

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 04739

(54) Circuit d'alimentation à trois bornes pour appareil téléphonique.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). H 04 M 19/00; H 04 Q 1/28.

(22) Date de dépôt..... 3 mars 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Japon, 3 juillet 1979, n° 83438/79.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 4 du 23-1-1981.

(71) Déposant : Société dite : NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE PUBLIC CORPORATION, rési-
dant au Japon.

(72) Invention de : Tatsuhiro Naganawa, Makoto Yoshitoshi et Kunihiro Kato.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bureau D. A. Casalonga,
8, av. Percier, 75008 Paris.

Circuit d'alimentation à trois bornes pour appareil téléphonique.

5 La présente invention concerne un circuit d'alimentation à trois bornes pour un appareil téléphonique, ce circuit fournissant une tension en courant continu stable à un circuit téléphonique sans déformer ni les signaux d'émission ni les signaux de réception, même si la ligne de l'abonné est longue et si le circuit téléphonique est alimenté avec une tension
10 faible.

 Le signal d'émission envoyé à un poste téléphonique et le signal de réception arrivant d'un poste téléphonique, sont superposés à une tension en courant continu qui est transmise par l'intermédiaire, par exemple, d'une ligne d'abonné à
15 deux fils et qui est appliquée à un circuit téléphonique par l'intermédiaire d'une borne d'entrée de ce circuit. Le circuit téléphonique est alimenté par une énergie en courant continu fournie par l'intermédiaire de la ligne d'abonné. Si le circuit téléphonique est pourvu d'un circuit électronique, tel qu'un
20 amplificateur, il nécessite un circuit d'alimentation qui soit capable de séparer la composante de courant alternatif de la tension appliquée par l'intermédiaire de la ligne d'abonné et qui puisse, par conséquent, alimenter le circuit électronique avec une tension en courant continu stable ne contenant pas
25 la composante d'ondulation d'un signal d'émission ou d'un signal de réception.

 Certains circuits d'alimentation en énergie pour les appareils téléphoniques sont connus. L'un de ces circuits est
30 un circuit d'alimentation à trois bornes tel que celui représenté sur la figure 1. Comme on peut le voir sur la figure 1, les bornes téléphoniques 1a et 1b, qui doivent être reliées à une ligne d'abonnés, sont connectées à des bornes 2a et 2b d'un circuit téléphonique 2. Elles sont également reliées respectivement à des bornes 3a et 3b d'un circuit d'alimentation 3. La
35 troisième borne 3c du circuit d'alimentation 3 est reliée à une borne 2c du circuit téléphonique 2. Les signaux d'émission et de réception sont transmis par l'intermédiaire des bornes téléphoniques 1a et 1b. Les bornes 3a et 3b du circuit d'ali-

mentation 3 reçoivent une tension en courant continu superposée à un signal d'émission et de réception. Le circuit d'alimentation 3 élimine la composante d'ondulation de la tension en courant continu et applique, par ses bornes 3b et 3c, une énergie en courant continu au circuit téléphonique 2. Cette énergie en courant continu fait fonctionner les circuits électroniques du circuit téléphonique 2, comme par exemple un amplificateur. L'impédance d'entrée du circuit d'alimentation 3 doit rester suffisamment élevée pour ne pas atténuer les signaux d'émission appliquée à la ligne d'abonné ainsi que les signaux de réception arrivant de la ligne d'abonné et à ne pas trop diminuer l'impédance du circuit téléphonique.

Il existe des circuits d'alimentation connus à trois bornes, tels que ceux des figures 2 et 3, qui sont modifiés de manière à éviter une atténuation des signaux et une réduction excessive de l'impédance d'un circuit téléphonique.

Dans le circuit de la figure 2, un circuit série comprenant une bobine de self-induction 4 et un condensateur 5 est branché entre une borne d'entrée 3a et une borne commune 3b. Le point de jonction de la bobine de self-induction 4 et du condensateur 5 est utilisé comme borne de sortie 3c. On peut augmenter l'impédance d'entrée du circuit en augmentant la valeur de la bobine de self-induction 4. De plus, la bobine de self-induction 4 et le condensateur 5 coopèrent pour effectuer une action de filtrage permettant d'obtenir, à la borne de sortie 3c, une énergie en courant continu ne contenant aucune composante d'ondulation.

Dans le circuit de la figure 3, un circuit série comprenant un circuit en courant constant constitué par des transistors ou autres éléments analogues et par un circuit 7 à tension constante constitué, par exemple, par une diode Zener montée en parallèle et par un condensateur, est branché entre une borne d'entrée 3a et une borne commune 3b. Le point de connexion du circuit 6 à courant constant et du circuit 7 à tension constante est utilisé comme borne de sortie 3c. On peut aussi augmenter l'impédance d'entrée de ce circuit et le circuit 7 à tension constante pour fournir, par l'intermédiaire de la borne de sortie 3c, une énergie en courant continu ne contenant aucune composante d'ondulation.

