



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
16.02.94 Bulletin 94/07

⑤① Int. Cl.⁵ : **E05B 65/36, E05B 47/00**

②① Numéro de dépôt : **91401287.7**

②② Date de dépôt : **17.05.91**

⑤④ **Dispositif de surveillance de la fermeture des ouvrants d'un véhicule automobile.**

③① Priorité : **05.06.90 FR 9006936**

④③ Date de publication de la demande :
11.12.91 Bulletin 91/50

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
16.02.94 Bulletin 94/07

⑥④ Etats contractants désignés :
DE ES GB IT SE

⑤⑥ Documents cités :
DE-A- 2 923 505
US-A- 4 574 268

⑦③ Titulaire : **ROCKWELL AUTOMOTIVE BODY**
SYSTEMS-FRANCE EN ABREGE:ROCKWELL
ABS-FRANCE
Tour Gan Cédex 13
F-92082 Paris La Defense 2 (FR)

⑦② Inventeur : **Periou, Pierre**
15, les Boccages Bruns
F-95000 Cergy Pontoise (FR)

⑦④ Mandataire : **Tilliet, René Raymond Claude et**
al
Cabinet Lavoix 2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cédex 09 (FR)

EP 0 460 985 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un dispositif de surveillance de la fermeture des ouvrants d'un véhicule automobile. Il est destiné à surveiller l'état de fermeture des serrures de portes, du coffre et d'autres dispositifs à accès protégés tels que la trappe à essence, la boîte à gants etc.

Actuellement, un contact de fermeture est associé à chacun des ouvrants à surveiller et, lorsque cet ouvrant est ouvert ou mal fermé, ce contact de fermeture est actionné et envoie un signal à une unité centrale qui est disposée sur le tableau de bord et qui comporte des dispositifs d'alarme visuelle associés chacun à un ouvrant de telle manière que le conducteur, lorsque le contact est mis, soit prévenu du fait qu'une portière, par exemple, est mal fermée. Un tel dispositif est connu par exemple du document US-A-4574268.

Ce dispositif de surveillance nécessite une ligne par ouvrant surveillé pour envoyer le signal précité à l'unité centrale ; il en résulte que cette dernière reçoit une ligne pour chaque ouvrant surveillé; cette ligne peut être bifilaire ou ne comporter qu'un seul fil, si le retour s'effectue par la masse. De toute façon, la surveillance de l'état de fermeture des ouvrants nécessite le câblage d'une ligne entre chacun des accès et l'unité centrale qui peut donc recevoir, par exemple, cinq ou six conducteurs correspondant chacun à un ouvrant.

Or, les opérations de câblage électriques d'un véhicule automobile sont peu aisées et demeurent chères.

L'invention vise donc à créer un dispositif de surveillance de la fermeture des ouvrants d'un véhicule automobile qui permet de réduire notablement le nombre de conducteurs nécessaires pour la liaison entre les ouvrants et l'unité centrale de surveillance et également de réduire la longueur totale des conducteurs utilisés.

L'invention a pour objet un dispositif de surveillance de la fermeture des ouvrants d'un véhicule automobile, dans lequel chaque ouvrant est muni d'un contact de fermeture qui est relié à une unité centrale, tel que connu du document US-A-4574268, caractérisé en ce que l'unité centrale est reliée à tous les ouvrants par une seule ligne commune à deux conducteurs, en ce que l'unité centrale comporte au moins un générateur de signaux périodiques branché sur lesdits deux conducteurs, en ce que chaque ouvrant comporte un circuit passif récepteur accordé sur la fréquence du signal périodique fourni par ledit générateur de l'unité centrale, ledit circuit passif étant branché en série avec le contact de fermeture dudit ouvrant et en ce que ledit dispositif comprend en outre des moyens de signalisation d'un défaut de fermeture sensibles aux variations du signal créé par le générateur lors de l'actionnement du contact de fermeture

correspondant.

Selon un mode de réalisation avantageux, l'unité centrale comporte un seul générateur et le circuit passif est constitué par un vibreur ; ce vibreur peut être temporisé et, dans ce cas, l'unité centrale comporte un dispositif d'alarme visuelle.

Selon un autre mode de réalisation avantageux, chaque circuit passif récepteur est constitué par un circuit résonant série branché entre lesdits conducteurs, la fréquence de résonance dudit circuit résonant étant spécifique pour chaque ouvrant, l'unité centrale comporte des circuits bouchons branchés sur un desdits conducteurs, chaque circuit bouchon étant associé à un ouvrant et étant accordé sur la fréquence de résonance du circuit résonant dudit ouvrant, et ledit générateur est un générateur fournissant des signaux aux différentes fréquences de résonance des paires circuit résonant-circuit bouchon précitées.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma synoptique d'un mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention ;
- la figure 2 est le schéma du circuit se trouvant dans un ouvrant avant ;
- la figure 3 est le schéma synoptique de l'unité centrale de commande ;
- les figures 4 et 5 sont des schémas de détail de l'unité centrale de commande ;
- la figure 6 est un diagramme explicatif de la figure 5.
- la figure 1 est un schéma synoptique général du dispositif qui comprend essentiellement une unité centrale de commande 1 qui est destinée à commander la "décondamnation", la "condamnation" ou la "supercondamnation" d'ouvrants tels que des portes avant 2, des portes arrière 3 et un hayon 4. L'unité centrale de commande peut recevoir des ordres fournis par le mécanisme de la clé de contact 5, un récepteur de télécommande 6, ou par un bouton anti-agression.

Les deux portes avant 2 sont équipées d'un verrou à clé 7 qui est équipé de contacts électriques fournissant des signaux électriques à l'unité centrale de commande 1 en vue de la "décondamnation", de la "condamnation" ou de la "supercondamnation" des ouvrants.

La structure des différents éléments de ce schéma est telle que la connexion entre l'unité centrale 1 et les différents ouvrants est réalisée simplement par une ligne 8 à trois conducteurs 31, 32, 33, dont deux 31,32 affectés à la surveillance de la fermeture des ouvrants, qui constitue une sorte de liaison omnibus contre l'unité centrale de commande 1 et les ouvrants,

chacun de ceux-ci étant branché en parallèle sur la ligne 8.

La figure 2 est le schéma électrique du circuit contenu dans un ouvrant tel qu'une porte avant. Ce circuit comprend essentiellement trois conducteurs 11, 12, 13 reliés chacun à un des conducteurs de la ligne 8 (la commande par la clé peut s'opérer entre 11 et 12 par exemple).

Chaque ouvrant comporte un actionneur électriques à triple effet, par exemple deux moteurs à courant continu M1 et M2 ; le moteur M1 commande la "condamnation" ou la "décondamnation" de l'ouvrant et le moteur M2 commande la "supercondamnation" ou la "décondamnation" de la serrure. Dans la position de "supercondamnation", la porte ne peut être ouverte en utilisant les éléments mécaniques de commande de la porte, levier ou poussoir, mais seulement par une commande électrique fournie par l'introduction d'une clé codée dans le verrou 7 ou par une commande à distance reçue par le détecteur 6.

