



N° 898.108

Classif. Internat.: H04Q/H04M

Mis en lecture le:

15 -02- 1984

LE Ministre des Affaires Economiques,

*Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;**Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle;**Vu le procès-verbal dressé le 28 octobre 19 83 à 15 h. 25*

au greffe du Gouvernement provincial d'Anvers

ARRÊTE :Article 1. - Il est délivré à la Sté dite : GTE AUTOMATIC ELECTRIC
INCORPORATED400 North Wolf Road, Northlake, Illinois 60164
(Etats-Unis d'Amérique)

repr. par Mr. M. Bockstael à Anvers

un brevet d'invention pour: Circuit de maintien à relais de verrouillage
pour un appareil téléphonique
(Inv. : G. Grantland et E. F.B. Boeckmann)qu'elle déclare avoir fait l'objet d'une demande de
brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique le 1 novembre
1982, n° 437.932 au nom de G. Grantland et E. F.B.
Boeckmann dont elle est l'ayant causeArticle 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans ga-
rantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la
description, et sans préjudice du droit des tiers.Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention
(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de
sa demande de brevet.

Bruxelles, le 14 novembre 19 83

PAR DELEGATION SPECIALE:

Le Directeur

L. WUYTS

MEMOIRE DESCRIPTIF

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET BELGE

formulée par

Société dite : GTE AUTOMATIC ELECTRIC INCORPORATED

pour

"Circuit de maintien à relais de verrouillage pour un appareil téléphonique"

(Inventeurs : Gary GRANTLAND et Eduard F.B. BOECKMANN)

comme

BREVET D'INVENTION.

Priorité de la demande de brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique le 1 novembre 1982 sous le n° 437,932, au nom de Gary GRANTLAND et Eduard F.B. BOECKMANN, dont la société susdite est l'ayant droit.

2

"Circuit de maintien à relais de verrouillage pour un appareil téléphonique"

La présente invention concerne en général des circuits de
5 maintien téléphoniques et plus particulièrement un circuit de maintien faisant usage d'un relais à verrouillage.

Au cours de la réception d'appels téléphoniques, les abonnés qui disposent de plus d'une extension locale, jugent fréquem-
10 ment nécessaire de mettre en dérivation (c'est-à-dire de mettre de côté ou de maintenir en suspens), un appel reçu sur la ligne d'arrivée, jusqu'à ce qu'un abonné désiré soit appelé au téléphone ou soit transféré d'une extension locale à l'autre. La mise en dérivation de cet appel est connue très
15 couramment sous la dénomination de "maintien" d'un appel. Dans ce but, les appareils téléphoniques sont munis d'un circuit de maintien activé par une touche de "maintien" ou un bouton de "maintien". En manipulant cette touche ou ce bouton, un abonné est à même de transférer une communication d'arrivée
20 (appel entrant) au circuit de maintien, au lieu de la transmettre à un appareil téléphonique local. Ce circuit de maintien est essentiellement un circuit de mise en dérivation qui simule les caractéristiques électriques de l'appareil téléphonique local de l'abonné. Ceci permet au combiné du télé-
25 phone amorçant le maintien d'être replacé à l'état "raccroché". Le maintien est libéré lorsque l'un quelconque des téléphones des extensions relevant du téléphone réalisant l'amorçage adopte un état "décroché".

30 Bien qu'un circuit de maintien puisse être constitué de dis-

positifs uniquement à l'état solide, le circuit à l'état solide complet exige l'utilisation de dispositifs redresseurs au silicium commandés à courant élevé, de transistors haute tension et de varistors coûteux ou d'autres dispositifs pour
5 protéger le circuit contre les surtensions. En conséquence, les circuits à l'état solide sont coûteux et se caractérisent quelquefois par une faible sensibilité, un fonctionnement marginal dans des conditions de boucle à distance et une incapacité à détecter les écouteurs téléphoniques d'extensions à
10 haute impédance devenant "décrochés". Finalement, de nombreux circuits de maintien exigent une source d'alimentation séparée (non une alimentation par ligne téléphonique) provenant ordinairement de la ligne d'alimentation de 110 VAC, ce qui crée un état dangereux possible.

15 Le circuit de la présente invention est entièrement alimenté par une ligne téléphonique et comprend la commande, par des redresseurs au silicium commandés, de condensateurs d'accumulation pour le fonctionnement d'un relais à lames à verrouillage. Les contacts du relais sont rythmés pour résister aux
20 surtensions et protègent, dans l'état normalement ouvert, les autres composants du circuit. Le circuit de libération de maintien détecte efficacement divers types d'extensions téléphoniques à grande ou faible résistance de courant continu en devenant "décrochés" et en détectant un changement du niveau
25 de tension de la boucle téléphonique dû au courant supplémentaire prélevé par le téléphone d'extension.