Une variante du circuit d'alimentation connue à trois bornes de la figure 3, circuit qui est constitué par un circuit série comprenant un à plusieurs éléments à tension constante et un ou plusieurs éléments à courant constant, est décrite, par exemple, dans le brevet US n° 3 708 630 et dans le brevet Suisse n° 592 392. Toutefois, dans le circuit de la figure 2, la bobine de self-induction 4 est encombrante et lourde et il est difficile de reconcevoir le circuit sous la forme d'un circuit intégré. Dans le circuit de la figure 3, les signaux d'émission et de réception présentent une distorsion d'écrament entraînée inévitablement par la tension de coupure au côté d'entrée d'un circuit d'alimentation. La tension de coupure au côté d'entrée du circuit d'alimentation est égale à la somme de la tension de saturation du circuit 6 à courant constant et de la tension aux bornes du circuit 7 à tension constante, c'est-à-dire la tension de sortie du circuit d'alimentation. La tension de saturation du circuit à courant constant est la tension minimale qui doit être appliquée au circuit à courant constant pour maintenir la caractéristique de courant constant de ce circuit. La tension de coupure, au côté d'entrée du circuit d'alimentation, est la tension minimale qui est nécessaire pour maintenir la caractéristique de courant constant du circuit d'alimentation. Si la tension d'entrée du circuit d'alimentation prend une valeur inférieure à la tension de coupure, le courant d'entrée diminue brusquement.

Comme on peut le voir sur la figure 4, quand la tension d'entrée du circuit d'alimentation de la figure 3 diminue jusqu'à la valeur de tension a ou une valeur inférieure, la somme de la tension V_{out} aux bornes du circuit 7 à tension constante et de la tension de saturation V_s du circuit 6 à courant constant, un signal d'émission ou un signal de réception c qui est superposé à la tension en courant continu b appliqué à la borne d'entrée 3a, présente une distorsion d'ondulation dans sa forme d'onde en raison de la tension a ou d'une tension d'ondulation. Il en résulte que, si le circuit téléphonique relié au circuit d'alimentation est situé très loin d'un poste téléphonique et si, de ce fait, la tension entre les bornes du circuit téléphonique est faible en raison d'une chute de tension dans la résistance en courant continu de la ligne de

l'abonné, le circuit téléphonique ne fonctionne pas du tout et l'amplitude du signal transmis est très limitée.

La présente invention a pour objet de fournir un circuit d'alimentation à trois bornes pour un appareil téléphonique, ce circuit supprimant l'inconvénient mentionné ci-dessus des circuits connus et pouvant, de ce fait, fournir des signaux d'émission et de réception à un circuit téléphonique sans distorsion de ces signaux, même si la tension en courant continu appliquée à la ligne d'abonné est faible.

Pour atteindre cet objectif, le circuit d'alimentation à trois bornes selon la présente invention comprend : un circuit série qui est constitué par un circuit à courant constant et par un circuit de protection contre les décharges et qui est branché entre une borne d'entrée destinée à recevoir une tension continue superposée à un signal d'émission ou de réception et une borne de sortie destinée à fournir une énergie en courant continu à un circuit téléphonique; un circuit à tension constante branché entre la borne de sortie et une borne commune destinée à fournir une tension pour le fonctionnement du circuit téléphonique; un interrupteur électronique branché entre la borne d'entrée et la borne de sortie par l'intermédiaire du circuit à courant constant, ledit interrupteur électronique étant formé uniquement quand une tension instantanée appliquée entre la borne d'entrée et la borne commune atteint, en diminuant, une valeur prédéterminée ou une valeur plus faible, ce qui a pour effet de court-circuiter le circuit à tension constante par l'intermédiaire du circuit de protection contre les décharges et, de ce fait, de réduire la tension de coupure au côté d'entrée du circuit d'alimentation; et un moyen branché entre la borne d'entrée et la borne commune pour détecter si la tension instantanée appliquée à la borne d'entrée est supérieure ou inférieure à une valeur prédéterminée et pour ouvrir ou fermer l'interrupteur électronique.