Pour chaque actionneur, les moteurs M1 et M2, sont branchés en permanence entre les trois conducteurs 11, 12 et 13. Dans l'exemple représenté, le moteur M1 est branché entre le conducteur 13 et le conducteur 12. Le deuxième moteur M2 est également branché entre les conducteurs 13 et 12. Sur ce conducteur 12 une diode D1 sépare les bornes arrivant des moteurs M1 et M2, la cathode de D1 est reliée à M2. Par ailleurs, la borne de M2 qui se rattache au conducteur 12 est prolongée sur le conducteur 11 par une diode D2, dont la cathode est connectée à ce conducteur 11. La commande s'effectue entre les conducteurs 11 et 12. A partir du conducteur 11 on a branché un ensemble de trois composants électroniques, des diodes Zener 14 branchées en série dans l'exemple représenté. A partir des anodes de ces Zener, on définit trois bornes pour un commutateur.

L'autre conducteur 12 est relié à la borne commune d'un commutateur 15 à trois positions par l'intermédiaire d'une diode 16 dont la cathode est reliée au conducteur 12. Le rôle de la diode 16 est d'éviter le passage d'un courant de puissance par les diodes Zener si une demande de clé se produit durant un transfert de puissance pour une "supercondamnation". Ce commutateur à trois positions est en fait constitué par la clé codée introduite dans le verrou 7 ; les trois positions possibles de la clé de verrou 15 correspondent aux trois états précités, "décondamnation", "condamnation" et "supercondamnation". Ce commutateur ferme un circuit à travers une ou plusieurs diodes Zener selon la demande.

Enfin, un circuit résonant constitué d'une bobine 17 et d'un condensateur 18 est branché entre les deux conducteurs 11 et 12 avec interposition d'un contact 19 correspondant au contacteur de porte ouverte C.P.O et qui est fermé lorsque la porte est ouverte ou mal fermée.

Le circuit électrique intégré dans les autres ou-

vvrants tels que les portes arrière ou le hayon ne comprennent pas les éléments 14 à 16 correspondant au verrou à clé 7.

La figure 3 représente de manière simplifiée le circuit de l'unité centrale de commande. La ligne 8 est reliée à trois entrées 21, 22 et 23 qui correspondent respectivement aux conducteurs 11, 12 et 13 de chacun des ouvrants. Chacune de ces entrées est reliée au contact d'un relais de commande respectivement B1, B2 et B3 qui sont représentés à l'état de repos. Les bobines des relais B1, B2 et B3 sont commandées par un microprocesseur 20 comme cela sera décrit en détail plus loin. A l'état de repos correspondant au véhicule abandonné, la borne 23 qui correspond au conducteur 33 de la ligne 8 et la borne 22 qui correspond au conducteur 32 de la ligne 8 sont reliées à la borne négative 24 de la batterie d'alimentation du véhicule. Lorsque les relais B2 et B3 sont activés, en position de travail, les bornes 22 et 23 sont reliées à la borne positive 25 de la batterie du véhicule.

Lorsque le relais B1 est activé, la borne 21 qui correspond au conducteur 31 de la ligne 8 est reliée à la borne négative 24 de la batterie. En position de repos, la borne 21 est reliée à un détecteur de mesure 26 qui fournit des informations au microprocesseur 20. Cette borne 21 est polarisée à la tension positive par une résistance 10 qui est reliée au conducteur 21 par l'intermédiaire du contact repos 27 du relais B1 et du contact travail d'un interrupteur 30' commandé par l'actionnement de la clé de contact.

Par ailleurs, quand le véhicule est utilisé, la clé de contact étant mise, le contact repos 27 du relais B1 peut aussi être relié à un générateur 28 de courant alternatif soit par l'intermédiaire de circuits bouchons branchés en série soit par l'intermédiaire d'une résistance auquel cas le chapelet de circuits bouchons peut être mis en parallèle entre 12 et 13, ou supprimé. Chacun de ces circuits bouchons est accordé sur la fréquence de résonance du circuit résonant 17, 18 d'un des ouvrants. Un dispositif d'alarme, tel qu'un voyant 29, est branché en parallèle sur chacun des circuits résonants. Ce voyant peut par exemple être constitué par une diode électroluminescente.

La mise en fonctionnement du générateur 28 est commandée par un signal provenant de la fermeture d'un contact 30 qui est fermé par la clé de contact du véhicule et qui correspond au circuit 5 de la figure 1.

Le microprocesseur 20 reçoit également une information du contact 30 sur l'insertion de la clé de contact du véhicule. Il reçoit également une information par l'intermédiaire d'un contact anti-agression 34 qui peut être fermé par l'utilisateur lorsque celui-ci se trouve dans le véhicule. Enfin, le microprocesseur 20 reçoit un ordre de "condamnation", de "supercondamnation" ou de "décondamnation" fourni par l'intermédiaire d'un contact 35 associé au détecteur de commande à distance 6.

La figure 4 est un schéma de détail représentant le circuit détecteur 26. Le signal provenant du conducteur de mesure 31 est envoyé sur trois amplificateurs opérationnels 41, 42 et 43 qui reçoivent d'autre part chacun une valeur de consigne adaptée aux tensions des diodes Zener 14.

Dans l'exemple représenté, ces signaux de référence sont respectivement égaux à 2, 4 et 6 Volts. Le signal fourni par le premier amplificateur opérationnel 41 est envoyé sur une porte ET 44 à trois entrées dont les deux autres entrées reçoivent une tension positive correspondant à l'état logique 1. La sortie de la porte logique ET 44 est envoyée sur une bascule monostable 45 dont la sortie fournit un premier signal d'ordre.

La sortie du deuxième amplificateur opérationnel est envoyée sur un circuit logique ET 46 à trois entrées ; la deuxième entrée de ce circuit reçoit le signal de sortie de l'amplificateur opérationnel 43 et la troisième entrée de ce circuit reçoit le signal de sortie inversé du comparateur 41, l'inversion étant réalisée par une porte inverseuse 47. La sortie de ce circuit logique ET 46 commande une deuxième bascule monostable 48 dont la sortie fournit également un signal d'ordre.

La sortie de l'amplificateur opérationnel 43 est envoyée sur un circuit logique ET 49 à trois entrées dont les deux autres entrées reçoivent respectivement le signal inversé de sortie de l'amplificateur opérationnel 41 et le signal de sortie inversé de l'amplificateur opérationnel 42 par l'intermédiaire d'une porte inverseuse 51. La sortie du circuit logique ET 49 commande une troisième bascule monostable 52 dont la sortie fournit également un signal d'ordre.

La figure 5 est un schéma montrant le détail du générateur 28. Il est essentiellement constitué de quatre bascules 61, 62, 63 et 64 qui sont branchées en série de manière à constituer un compteur en anneau ; la figure 6 est un chronogramme représentant respectivement le signal d'horloge envoyé sur chacune des bascules et leur sortie Q.