Lorsque le maintien est activé par la fermeture de contact
30 momentanée (bouton de fonctionnement de l'utilisateur), une fonction de chronométrage automatique démarre. Si un téléphone d'extension est occupé avant que le circuit dépasse le temps imparti, le maintien est libéré. Si aucune extension n'est "décrochée" ou si l'écouteur téléphonique principal est "décroché" en un espace de temps spécifié (ordinairement trois
35 à six minutes), l'état de maintien est automatiquement libéré.

Le verrouillage du relais est commandé par une seule bobine,

- en détectant le courant dans des sens opposés via le premier et le deuxième condensateurs d'accumulation et par un transistor pour l'opération de "fermeture" et un redresseur au silicium commandé pour l'opération d'"ouverture". Le transistor
- 5 est actionné par un redresseur au silicium commandé supplémentaire qui ne se met pas en circuit tant qu'une énergie suffisante n'est pas accumulée dans le premier condensateur pour déclencher le redresseur au silicium commandé. Le redresseur au silicium commandé, utilisé pour ouvrir le relais,
- 10 est mis en circuit à l'aide d'un circuit de détection ou d'un circuit de dépassement du temps imparti et ce par l'intermédiaire de deux diodes qui isolent les deux circuits l'un de l'autre.
- 15 La seule planche de dessin jointe au présent mémoire est un diagramme schématique du circuit de maintien incorporant les principes de fonctionnement de la présente invention.
- Le dessin annexé montre schématiquement le circuit de
- 20 maintien et les éléments bien connus, communs à un appareil téléphonique. Le courant de ligne est fourni au circuit de maintien à partir de la ligne de l'abonné via les fils reliés à la sonnerie d'appel (R) et à l'extrémité d'une fiche bipolaire (T), ainsi que via le réseau en pont de diodes 10. Le
- 25 pont de diodes 10 garantit que le courant de ligne et la tension à la polarité convenable, quelle que soit la polarité de la ligne de l'abonné, sont appliqués au circuit de transmission téléphonique (non représenté) par l'intermédiaire des conducteurs 13 et 14 qui sont, respectivement, positif et
- 30 négatif, de même qu'au circuit de maintien via les conducteurs 17 et 18, respectivement, positif et négatif également. Un contact 11 de disjoncteur à manche est monté sur la ligne 13 et est commandé par un mécanisme de disjoncteur à manche typique qui peut être amené à la main dans un état actionné ou "décro-
- 35 ché", c'est-à-dire lorsque le combiné est séparé de l'appareil téléphonique, ou dans un état non actionné ou "raccroché", c'est-à-dire lorsque le combiné est posé sur l'appareil téléphonique.

Le circuit de maintien de la présente invention comprend un circuit de verrouillage par relais composé du redresseur au silicium commandé 21 dont l'anode est connectée au bouton-poussoir 15 et au conducteur positif 13. L'anode du redresseur au silicium commandé 21 est, en outre, raccordée par le condensateur 41 au conducteur négatif 19 du circuit de maintien. La cathode du redresseur au silicium commandé 21 est reliée à une bobine de relais à lames à verrouillage 16 comportant une paire de diodes 22 et 23 connectées à chaque extrémité de la bobine. Un transistor 51 a son conducteur collecteur raccordé à la cathode de la diode 23 et à une extrémité de la bobine 16 et a son émetteur relié au conducteur négatif 19. Le conducteur de base du transistor 51 est connecté à la cathode de la diode 22 et à l'autre extrémité de la bobine 16 par l'intermédiaire d'une résistance de polarisation 32. La bobine de relais 16 commande un contact de relais 12 situé sur le conducteur positif 17 du circuit de maintien. Le contact 12 est conçu pour s'ouvrir ou se fermer en connectant ou déconnectant, respectivement, le circuit de maintien de la ligne.

Le circuit de libération de maintien comprend un dispositif de détection 61 se composant d'un comparateur ou d'un autre dispositif semblable pourvu d'une entrée positive 64 connectée à un réseau diviseur de tension constitué des résistances 34 et 35 et d'un condensateur de référence de tension 45. Le conducteur négatif 66 du dispositif de détection 61 est raccordé à un deuxième réseau diviseur de tension composé des résistances 36 et 37. La sortie du dispositif de détection 61 fournit un signal de déclenchement au conducteur de porte du redresseur au silicium commandé 24 par l'intermédiaire d'une diode d'isolement 25.