Grâce au circuit d'alimentation à trois bornes ayant la structure décrite ci-dessus, on peut réduire la tension de coupure au côté d'entrée. Quand la tension instantanée entre les bornes côté entrée devient égale ou inférieure à la somme de la tension de saturation du circuit à courant constant et

de la tension aux bornes de circuit à tension constante, l'interrupteur électronique se ferme de manière à être branché au circuit à courant constant en série entre les bornes côté entrée. La tension aux bornes du circuit à courant constant est
5 alors plus élevée que la tension de saturation et la caractéristique de courant constant du circuit d'alimentation est maintenue. Le circuit d'alimentation à trois bornes ne déforme pas les signaux d'émission et de réception, même si le circuit téléphonique auquel il est raccordé est très éloigné du poste
10 téléphonique et si la tension en courant continu entre les bornes côté entrée est faible par suite de la chute de tension provoquée par l'augmentation de la résistance en courant continu de la ligne d'abonné. Le circuit d'alimentation comprend des éléments qui conviennent pour fabriquer des circuits tels
15 que les "miroirs" de courant sous la forme d'un circuit intégré monolithique. Ce circuit ne devient pas trop encombrant ou trop coûteux quand le nombre de ces éléments constitutifs augmente. On peut donc l'utiliser pour des appareils téléphoniques de type ordinaire.

20 La présente invention sera mieux comprise grâce à la description détaillée donnée ci-après en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

la figure 1 est un schéma de circuit montrant la structure fondamentale d'un circuit d'alimentation à trois bornes;

25 la figure 2 est un schéma de circuit d'un circuit d'alimentation connu à trois bornes;

la figure 3 est un schéma de circuit d'un autre circuit d'alimentation connu à trois bornes;

la figure 4 est un diagramme montrant la relation entre
30 la tension de coupure au côté entrée d'un circuit d'alimentation connu et la déformation de la forme d'onde d'un signal d'émission ou de réception superposé à une tension en courant continu;

la figure 5 est un schéma synoptique d'un mode de réalisation de la présente invention;

35 la figure 6 est un schéma de circuit du mode de réalisation représenté sur la figure 5;

la figure 7 est un schéma de circuit d'un autre mode de réalisation de la présente invention; et

les figures 8 et 9 sont des schémas de circuit de circuits à courant constant que l'on peut utiliser dans les modes de réalisation de la présente invention autres que ceux représentés sur les figures 5 à 7.

5 On va décrire maintenant un mode de réalisation de l'invention en se référant au dessin. Comme on peut le voir sur la figure 5, un circuit série comprenant un circuit 8 à courant constant et un circuit 9 de protection contre les décharges est branché entre une borne d'entrée 3a et une borne de sortie
10 3c., et un circuit 10 à tension constante est branché entre la borne de sortie 3c et une borne commune 3b. Entre la borne d'entrée 3a et la borne commune 3b, est branché un détecteur 12 servant à détecter une tension instantanée appliquée entre les bornes du côté entrée. Entre la borne d'entrée 3a et la borne
15 commune 3b, un interrupteur électronique 11 est branché en série avec le circuit 8 à courant constant. L'interrupteur 11 se ferme lorsque le détecteur 12 détecte que la tension instantanée atteint une valeur égale ou inférieure à la somme de la tension de saturation du circuit 8 à courant constant et de la
20 tension de sortie du circuit 10 à tension constante. On va supposer que la tension directe du circuit 9 de protection contre les décharges est faible au point d'être négligeable. L'interrupteur 11 reste alors ouvert tant que la tension instantanée appliquée entre les bornes 3a et 3b, côté entrée, est plus
25 élevée que la somme de la tension de saturation V_s du circuit 8 à courant constant et de la tension de sortie V_{out} du circuit 10 à tension constante. Tant que l'interrupteur électronique 11 est ouvert, le courant fourni, à partir de la borne d'entrée 3a, au circuit 8 à courant constant s'écoule à travers le
30 circuit 9 de protection contre les décharges jusqu'au circuit 10 à tension constante. Dans ces conditions, le circuit 10 à tension constante continue de fournir une tension de sortie constante V_{out} .

35 Quand la tension instantanée appliquée entre les bornes 3a et 3b, côté entrée, a atteint une valeur égale ou inférieure à la somme de tension de saturation V_s et de la tension de sortie V_{out} , le détecteur 12 ferme l'interrupteur électronique 11. Il en résulte que le courant commence à s'écouler du circuit 8 à

courant constant jusqu'à la borne commune 3b à travers l'interrupteur électronique 11, en court-circuitant ainsi le circuit 10 à tension constante. La tension de coupure, au côté entrée du circuit d'alimentation, se trouve de ce fait réduite à la

5 valeur de la tension de saturation V_s du circuit 8 à courant constant. En d'autres termes, la tension de coupure est réduite d'une valeur qui correspond à la tension de sortie V_{out} du circuit 10 à tension constante et devient inférieure au niveau d'écrtage \underline{d} comme on peut le voir sur la figure 4. Un signal

10 de transmission ou de réception superposé à la tension en courant continu est par conséquent envoyé à un circuit téléphonique relié au circuit d'alimentation en n'étant absolument pas déformé. Pendant que l'interrupteur électronique 11 est fermé,

15 la tension de sortie entre les bornes 3b et 3c, côté sortie, est maintenue constante par le circuit 9 de protection contre les décharges ainsi que par la tension de charge d'un condensateur qui constitue le circuit 10 à tension constante.