Le signal de sortie Q de chacune des bascules commande un transistor 65 qui constitue un interrupteur disposé entre la source de tension continue et le fil d'alimentation de chaque générateur de signaux périodiques 71, 72, 73 et 74. La sortie de chacun de ces générateurs est envoyée sur le conducteur 36 de la figure 3 en amont des circuits bouchons.

Les fréquences des signaux fournis par les générateurs 71 à 74 correspondent respectivement aux fréquences de résonance de chacun des ensembles de circuit résonant 17, 18 du circuit de porte et de circuit bouchon correspondant de l'unité centrale de commande.

Le fonctionnement du dispositif qui vient d'être décrit est le suivant. Lorsque l'on introduit la clé de porte dans le verrou 7, cette clé peut prendre les trois positions du commutateur 15. La tension des diodes Zener 14 est choisie de manière à être légèrement in-

férieure au seuil de basculement des comparateurs 41 à 43 ; ainsi si on choisit une tension Zener légèrement inférieure à 2 Volts, on obtiendra le basculement des comparateurs 41, 42 et 43 lorsqu'une seule des diodes Zener 14 sera connectée par le commutateur 15, le basculement des comparateurs 42 et 43 lorsque deux diodes seront connectées et le basculement du comparateur 43 lorsque les trois diodes Zener 14 seront connectées par le commutateur 15.

En l'absence de demande par la clé dans la serrure 7, la tension lue par le détecteur 26 est la tension de la batterie qui est envoyée depuis la borne 25 à travers la résistance 10.

Cette tension étant supérieure au seuil minimal de 6 V, aucun des comparateurs 41 à 43 ne passe de la valeur logique "0" à la valeur logique "1". Aucun ordre n'est envoyé sur les bobines des relais B1, B2 et B3. Si la clé est introduite dans le verrou 7, et qu'on l'actionne dans le sens de "décondamnation", le contact correspond à la mise en série des trois diodes Zener 14 et seul le comparateur 43 fournit un "1" logique à sa sortie, ce qui débloquent la porte logique ET 49 qui passe à 1 et qui alerte la bascule 52 qui fournit un ordre d'activation de la bobine du relais B2. Ceci a pour effet d'appliquer la tension positive d'alimentation sur le conducteur 32 du faisceau 8 et, par suite, sur la ligne de commande 12. Le moteur M1 et le moteur M2 par l'intermédiaire de la diode D1 sont alors alimentés dans le sens de la "décondamnation" dans chacune des portes commandées par l'unité centrale de commande.

Si l'on actionne la clé de portière dans le sens de la "condamnation", il existe deux positions, la première correspondant à la "condamnation" normale des portes et la deuxième à la "supercondamnation". Ces deux positions peuvent être deux positions successives de la clé ou bien la deuxième position peut correspondre au maintien de la clé dans la position de "condamnation" un temps donné.

Si l'on actionne la clé de porte pour obtenir la "condamnation", c'est la position correspondant à deux diodes 14 en série qui est obtenue et les deux comparateurs 42 et 43 passent à l'état logique "1" ; l'inverseur 51 bloque la porte ET 49 et seule la porte 46 passe à l'état logique "1", ce qui active la bascule 48 qui commande l'alimentation de la bobine du relais B3. Il en résulte que le moteur M1 est alimenté dans le sens inverse à celui de la "décondamnation". Le moteur M2 n'est pas actionné compte tenu du fait que ses deux bornes sont reliées au même potentiel positif de l'alimentation et que D1 s'oppose au passage du courant, vers 32.

Enfin, si la clé passe en position de "supercondamnation", seule la première diode Zener 14 est mise dans le circuit de mesure et les comparateurs 41, 42, 43 passent à l'état logique "1". La sortie du comparateur 41 bloque les portes 46 et 49 par l'intermédiaire des circuits inverseurs 47 et 51. Il en résulte

que seule la porte 44 est débloquée ce qui actionne la bascule 45 qui commande l'alimentation de la bobine des relais B1 et B3. Dans ce cas, la tension positive est appliquée sur le conducteur 13, les autres conducteurs étant reliés à la borne négative ; le moteur M1 est actionné dans le sens de la "condamnation" et le moteur M2 est également actionné dans le sens de la "condamnation", l'ensemble formant la "supercondamnation".

Les diodes D1 et D2 permettent d'isoler ou de sélectionner M2 selon les polarités appliquées sur les trois conducteurs, ceci autorisant sa mise au repos lors d'une demande de "condamnation" simple où M1 seul est activé.

Dans le cas de deux demandes de clés simultanées, la tension Zener la plus faible est prioritaire, ce qui détermine une priorité dans le cas de deux demandes de clé différentes simultanées. Dans l'exemple donné, c'est la demande de "supercondamnation" correspondant à la plus faible tension Zener qui est prioritaire sur les autres ordres. Il en est de même pour la commande de "condamnation" qui est prioritaire devant une commande de "décondamnation". Ceci est un choix qui peut être changé à volonté. On s'affranchit de cette manière, ainsi que par des protections sur les bascules monostables de l'émission de deux ordres simultanés différents.

Les diodes Zener 14 peuvent être remplacées par d'autres composants électroniques divisant une tension appliquée aux bornes des deux conducteurs. On pourrait par exemple utiliser trois résistances de valeurs différentes branchées en parallèle entre le conducteur 11 et le contact mobile du commutateur 15, chaque résistance formant un pont diviseur de tension avec la résistance 10, les extrémités libres des résistances constituant trois plots de contact du commutateur.

Le microprocesseur 20 peut également être commandé par la télécommande schématisée par le contact 35 qui fournit une information de "décondamnation" ou de "condamnation" au microprocesseur 20.

Le dispositif comprend aussi un dispositif anti-agression schématisé par le contact 34 qui est actionné par l'occupant du véhicule lorsqu'il se trouve à l'intérieur de celui-ci et qui transmet également une information d'ordre de "condamnation" au microprocesseur 20.

Le microprocesseur 20 reçoit également une information relative à la clé de contact du véhicule (contact 30). L'information fournie par l'actionnement de la clé de contact du véhicule autorise l'actionnement du dispositif anti-agression et inhibe la télécommande. Par ailleurs, l'actionnement de la clé de contact du véhicule commande la procédure de surveillance des contacts de portières en activant le générateur 28 qui ne fonctionne donc que lorsque la clé de contact est en position active. Dans cette position, on supprime la tension continue positive appliquée

sur le conducteur de commande 21 qui est soumis alors aux signaux périodiques fournis par le générateur 28.

Dans le cas où un ordre de "condamnation" ou de "décondamnation" des portières est émis pendant cette surveillance, par actionnement du dispositif anti-agression, la surveillance est interrompue pendant un court instant par le microprocesseur 20 de manière à honorer la commande.

La surveillance de l'état de fermeture des portières s'effectue en utilisant deux conducteurs seulement, à savoir les conducteurs 31-32.

Comme on peut le voir en se référant aux figures 5 et 6, le générateur fournit une série d'impulsions de fréquences différentes qui correspondent respectivement aux fréquences de résonance des paires de circuit résonant-circuit bouchon de l'unité centrale de commande et de chaque portière.