Un deuxième dispositif de détection 62 composé d'un comparateur ou d'un autre dispositif semblable a aussi sa sortie reliée au redresseur au silicium commandé 24 par l'intermédiaire d'une deuxième diode d'isolement 26. Le conducteur positif 63 du dispositif de détection 62 est connecté au di-

- 5 viseur de tension se composant des résistances 36 et 37. Le conducteur négatif 65 du dispositif de détection 62 est raccordé à un réseau RC constitué de la résistance 38 et du condensateur 44. Le circuit de maintien comprend aussi une résistance 39 et une diode à lueurs 27 qui fournissent une indication visuelle signifiant que le circuit de maintien est activé, aussi bien qu'est mise en dérivation la majorité du courant de ligne par le circuit de maintien.
- 10 Une description du fonctionnement du circuit de maintien est donnée ci-après en détail. Il faut noter que le dessin annexé montre tous les contacts et commutateurs dans leur état inactif.
- 15 Lorsqu'un appareil téléphonique est sollicité, le contact 11 du disjoncteur à manche établit la connexion du courant de ligne téléphonique des fils reliés à la sonnerie d'appel (R) et à l'extrémité d'une fiche bipolaire (T) au circuit de transmission téléphonique, via les conducteurs 13 et 14, et au circuit de maintien, via les conducteurs 17 et 18. Initialement, le redresseur au silicium commandé 21 est dans un état de mise hors circuit, comme l'est le relais 16. Le contact 12 est ouvert efficacement en déconnectant le circuit de maintien de la ligne de l'abonné.
- 25 Lorsque l'abonné au téléphone souhaite mettre l'appel en maintien, le bouton-poussoir 15 est momentanément pressé pendant un certain temps jusqu'à ce que le condensateur 41 se charge suffisamment pour fournir le courant de déclenchement de porte nécessaire destiné au redresseur au silicium commandé 21. Le niveau de tension, auquel le condensateur 41 est chargé, est commandé par la résistance de boucle téléphonique et la résistance 31. Cette résistance 31 peut être réglée de façon que le redresseur au silicium commandé 21 ne déclenche pas tant que le condensateur 41 n'a pas atteint sa tension maximale pratique. Lorsque le condensateur 41 est suffisamment chargé pour fournir le courant de déclenchement au redresseur au silicium commandé 21, il se décharge par le conducteur négatif

19 du circuit de maintien et, ce, par l'intermédiaire du redresseur au silicium commandé 21, de la diode 22, de la bobine de relais 16 et du transistor 51. Ce transistor 51 est mis en circuit au moyen d'une tension de polarisation, par
5 l'intermédiaire de la résistance 32, lorsque le redresseur au silicium commandé 21 se met en circuit. Le courant de décharge du condensateur 41 verrouille le contact de relais 12 fermé en raccordant le conducteur positif 17 au circuit de maintien. Dès que le condensateur 41 est entièrement déchargé,
10 le redresseur au silicium commandé 21 et le transistor 51 se mettent hors circuit en déconnectant le circuit de verrouillage par relais. A ce moment, les condensateurs 42, 45 et 44 se chargent par l'intermédiaire, respectivement, des résistances 33, 34 et 38. La diode à lueurs 27 et la résistance chutrice 39 véhiculent la masse de courant de ligne et fournissent la charge pour saisir la ligne de l'abonné. La diode à lueurs 27 se met en circuit, en indiquant visuellement que la fonction de maintien est opérationnelle. Le combiné à écouteur téléphonique principal peut à présent être "raccroché"
20 en déconnectant le circuit de transmission de la ligne de l'abonné. Le circuit de maintien est libéré selon l'une quelconque des deux façons suivantes. Dans la première de celles-ci, le condensateur 44 et la résistance 38 déterminent une période de dépassement de temps imparti dépendant de la constante de temps RC du circuit. Lorsque le contact de relais instantané 12 est fermé, le condensateur 44 se charge jusqu'à un potentiel négatif et, par l'intermédiaire de la résistance 38, jusqu'à un niveau prédéterminé. Lorsque le condensateur 44 est chargé pendant approximativement une constante de temps,
25 le conducteur 65 du dispositif de détection 62 devient plus négatif que le conducteur 63. Le conducteur de sortie 68 s'active en couplant le signal au redresseur au silicium commandé 24 par l'intermédiaire de la diode 26. Le signal de sortie du dispositif 62 est suffisant pour déclencher le redresseur au silicium commandé 24 en conduction directe, ce qui permet à la
30 charge accumulée dans le condensateur 42 de se décharger du côté négatif de la ligne 19 par l'intermédiaire de la diode 23, de la bobine de relais 26 et du redresseur au silicium

commandé 24. Ceci déverrouille le contact de relais 12, en déconnectant le circuit de maintien de la ligne téléphonique. La période de dépassement de temps imparti pour le circuit de libération de maintien dépend des valeurs du condensateur 44 et de la résistance 38 et se situe normalement entre
5 trois et six minutes.