Comme décrit ci-dessus, dans le circuit d'alimentation connu représenté sur la figure 3, la tension de coupure au côté

20 entrée est égale à la somme de la tension de saturation du circuit 6 à courant constant et de la tension de sortie du circuit 10 à tension constante. Par contre, dans le circuit d'alimentation de la figure 5, la tension de coupure au côté entrée du circuit d'alimentation peut être réduite jusqu'à une valeur

25 égale à la valeur de la tension de saturation du circuit 8 à courant constant. Le circuit d'alimentation de la présente invention peut par conséquent fournir un signal d'émission ou de réception qui n'est absolument pas déformé et dont l'amplitude, par rapport à celle d'un signal produit par le circuit

30 d'alimentation connu, a une valeur plus élevée d'une quantité qui correspond à la tension de sortie du circuit 10 à tension constante.

Le circuit d'alimentation de la figure 5 est représenté de façon plus spécifique sur la figure 6. Le circuit 8 à courant

35 constant comprend un transistor 13 et un transistor 17. Le transistor 13, qui est branché en diode, est relié par son émetteur à la borne d'entrée 3a. Le transistor 17 a un émetteur dont les dimensions sont 10 ou plus de 10 fois celles de l'émetteur du transistor 13. Ces transistors 13 et 17 constituent

un "miroir" de courant. Entre le collecteur du transistor 13 et la borne commune 3b, on a branché en série deux résistances 14 et 15. Au circuit série comprenant le transistor 13 et la résistance 14, on a branché en parallèle un condensateur 16.

5 Le courant continu traverse alors le transistor 13 qui correspond à la source de tension continue appliquée entre les bornes 3a et 3b du côté entrée. Par contre, le courant alternatif traverse le condensateur de dérivation 16 et aucun courant alternatif ne traverse le transistor 13. Le transistor 13, les
10 résistances 14 et 15 et le condensateur 16 constituent donc un circuit de commande servant à commander un courant de polarisation qui circule dans la base du transistor 17. Dans l'émetteur du transistor 17 circule un courant continu qui est proportionnel au courant d'émetteur du transistor 13 ainsi qu'aux dimensions
15 de l'émetteur de ce transistor. Ce courant continu circule en outre de la borne de sortie 3c jusqu'à un circuit téléphonique ou autre circuit analogue (non représenté) à travers le circuit 9 de protection contre les décharges. La tension de sortie V_{out} peut donc être maintenue entre les bornes 3c et 3b du côté
20 entrée. Dans ces conditions, le transistor 17 maintient le circuit 8 à courant constant à une impédance élevée.

Le circuit 9 de protection contre les décharges est constitué par un transistor 18 et par une résistance 19 reliée à l'une de ses extrémités à la base du transistor 18. L'autre
25 extrémité de la résistance 19 est reliée à la borne commune 3b et le collecteur du transistor 18 est relié au circuit 10 à tension constante.

Le circuit 10 à tension constante est constitué, par exemple, par une diode Zener 20 ayant la polarité représentée
30 sur la figure 6 et par un condensateur 21 branché en parallèle avec la diode Zener 20. La sortie de ce circuit parallèle se présente sous la forme d'une tension de sortie constante V_{out} aux bornes 3c, 3b du côté sortie.

35 L'interrupteur électronique 11 est constitué, par exemple, par un transistor 22 dont le collecteur est relié au collecteur du transistor 17 du circuit 8 à courant constant et dont l'émetteur est relié à la borne commune 3b.

Le détecteur 12 comprend un circuit série qui comprend les résistances 24 et 25 ainsi qu'un transistor 23 et qui est branché entre la borne d'entrée 3a et la borne commune 3b. Le point de connexion entre le collecteur du transistor 23 et la résistance 25 est relié à la base du transistor 22 de l'interrupteur électronique 11. Avec ledit circuit série formé par les résistances 24 et 25 ainsi que par le transistor 23, on a branché en parallèle un circuit série constitué par deux résistances 26 et 27. Le point de connexion de ces résistances 26 et 27 est relié à la base du transistor 23. Un condensateur 28 est branché en parallèle avec le circuit série constitué par la résistance 25 et par le transistor 23.

On va maintenant décrire comment l'interrupteur électronique 11 et le détecteur 12 fonctionnent.