Si l'un des contacts de portière 19 est fermé, le courant circule par les deux conducteurs 11 et 12, il y a une baisse d'impédance du circuit résonant à la fréquence de résonance de la porte considérée, et il en résulte que la tension aux bornes du circuit bouchon correspondant de l'unité centrale de commande prend une valeur élevée, ce qui actionne l'alarme constituée par exemple par le voyant 29 qui clignote selon la fréquence cyclique du générateur 28.

Selon une variante avantageuse, le générateur 28 fournit une tension complexe de plusieurs tensions égales dont les fréquences correspondent aux fréquences des circuits résonants. On peut dans ce cas utiliser un circuit sommateur pour envoyer l'ensemble des fréquences sur le conducteur 11. Dans ce cas les quatre générateurs de signaux sont continuellement alimentés, on n'utilise plus le compteur en anneau.

On peut constater que lorsque le véhicule est à l'arrêt (contact non mis), une tension positive est appliquée sur le conducteur de commande 11, 21, 31 et que même si une portière est mal fermée, un contact 19 fermé, il ne circulera aucun courant dans les deux conducteurs de commande 11 et 12 car le condensateur du circuit résonant de la portière mal fermée constitue un interrupteur en courant continu.

Selon une autre variante avantageuse, on prévoit seulement dans l'unité centrale de commande un générateur à une seule fréquence et, dans chaque porte, le circuit résonant série est remplacé par un vibreur fonctionnant à la fréquence fournie par le générateur, de l'unité centrale de commande.

Cette variante permet de limiter l'encombrement du tableau de bord par de nombreux voyants. On peut cependant prévoir un seul voyant constituant une alarme permanente alors que le fonctionnement du vibreur est temporisé et que le signal sonore s'arrête après un certain temps.

Pour éviter la consommation de courant lorsque le contact n'est pas mis et que l'on envoie une tension continue positive sur le premier conducteur de

commande 11, on peut disposer un condensateur en série avec chacun des vibreurs. L'indicateur de porte mal fermée étant dans la porte elle même, l'attention des occupants est attirée beaucoup plus vite surtout lorsqu'il s'agit de portes arrière.

Selon une autre variante avantageuse, on supprime les circuits bouchons, et le générateur 28 envoie en permanence de manière cyclique des trains d'ondes périodiques de fréquences différentes. Ces signaux traversent une résistance située en série avec le générateur 28 dans l'unité centrale. Avec l'impédance que présentent les circuits résonants, cette résistance joue un rôle de pont diviseur de tension : à sa borne attenante au conducteur 21, on regarde l'amplitude de chacun des signaux la traversant. En l'absence de portière mal fermée, l'amplitude du signal à la borne citée est celle du signal émis par le générateur 28. Dès lors qu'un contact de portière 19 se ferme, cette amplitude tombe comme un pont diviseur de tension pour le signal à la fréquence de résonance de la porte mal fermée. Une alarme est déclenchée dès lors qu'on décèle cette variation d'amplitude en tension. Puisque tout signal à une fréquence donnée est émis périodiquement pendant 1/4 de période du fait de l'alimentation du système par le compteur en anneau (voir fig.5), on sait précisément en cas de chute de tension de quelle porte il s'agit puisqu'une porte est sensible à sa fréquence propre et non aux autres fréquences émises pour les autres portes durant les 3/4 de période restant. La période test divisée en autant de portions qu'il y a de portes à surveiller (ici 4 dans l'exemple donné).

Selon une autre variante avantageuse, il est également possible de disposer la série de circuits bouchons en parallèle entre les deux conducteurs 21 et 22 dans l'unité centrale, c'est-à-dire entre la sortie 36 du générateur relié au conducteur 21, et la polarité moins de la batterie reliée au conducteur 22. Le générateur 28 envoie en permanence de manière cyclique les trains d'ondes périodiques aux différentes fréquences, à travers une résistance. A réception de sa fréquence propre chaque circuit bouchon présente une impédance élevée. Dès lors que le contact de portière 19 du circuit résonant correspondant est fermé, l'impédance aux bornes dudit circuit bouchon chute, il en va de même pour la tension à ses bornes. Une alarme est déclenchée dès lors qu'on décèle cette chute de tension.

On voit que l'invention, telle que définie par les revendications annexées, permet, en utilisant seulement trois conducteurs de liaison faisant bus entre l'unité centrale de commande et chacun des ouvrants, dont deux affectés à la surveillance de la fermeture des ouvrants, de commander de manière centralisée l'ouverture, la "condamnation" et même une "supercondamnation" des portes et d'envoyer à partir de chacune des portes, les ordres nécessaires fournis par la clé de porte.

Un autre avantage de l'invention réside dans le fait que seuls des éléments passifs sont logés dans les portes ce qui est important du point de vue du coût et de la fiabilité.

Par ailleurs, deux de ces conducteurs suffisent pour effectuer la surveillance de l'état de fermeture de tous les ouvrants avec indication à chaque fois de la porte mal fermée.

L'invention s'applique également aux ouvrants comportant un actionneur à double effet tels que des ouvrants sans "supercondamnation" (coffre à bagages, trappe à essence,...). Dans ce cas, si l'actionneur est un moteur réversible, il sera branché en permanence entre deux conducteurs.

Revendications

1. Dispositif de surveillance de la fermeture des ouvrants (2-4) d'un véhicule automobile, dans lequel chaque ouvrant (2-4) est muni d'un contact de fermeture (19) qui est relié à une unité centrale (1), caractérisé en ce que l'unité centrale (1) est reliée à tous les ouvrants (2-4) par une seule ligne (8) commune à deux conducteurs (31, 32), en ce que l'unité centrale (1) comporte au moins un générateur (28) de signal périodiques branché sur lesdits deux conducteurs, en ce que chaque ouvrant (2-4) comporte un circuit passif récepteur (17, 18) accordé sur la fréquence du signal périodique fourni par ledit générateur (28) de l'unité centrale (1), ledit circuit passif étant branché en série avec le contact de fermeture (19) dudit ouvrant et en ce que ledit dispositif comprend en outre des moyens (29) de signalisation d'un défaut de fermeture sensibles aux variations du signal créé par le générateur lors de l'actionnement du contact de fermeture (19) correspondant.
2. Dispositif de surveillance selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'unité centrale (1) comporte un seul générateur et en ce que le circuit passif est constitué par un vibreur.
3. Dispositif de surveillance selon la revendication 2, caractérisé en ce que le vibreur est temporisé et que l'unité centrale comporte un dispositif d'alarme visuelle.
4. Dispositif de surveillance selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque circuit passif récepteur est constitué par un circuit résonant (17, 18) branché entre lesdits conducteurs (31, 32), la fréquence de résonance dudit circuit résonant (17, 18) étant spécifique pour chaque ouvrant (2-4), en ce que l'unité centrale (1) comporte des circuits bouchons branchés sur un desdits conducteurs (11), chaque circuit bouchon étant associé

à un ouvrant (2-4) et étant accordé sur la fréquence de résonance du circuit résonant (17, 18) dudit ouvrant, et en ce que ledit générateur (28) est un

5

5. Dispositif de surveillance selon la revendication 4, caractérisé en ce que le générateur (28) fournit un signal composite de toutes les fréquences de résonance.