Le circuit de maintien peut être libéré avant la période de dépassement de temps imparti, en détectant si un téléphone
10 d'extension ou l'écouteur téléphonique principal est "décroché". Selon cette deuxième façon, un deuxième dispositif de détection 61 a son conducteur de sortie 69 connecté au redresseur au silicium commandé 24 via une diode d'isolement 25. Le dispositif de détection 61 a un conducteur positif 64 rac-
15 cordé à un réseau diviseur de tension composé des résistances 34 et 35 qui détectent la tension de boucle de la ligne de l'abonné. Un conducteur négatif 66 est relié à un deuxième diviseur de tension se composant des résistances 36 et 37 qui détectent les chutes de tension de boucle dans la ligne de
20 l'abonné lorsqu'un écouteur téléphonique d'extension est "décroché". Le condensateur 43 fournit une référence de tension stable pour le dispositif de détection 61 et se charge jusqu'à la valeur de la tension de boucle.

25 Le circuit de maintien est activé de la manière décrite précédemment et le combiné du téléphone principal est "raccroché". Si un téléphone d'extension ou le circuit de transmission du téléphone principal est reconnecté en "décrochant" le combiné, les résistances 36 et 37 détectent la chute de la tension de ligne, due au courant de ligne diminué par le circuit
30 de libération de maintien. Le conducteur négatif 66 du dispositif de détection 61 devient plus négatif par rapport à la tension détectée par le conducteur 64 et émise par le condensateur 43. Ainsi, le dispositif de détection 61 fait sortir
35 un courant élevé par le conducteur 69 et la diode 25 pour le redresseur au silicium commandé 24, en déclenchant ce dernier en conduction directe. Lorsque le redresseur au silicium commandé 24 se met en circuit, le condensateur 42 décharge sa

charge par le conducteur négatif 19 en passant par la diode 23, la bobine de relais 16 et le redresseur au silicium commandé 24. Ceci déverrouille efficacement le contact 12, en déconnectant le circuit de maintien de la ligne de l'abonné.

5

Le circuit est également sensible à de courtes et longues boucles téléphoniques comportant une large gamme d'impédances de téléphones d'extensions. Le contact de relais protège efficacement le circuit contre des surtensions quelconques qui
10 peuvent être transmises par la ligne de l'abonné, telles que des surtensions dues à la foudre et analogues. Le circuit ne répond pas aux signaux de sonnerie haute tension et ne consomme pas le courant des sonneries dans le "mode hors circuit".

15 Bien que la meilleure façon envisagée pour réaliser la présente invention ait été décrite dans le présent mémoire et représentée au dessin annexé, il est bien évident que des modifications et changements peuvent être apportés sans s'écarter de ce qui est considéré comme le sujet de l'invention.

Revendications.

1.- Circuit de maintien utilisable avec un appareil téléphonique connecté à une ligne d'abonné et à une source de tension de ligne, caractérisé en ce qu'il comprend un organe de
5 préhension de la ligne d'abonné, comportant un premier et un deuxième conducteurs conçus pour se connecter aux bornes de la ligne d'abonné, le premier conducteur étant pourvu d'un contact normalement ouvert rendant l'organe de préhension
10 normalement déconnecté de la ligne de l'abonné; un organe d'accumulation de tension de ligne raccordé aux bornes de la ligne d'abonné par un commutateur de maintien normalement ouvert, ledit commutateur de maintien fermé manuellement chargeant l'organe d'accumulation de tension de ligne jusqu'à la
15 tension de ligne; et un organe activant ledit contact connecté entre l'organe d'accumulation de tension de ligne et le deuxième conducteur du circuit de préhension, de façon que l'organe d'accumulation de tension de ligne décharge par l'organe activant le contact, en verrouillant le contact fermé,
20 en raccordant l'organe de préhension de ligne d'abonné aux bornes de la ligne d'abonné et en mettant la ligne d'abonné dans un état de maintien.