Une tension instantanée appliquée entre les bornes 3a et 3b du côté entrée est divisée par les résistances 26 et 27. De plus, la tension aux bornes de la résistance 27 est appliquée entre la base et l'émetteur du transistor 23. Tant que la tension instantanée est supérieure à la somme de la tension de saturation V_s du circuit 8 à courant constant et de la tension de sortie V_{out} du circuit 10 à tension constante, le transistor 23 est conducteur et l'interrupteur électronique 11 reste ouvert. Il en résulte que le courant fourni à la borne d'entrée 3a est appliqué au circuit 10 à tension constante par l'intermédiaire du circuit 9 de protection contre les décharges et le circuit 10 à tension constante fournit la tension de sortie V_{out} au circuit téléphonique (non représenté).

Quand la tension instantanée appliquée entre les bornes 3a, 3b côté entrée devient égale ou supérieure à la somme de la tension de saturation V_s du circuit 8 à courant constant et de la tension de sortie V_{out} du circuit 10 à tension constante, le transistor 23 du détecteur 12 est rendu non conducteur. Il en résulte que l'interrupteur électronique 11 est fermé. Le courant circule par conséquent du circuit 8 à courant constant jusqu'à la borne commune 3b à travers l'interrupteur électronique 11, ce qui a pour effet de court-circuiter le circuit 10 à tension constante. La valeur de la tension de coupure au côté entrée du circuit d'alimentation est alors réduite à celle de la tension de saturation V_s du circuit 8 à courant constant.

Le circuit d'alimentation peut donc fournir au circuit téléphonique une tension constante en courant continu sans déformer le signal superposé à une tension en courant continu même si la tension en courant continu appliquée aux bornes 3a et 3b côté entrée a diminué. On détermine de façon appropriée la tension de seuil destinée à fermer l'interrupteur électronique 11 en choisissant le rapport de la division de tension assurée par les résistances 26 et 27.

Le circuit d'alimentation de la figure 5 peut être modifié comme illustré de façon détaillée sur la figure 7. Sur la figure 7, les éléments analogues ou identiques à ceux de la figure 6 portent les mêmes références et on ne les décrira pas en détail. On va décrire le circuit d'alimentation de la figure 7 en supposant que la tension directe d'un circuit de protection contre les décharges est faible au point d'être négligeable.

Comme on peut le voir sur la figure 7, un transistor 22 qui constitue un interrupteur électronique 11 est relié par sa base au point de connexion des résistances 14 et 15 d'un circuit 8 à courant constant. Le rapport entre la valeur de résistance 14 et celle de la résistance 15 est choisie d'une manière telle que la tension en courant continu entre la borne d'entrée 3a et la base du transistor 22 soit égale à la somme de la tension de saturation V_s d'un transistor 17 et la valeur absolue de la tension directe V_{be} entre l'émetteur et la base du transistor 22.

Le transistor 22, c'est-à-dire l'interrupteur électronique 11, reste non conducteur tant que la tension instantanée appliquée entre les bornes 3a et 3b côté entrée est supérieure à la somme de la tension directe base-émetteur V_{be} du transistor 22, tension qui a une valeur négative dans le transistor PNP, de la tension aux bornes d'un condensateur 16 et de la tension de sortie V_{out} du circuit 10 à tension constante. En d'autres termes, le transistor 22 reste non conducteur tant que la valeur que l'on obtient en soustrayant de la tension d'entrée instantanée la somme de la tension présente aux bornes du condensateur 16 et de la tension de sortie V_{out} est supérieure à la tension directe base-émetteur V_{be} du transistor 22. Le courant circulant à travers le circuit 8 à courant constant

parvient donc au circuit 10 à tension constante à travers un circuit 9 de protection contre les décharges, et une tension de sortie constante apparaît aux bornes 3b et 3c côté sortie.

Par contre, tant que la tension d'entrée instantanée est égale ou inférieure à la somme de la tension directe base-émetteur V_{be} du transistor 22, de la tension aux bornes du condensateur 16 et de la tension de sortie V_{out} du circuit 10 de la tension constante, le transistor reste conducteur. En d'autres termes, le transistor 22 reste conducteur tant que la valeur que l'on obtient en soustrayant de la tension d'entrée instantanée la somme de la tension aux bornes du condensateur 16 et de la tension de sortie V_{out} est égale ou inférieure à la tension directe base-émetteur V_{be} du transistor 22. Dans ce cas, le circuit 10 à tension constante est court-circuité à travers le circuit 9 de protection contre les décharges, et le courant circulant dans le circuit 8 à courant constant parvient à la borne commune 3b à travers l'interrupteur électronique 11, grâce à quoi la tension de coupure au côté entrée du circuit d'alimentation devient égale à la tension de saturation V_s du circuit 8 à courant constant.