10

6. Dispositif de surveillance selon la revendication 4, caractérisé en ce que le générateur (28) fournit une séquence de signaux dont les fréquences sont égales aux fréquences de résonance des paires circuit résonant-circuit bouchon précitées.

15

7. Dispositif de surveillance selon la revendication 5, caractérisé en ce que les circuits bouchons sont branchés en série entre le générateur (28) et un des conducteurs (31).

20

8. Dispositif de surveillance selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que les moyens de signalisation sont constitués par un dispositif d'alarme (29) branché en parallèle sur chacun des circuits bouchons de l'unité centrale.

25

9. Dispositif de surveillance selon la revendication 8, caractérisé en ce que le dispositif d'alarme (29) est un voyant.

30

35

10. Dispositif de surveillance selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque circuit passif récepteur est constitué par un circuit résonant (17, 18) branché entre lesdits conducteurs (31, 32), la fréquence de résonance dudit circuit résonant (17, 18) étant spécifique pour chaque ouvrant (2-4), et en ce que ledit générateur (28) est un générateur fournissant un train d'ondes cyclique de signaux aux différentes fréquences de résonance des circuits résonants précités, une résistance étant branchée en série avec ledit générateur (28).

40

45

11. Dispositif de surveillance selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque circuit passif récepteur est constitué par un circuit résonant (17, 18) branché entre lesdits conducteurs (31, 32), la fréquence de résonance dudit circuit résonant (17, 18) étant spécifique pour chaque ouvrant (2-4), et en ce que l'unité centrale (1) comporte des circuits bouchons branchés en parallèle entre les deux conducteurs (31, 32), chaque circuit bouchon étant associé à un ouvrant et étant accordé

50

55

sur la fréquence de résonance du circuit résonant (17, 18) dudit ouvrant et en ce que ledit générateur (28) est un générateur fournissant un train d'ondes cyclique de signaux aux différentes fréquences de résonance des paires circuit résonant-circuit bouchon précitées, une résistance étant branchée en série en sortie dudit générateur.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Überwachung des Verschlusses der Türen (2-4) eines Autos, bei der jede Tür (2-4) mit einem Schließkontakt (19) ausgestattet ist, der mit einer Zentraleinheit (1) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentraleinheit (1) mit allen Türen (2-4) durch eine einzige gemeinsame Leitung (8) mit zwei Leitern (31, 32) verbunden ist, dadurch, daß die Zentraleinheit (1) zumindest einen an die beiden Leiter angeschlossenen Generator (28) periodischer Signale aufweist, dadurch, daß jede Tür (2-4) einen passiven Empfangskreis (17, 18) aufweist, der auf die Frequenz des von dem Generator (28) der Zentraleinheit (1) gelieferten periodischen Signals eingestellt ist, wobei der passive Kreis in Reihe mit dem Schließkontakt (19) der Tür geschaltet ist, und dadurch, daß die Einrichtung außerdem Mittel (29) zur Signalisierung eines Schließfehlers aufweist, die auf die Änderungen des von dem Generator erzeugten Signals reagieren, während der Betätigung des entsprechenden Schließkontaktes (19).

2. Einrichtung zur Überwachung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentraleinheit (1) einen einzigen Generator aufweist, und dadurch, daß der passive Kreis von einem Summer gebildet ist.

3. Einrichtung zur Überwachung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Summer verzögert ist, und daß die Zentraleinheit eine Vorrichtung zum visuellen Alarm aufweist.

4. Einrichtung zur Überwachung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder passive Empfangskreis von einem Resonanzkreis (17, 18) gebildet ist, der zwischen den Leitern (31, 32) angeschlossen ist, wobei die Resonanzfrequenz des Resonanzkreises (17, 18) spezifisch für jede Tür (2-4) ist, dadurch, daß die Zentraleinheit (1) Sperrkreise aufweist, die auf einem der Leiter (11) angeschlossen sind, wobei jeder Sperrkreis einer Tür (2-4) zugeordnet und auf die Resonanzfrequenz des Resonanzkreises (17, 18) der Tür abgestimmt ist, und dadurch, daß der Generator

(28) ein Generator ist, der einen zyklischen Wellenzug von Signalen mit verschiedenen Resonanzfrequenzen der zuvor genannten Paare Resonanzkreis-Sperrkreis liefert.

5. Einrichtung zur Überwachung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Generator (28) ein aus allen Resonanzfrequenzen zusammengesetztes Signal liefert.

6. Einrichtung zur Überwachung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Generator (28) eine Signalsequenz liefert, deren Frequenzen gleich den Resonanzfrequenzen der zuvor genannten Paare Resonanzkreis-Sperrkreis sind.

7. Einrichtung zur Überwachung gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrkreise in Reihe zwischen dem Generator (28) und einem der Leiter (31) angeschlossen sind.

8. Einrichtung zur Überwachung gemäß irgendeinem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalisierungsmittel von einer Alarmvorrichtung (29) gebildet sind, die in Parallele auf jedem der Sperrkreise der Zentraleinheit angeschlossen ist.

9. Einrichtung zur Überwachung gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Alarmvorrichtung (29) eine Anzeige ist.

10. Einrichtung zur Überwachung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder passive Empfangskreis von einem Resonanzkreis (17, 18) gebildet ist, der zwischen den Leitern (31, 32) angeschlossen ist, wobei die Resonanzfrequenz des Resonanzkreises (17, 18) spezifisch für jede Tür (2-4) ist, und dadurch, daß der Generator (28) ein Generator ist, der einen zyklischen Wellenzug von Signalen mit verschiedenen Resonanzfrequenzen der zuvor genannten Resonanzkreise liefert, wobei ein Widerstand in Reihe mit dem Generator (28) angeschlossen ist.

11. Einrichtung zur Überwachung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder passive Empfangskreis von einem Resonanzkreis (17, 18) gebildet ist, der zwischen den Leitern (31, 32) angeschlossen ist, wobei die Resonanzfrequenz des Resonanzkreises (17, 18) spezifisch für jede Tür (2-4) ist, und dadurch, daß die Zentraleinheit (1) Sperrkreise aufweist, die in Parallele zwischen den Leitern (31, 32) angeschlossen sind, wobei jeder Sperrkreis einer Tür zugeordnet und auf die Resonanzfrequenz des Resonanzkreises (17, 18) der Tür abgestimmt ist, und dadurch, daß

der Generator (28) ein Generator ist, der einen zyklischen Wellenzug von Signalen mit verschiedenen Resonanzfrequenzen der zuvor genannten Paare Resonanzkreis-Sperrkreis liefert, wobei ein Widerstand in Reihe am Ausgang des Generators angeschlossen ist.

