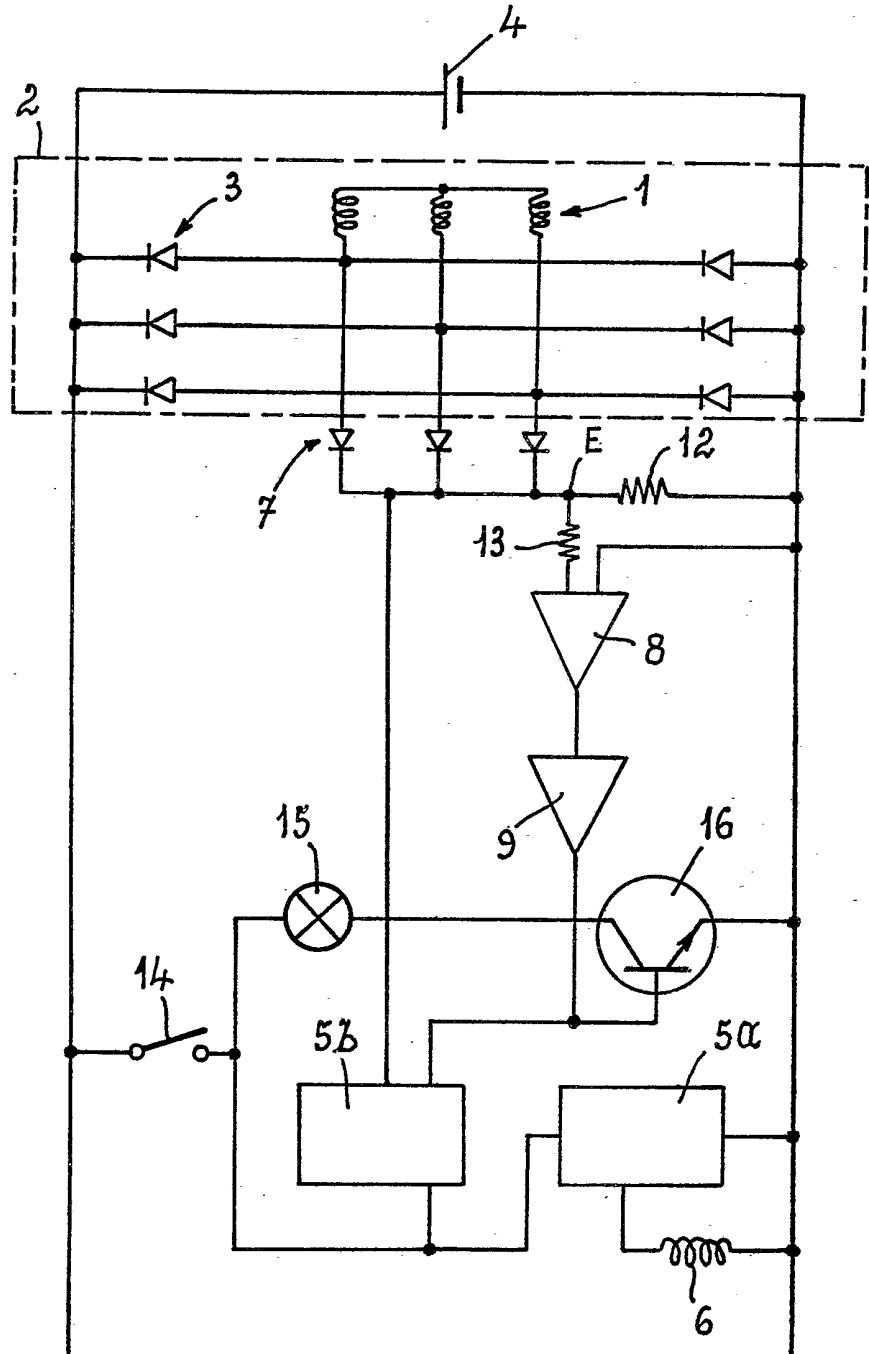


FIG. 3

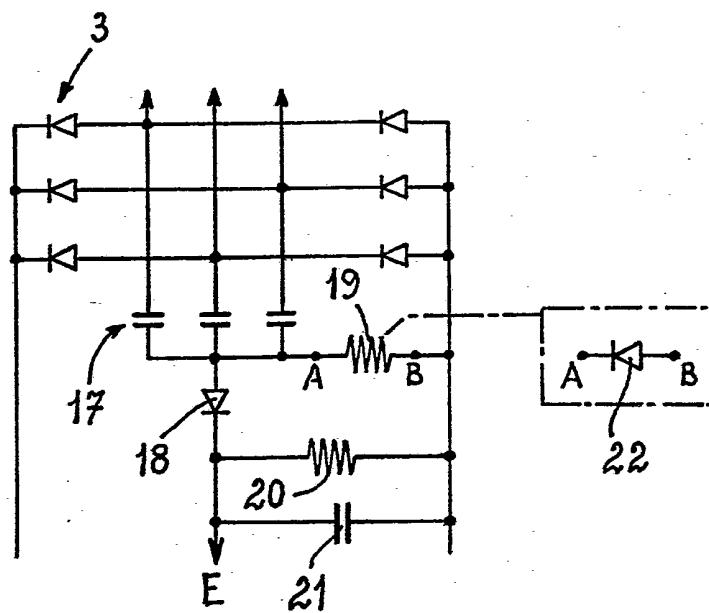


FIG. 4