Avec le circuit de la figure 7, on peut par conséquent déterminer la tension de seuil nécessaire pour fermer l'interrupteur électronique 11 simplement en modifiant le rapport de valeur ohmique entre la résistance 14 et la résistance 15 de manière à appliquer ainsi une tension appropriée aux bornes du condensateur 16. Il en résulte que le circuit d'alimentation peut alimenter un circuit téléphonique avec un signal d'émission ou de réception superposé à la tension instantanée en courant continu appliquée entre les bornes 3a et 3b côté entrée sans déformer le signal, cela même si la tension d'entrée instantanée devient plus faible que la tension de coupure d'un circuit d'alimentation connu.

Le circuit 8 à courant constant des deux modes de réalisation des figures 6 et 7 peut être constitué par un FET (transistor à effet de champ) 29 d'un type connu tel que celui représenté sur la figure 8. Ou bien ce circuit peut être constitué, comme représenté sur la figure 9, par un transistor 30, une résistance 31, qui est branchée entre le collecteur et la base du transistor 30, et un circuit série qui comprend une

résistance 34 et des diodes 32 et 34 polarisées comme représentées sur la figure 9 et qui est branché entre la base et l'émetteur du transistor 30.

- 5 Dans les modes de réalisation des figures 6 et 7, certains des transistors utilisés sont du type PNP et les autres sont d'un type NPN. Bien entendu, les transistors NPN peuvent être remplacés par des transistors NPN et les transistors NPN par des transistors PNP.

REVENDECATIONS

1. Circuit d'alimentation à trois bornes pour un appareil téléphonique, ce circuit étant caractérisé par le fait
5 qu'il comprend :

un circuit série qui est constitué par un circuit à courant constant et par un circuit de protection contre les décharges et qui est branché entre, d'une part, une borne d'entrée destinée à recevoir une tension en courant continu
10 à laquelle est superposé un signal d'émission ou de réception et, d'autre part, une borne de sortie destinée à fournir une énergie en courant continu à un circuit téléphonique;

un circuit à tension constante branché entre la borne de sortie et une borne commune en vue de fournir une tension
15 pour commander le circuit téléphonique;

un interrupteur électronique branché entre la borne d'entrée et la borne commune par l'intermédiaire du circuit à courant constant, ledit interrupteur électronique étant fermé uniquement quand une tension instantanée appliquée entre la
20 borne d'entrée et la borne commune prend une valeur égale ou inférieure à une valeur prédéterminée de manière à court-circuiter ainsi le circuit à tension constante par l'intermédiaire du circuit de protection contre les décharges et à réduire ainsi une tension de coupure au côté d'entrée du
25 circuit d'alimentation; et

un moyen branché entre la borne d'entrée et la borne commune pour détecter si la tension instantanée entre la borne d'entrée et la borne commune a une valeur supérieure ou
30 inférieure à une valeur prédéterminée et pour ouvrir ou fermer l'interrupteur électronique.

2. Circuit d'alimentation à trois bornes suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit circuit à courant constant comprend un premier transistor, monté en diode et dont l'émetteur est relié à ladite borne d'entrée, et un second
35 transistor branché au premier transistor de manière à former un "miroir" de courant, un circuit série constitué par des première et seconde résistances et branché entre le collecteur du premier transistor et ladite borne commune, un condensateur

étant branché en parallèle avec le circuit série formé desdites première et seconde résistances et constituant un circuit de commande pour commander le courant de polarisation du second transistor, cela conjointement avec le premier transistor et les première et seconde résistance, le courant dudit circuit à courant constant n'étant pas modifié par une variation rapide de tension instantanée entre ladite borne d'entrée et ladite borne commune mais variant en fonction d'une variation lente de la tension en courant continu appliquée à ladite borne d'entrée à ladite borne commune; et par le fait que ledit interrupteur électronique est constitué par un transistor dont l'émetteur et le collecteur sont branchés entre ladite borne d'entrée et ladite borne commune par l'intermédiaire dudit circuit à courant constant et dont la base est reliée audit moyen servant à commander l'interrupteur électronique.

3. Circuit d'alimentation à trois bornes suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit circuit de protection contre les décharges est constitué par un transistor dont l'émetteur et le collecteur sont branchés entre ledit circuit à courant constant et ladite borne de sortie et par une résistance qui est branchée entre ce transistor et ladite borne commune.

4. Circuit d'alimentation à trois bornes suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit moyen destiné à ouvrir et à fermer ledit interrupteur électronique comprend un circuit série constitué par des première et seconde résistances destinées à diviser la tension instantanée appliquée à ladite borne d'entrée et un transistor dont la base est reliée au point de connexion desdites première et seconde résistances et dont le collecteur et l'émetteur sont branchés entre la base et l'émetteur du transistor constituant ledit interrupteur électronique, ledit transistor fermant ledit interrupteur électronique uniquement lorsque la tension aux bornes de ladite seconde résistance devient inférieure à la tension directe base-émetteur.