Claims

1. Device for monitoring the closure of the opening points (2-4) of a motor vehicle, in which each opening point (2-4) is equipped with a closure contact (19) which is connected to a central unit (1), characterized in that the central unit (1) is connected to all the opening points (2-4) by means of a single common line (8) with two conductors (31, 32), in that the central unit (1) comprises at least one periodic-signal generator (28) connected to the said two conductors, in that each opening point (2-4) comprises a passive receiver circuit (17, 18) tuned to the frequency of the periodic signal supplied by the said generator (28) of the central unit (1), the said passive circuit being connected in series with the closure contact (19) of the said opening point, and in that the said device comprises, furthermore, means (29) for signalling a closure fault which are sensitive to the variations of the signal generated by the generator in response to the actuation of the corresponding closure contact (19).

2. Monitoring device according to Claim 1, characterized in that the central unit (1) comprises a single generator, and in that the passive circuit consists of a vibrator.

3. Monitoring device according to Claim 2, characterized in that the vibrator has a time delay, and in that the central unit comprises a visual-alarm device.

4. Monitoring device according to Claim 1, characterized in that each passive receiver circuit consists of a resonant circuit (17, 18) connected between the said conductors (31, 32), the resonant frequency of the said resonant circuit (17, 18) being specific to each opening point (2-4), in that the central unit (1) comprises trap circuits connected to one of the said conductors (11), each trap circuit being associated with an opening point (2-4) and being tuned to the resonant frequency of the resonant circuit (17, 18) of the said opening point, and in that the said generator (28) is a generator supplying a cyclic wave train of signals at the various resonant frequencies of the abovementioned resonant-circuit/trap-circuit pairs.

5. Monitoring device according to Claim 4, characterized in that the generator (28) supplies a composite signal of all the resonant frequencies. 5
6. Monitoring device according to Claim 4, characterized in that the generator (28) supplies a sequence of signals, the frequencies of which are equal to the resonant frequencies of the abovementioned resonant-circuit/trap-circuit pairs. 10
7. Monitoring device according to Claim 5, characterized in that the trap circuits are connected in series between the generator (28) and one of the conductors (31). 15
8. Monitoring device according to any one of Claims 4 to 7, characterized in that the signalling means consist of an alarm device (29) connected in parallel to each of the trap circuits of the central unit. 20
9. Monitoring device according to Claim 8, characterized in that the alarm device (29) is an indicator lamp. 25
10. Monitoring device according to Claim 1, characterized in that each passive receiver circuit consists of a resonant circuit (17, 18) connected between the said conductors (31, 32), the resonant frequency of the said resonant circuit (17, 18) being specific to each opening point (2-4), and in that the said generator (28) is a generator supplying a cyclic wave train of signals of the various resonant frequencies of the abovementioned resonant circuits, a resistor being connected in series with the said generator (28). 30 35
11. Monitoring device according to Claim 1, characterized in that each passive receiver circuit consists of a resonant circuit (17, 18) connected between the said conductors (31, 32), the resonant frequency of the said resonant circuit (17, 18) being specific to each opening point (2-4), and in that the central unit (1) comprises trap circuits connected in parallel between the two conductors (31, 32), each trap circuit being associated with an opening point and being tuned to the resonant frequency of the resonant circuit (17, 18) of the said opening point, and in that the said generator (28) is a generator supplying a cyclic wave train of signals at the various resonant frequencies of the abovementioned resonant-circuit-/trap-circuit pairs, a resistor being connected in series at the output of the said generator. 40 45 50 55