2.- Circuit de maintien selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe activant le contact comprend un circuit
25 comportant un relais à verrouillage présentant une bobine, une extrémité de ladite bobine étant connectée au deuxième conducteur de l'organe de préhension par l'intermédiaire de la voie émetteur-collecteur d'un transistor, le conducteur de
30 base du transistor étant connecté à l'extrémité opposée de la bobine et ladite extrémité opposée de la bobine étant raccordée à l'anode d'un redresseur au silicium commandé, ledit redresseur au silicium commandé incluant une cathode et un déclencheur relié à l'organe d'accumulation de tension de ligne,
35 de façon que le redresseur au silicium commandé, sensible à la charge de l'organe d'accumulation de tension de ligne, soit déclenché en conduction directe, en déchargeant l'organe d'accumulation de tension de ligne par l'intermédiaire du redres-

seur au silicium commandé mettant en circuit le transistor et assurant un parcours pour la charge à travers la bobine.

- 3.- Circuit de maintien selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe d'accumulation de tension de ligne
5 est un condensateur connecté aux bornes de la ligne d'abonné et se chargeant jusqu'à la tension de ligne lorsque le commutateur de maintien est fermé.
- 10 4.- Circuit de maintien selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de préhension de ligne d'abonné comprend, en combinaison, une résistance et une diode à lueurs conçues pour prévoir une charge simulant les caractéristiques électriques de l'appareil téléphonique.
- 15 5.- Circuit de maintien utilisable avec un appareil téléphonique relié au fil de la sonnerie d'appel et à l'extrémité d'une fiche bipolaire d'une ligne d'abonné, ainsi qu'à une source de tension de ligne, caractérisé en ce qu'il comprend
20 un circuit de préhension de ligne d'abonné composé d'une résistance et d'une diode à lueurs, le circuit de préhension de ligne comportant, en outre, un premier et un deuxième conducteurs conçus pour connecter les fils reliés à la sonnerie d'appel et à l'extrémité d'une fiche bipolaire de la ligne
25 de l'abonné, le premier conducteur présentant un contact normalement ouvert rendant le circuit de préhension de ligne normalement déconnecté de la ligne de l'abonné; un condensateur raccordé aux bornes des fils reliés à la sonnerie d'appel et à l'extrémité d'une fiche bipolaire et à un commutateur de
30 maintien normalement ouvert qui, manuellement fermé, charge le condensateur jusqu'à la tension de ligne, et un circuit de relais incorporant un redresseur au silicium commandé dont l'anode et le conducteur déclencheur sont connectés à côté du condensateur, et dont la cathode est reliée à une extrémité d'une bobine incluse d'un relais, l'extrémité opposée de
35 ladite bobine étant connectée au deuxième conducteur du circuit de préhension par l'intermédiaire de la voie émetteur-collecteur d'un transistor, et le conducteur de base du tran-

sistor étant connecté à la cathode du redresseur au silicium commandé, de façon que le condensateur, sensible à son potentiel de ligne suffisant, déclenche le redresseur au silicium commandé en conduction directe en déchargeant le condensateur
5 par l'intermédiaire dudit redresseur au silicium commandé, de la bobine de relais et de la voie émetteur-collecteur du transistor, en verrouillant le contact fermé, en raccordant le circuit de préhension de ligne d'abonné aux bornes de ladite ligne d'abonné et en mettant cette ligne d'abonné en
10 état de maintien.

6.- Circuit de maintien selon la revendication 5, caractérisé en ce que le commutateur de maintien est un système actif à bouton-poussoir mécanique momentané.
15

7.- Circuit de maintien selon la revendication 5, caractérisé en ce que le relais est un relais à lames à verrouillage du type magnétique comprenant au moins un jeu de contacts et en ce que ces contacts sont conçus pour être verrouillés à
20 l'état fermé et restent fermés après que le condensateur s'est entièrement déchargé.

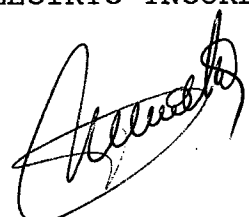
8.- Circuit de maintien selon la revendication 7, caractérisé en ce que le transistor se met hors circuit, en déconnectant
25 la bobine du fil de sonnerie d'appel lorsque le condensateur est complètement déchargé.

9.- Circuit de maintien selon la revendication 5, caractérisé en ce que la diode à lueurs se met en circuit en fournissant
30 une indication visuelle du circuit de maintien saisissant la ligne de l'abonné.

10.- Circuit de maintien à relais de verrouillage pour un appareil téléphonique, substantiellement tel que décrit précédemment et illustré au dessin annexé.
35

p.pon de : Société dite : GTE AUTOMATIC ELECTRIC INCORPORATED
Anvers le 28 octobre 1983.

40 p.pon de: Bureau des Brevets et des
Marques M.F.J. Bockstael S.A.



888100

Société dite: GTE AUTOMATIC ELECTRIC INCORPORATED

Pl. 1.1