5. Circuit d'alimentation à trois bornes suivant la revendication 4, caractérisé par le fait que le rapport de valeur ohmique entre les première et seconde résistances constituant ledit circuit série détermine une tension de référence destinée à ouvrir et à fermer ledit interrupteur électronique.

6. Circuit d'alimentation à trois bornes suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que le transistor constituant ledit interrupteur électronique est relié par son émetteur au collecteur dudit second transistor, et, par sa base, au point de connexion des première et seconde résistances dudit circuit à courant constant, la tension de référence destinée à ouvrir et à fermer ledit interrupteur électronique étant déterminée par le choix de la tension appliquée aux bornes du condensateur dudit circuit à courant constant.

FIG. 1

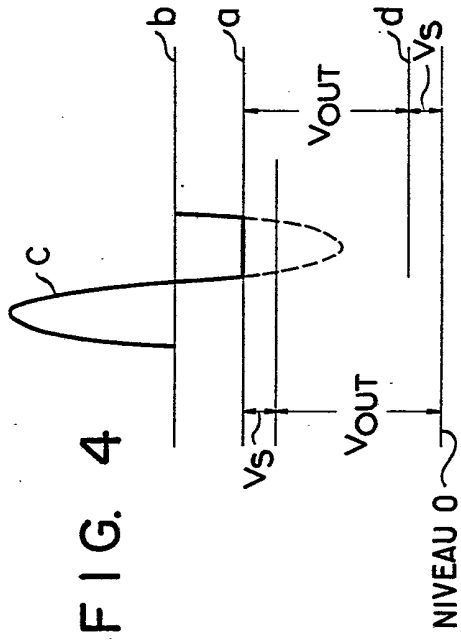
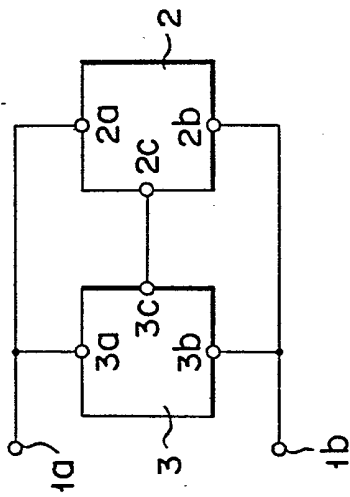