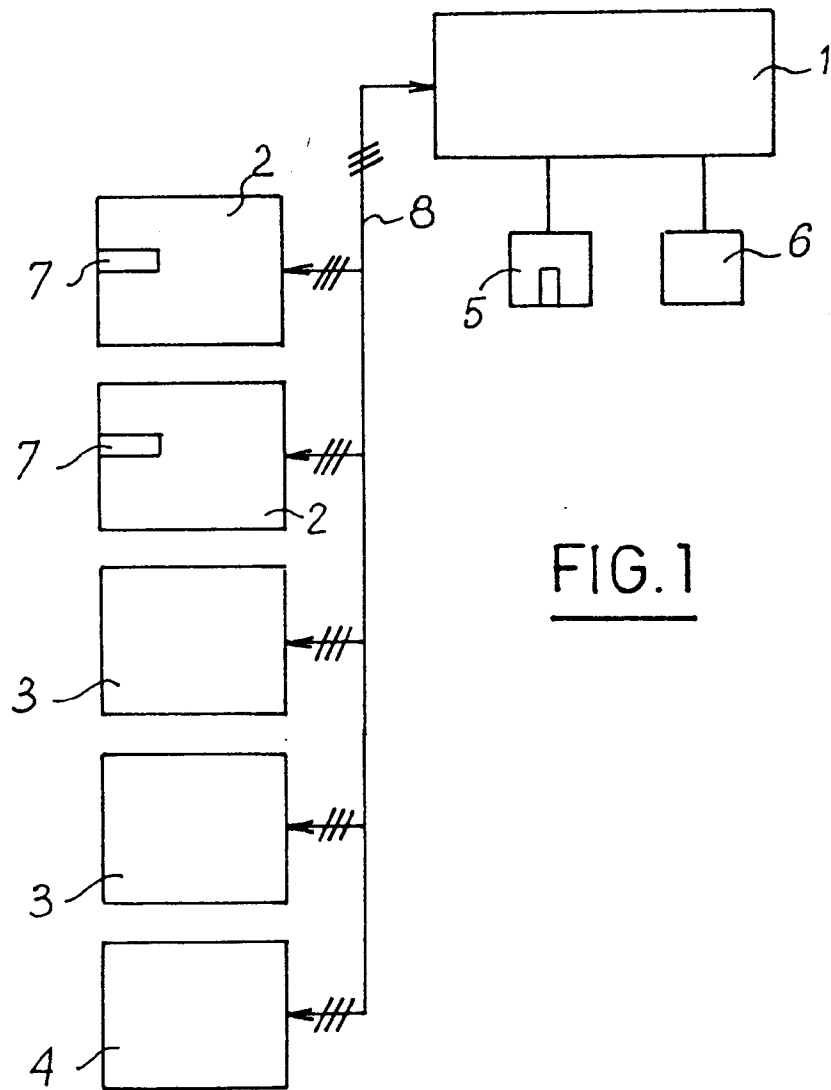


FIG. 1

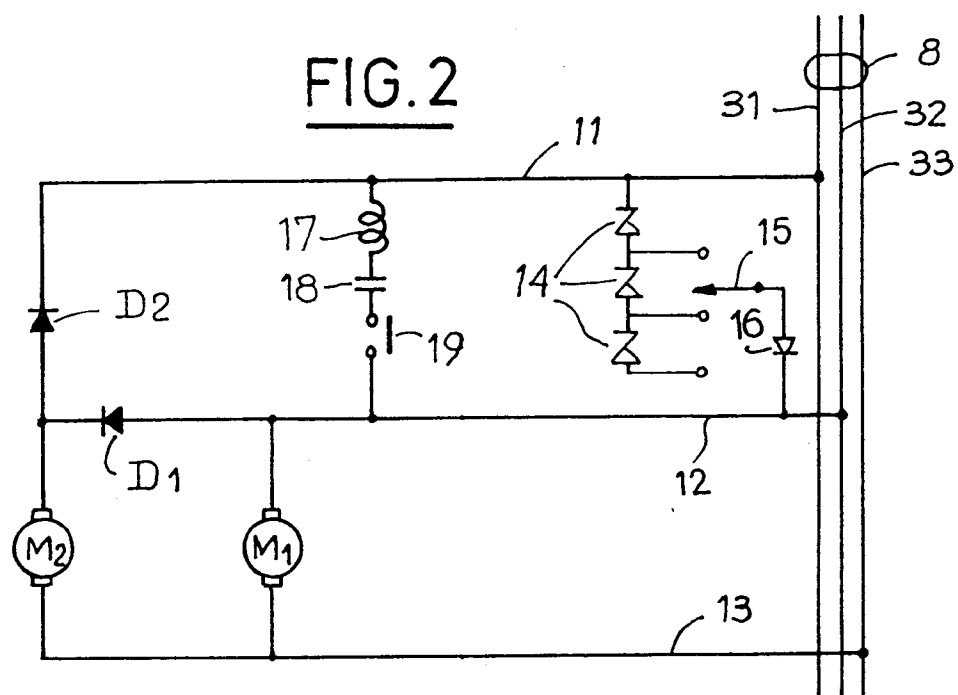


FIG. 2

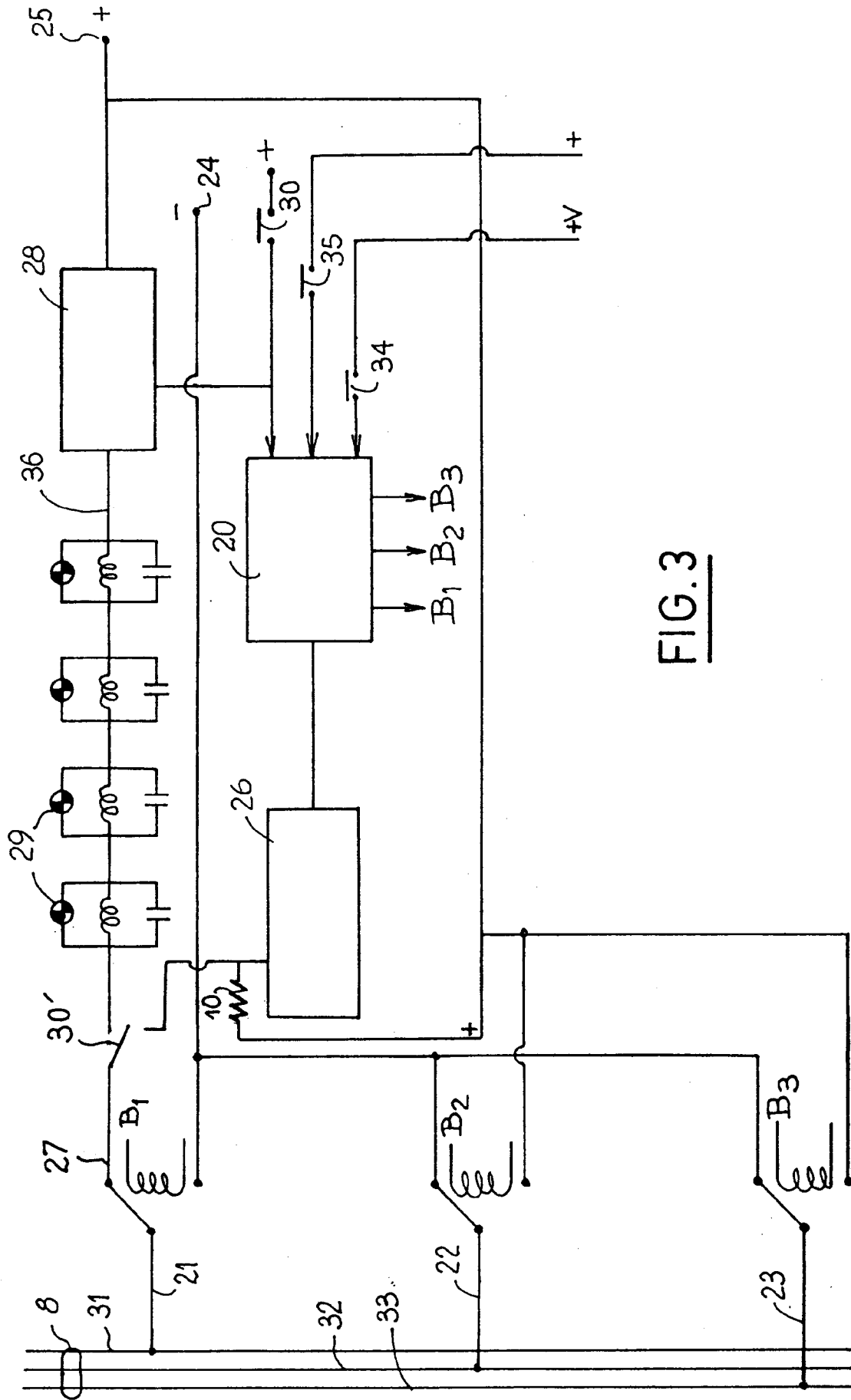


FIG. 3