FIG. 4

FIG. 2

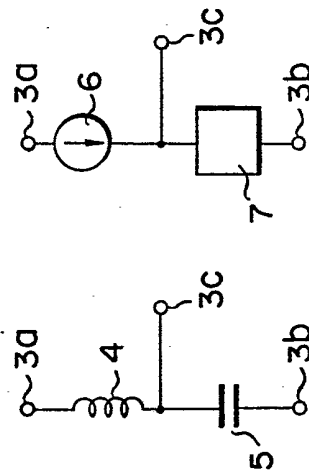


FIG. 5

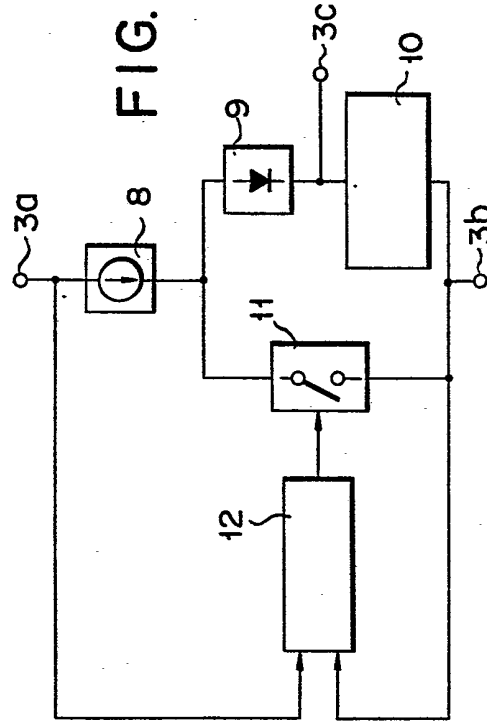


FIG. 6

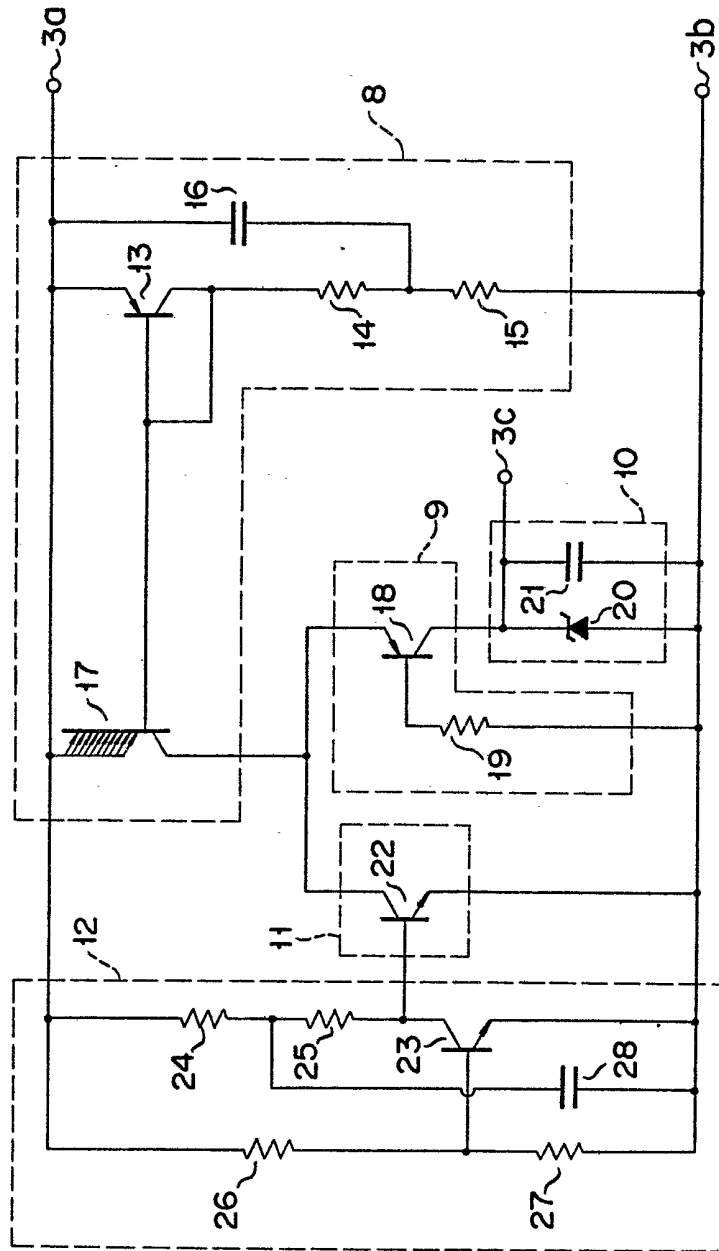


FIG. 7

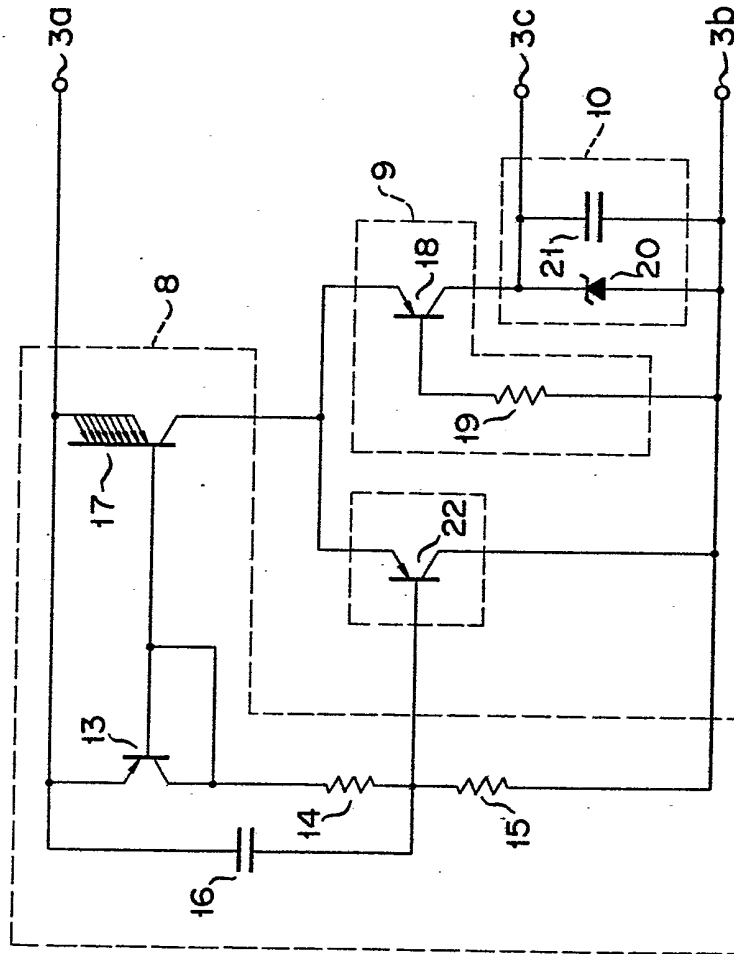


FIG. 8

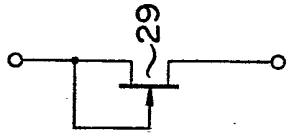


FIG. 9