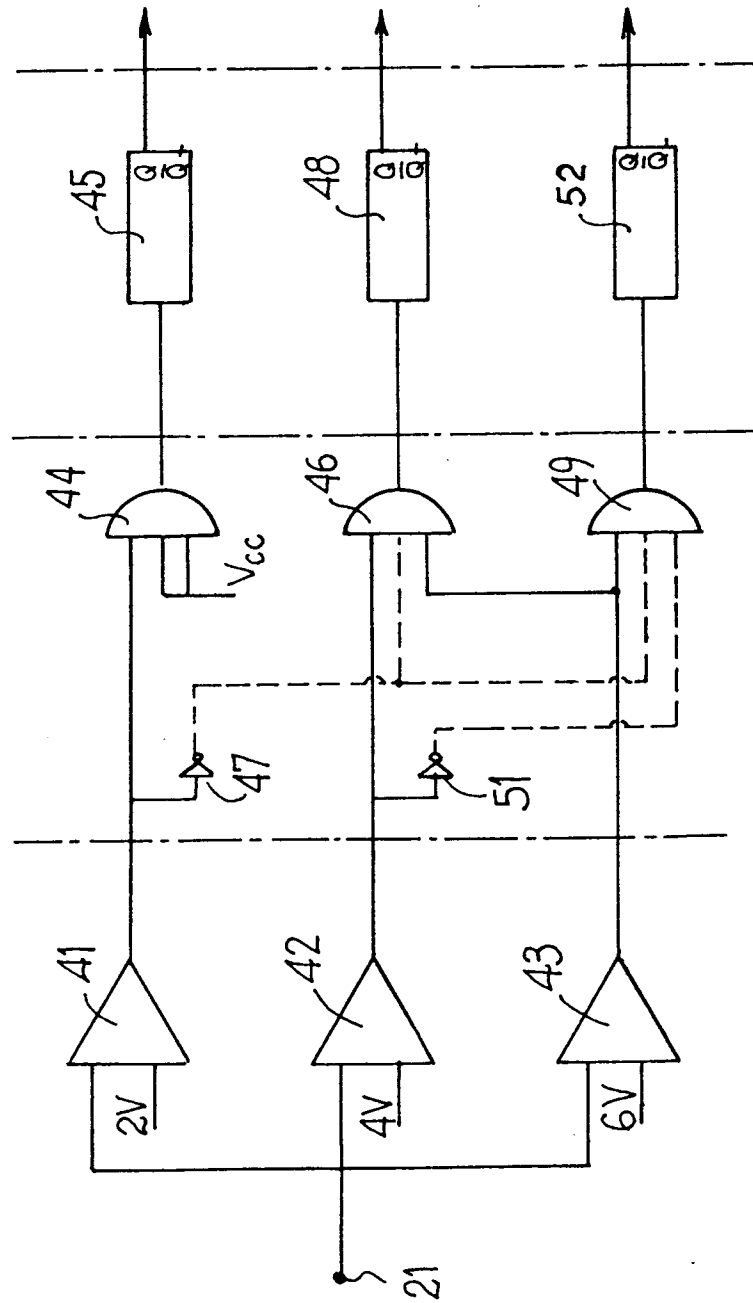


FIG. 4

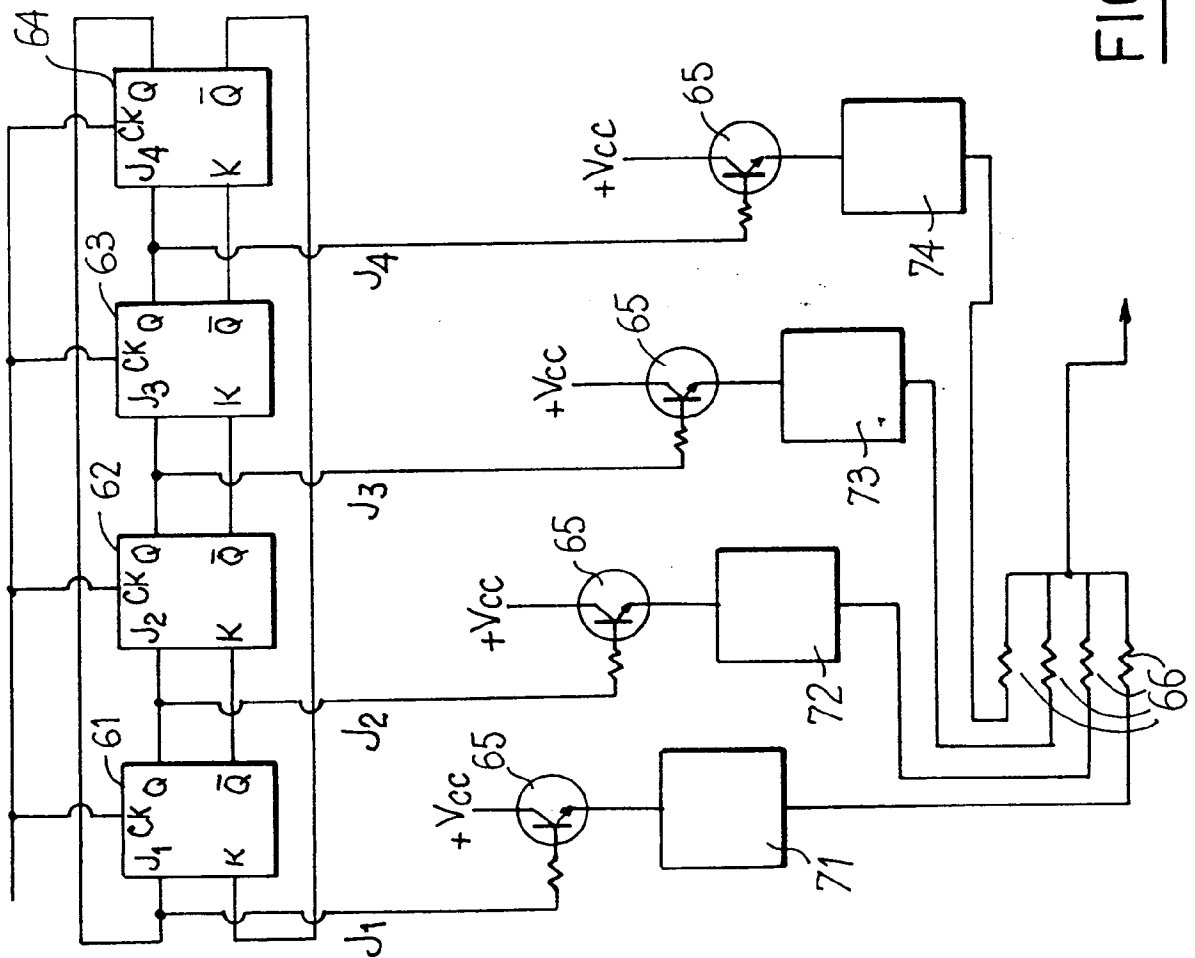


FIG. 5

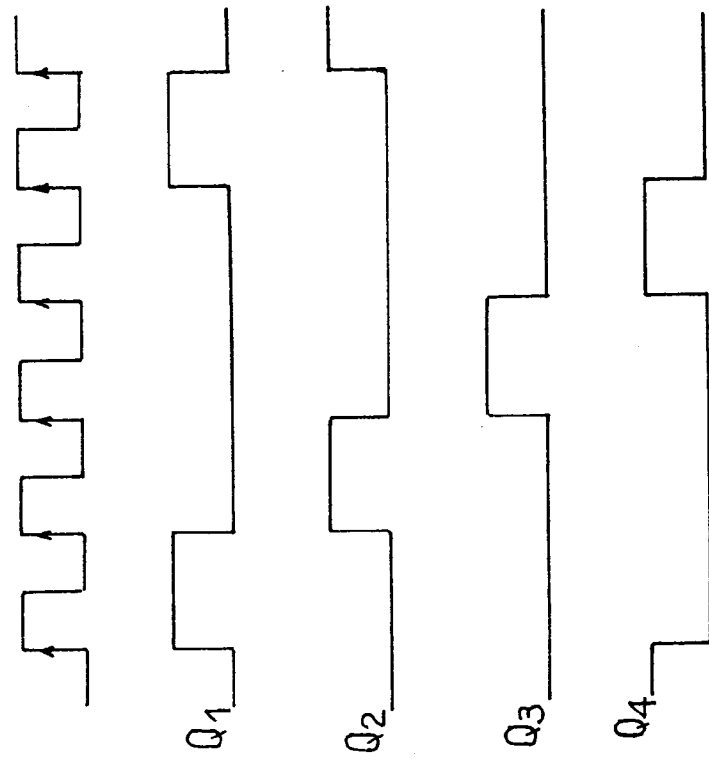


FIG. 6