

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 484 752

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 13176**

(54) Dispositif d'arrêt du son pour téléviseur, et téléviseur comprenant un tel dispositif.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). H 04 N 5/60.

(22) Date de dépôt 13 juin 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 51 du 18-12-1981.

(71) Déposant : THOMSON-BRANDT (société anonyme), résidant en France.

(72) Invention de : Gérard Rilly et Erich Geiger.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : P. Guiguet, Thomson-CSF - SCPI,
173, bd Haussmann, 75360 Paris Cedex 08.

La présente invention se rapporte aux dispositifs d'arrêt du son pour téléviseur, qui permettent de couper automatiquement le son sur un téléviseur lorsque celui-ci ne reçoit pas d'émission de télévision.

Il n'est en effet pas souhaitable de pouvoir recevoir sur la partie son d'un téléviseur des signaux sonores autres que ceux provenant des émissions de télévision. De plus certaines législations, notamment la législation allemande, rendent obligatoire la présence dans les téléviseurs d'un dispositif permettant de couper le son lorsque le téléviseur ne reçoit pas une émission de télévision.

En raison des tolérances de fabrication et de réglage, et du vieillissement des circuits, il est impossible de fabriquer des circuits d'accord des téléviseurs dont la bande passante soit comprise et reste comprise dans les limites des bandes utiles pour les émetteurs de télévision.

Même dans le cas où le son du canal de télévision est modulé en fréquence, et démodulé selon le système connu sous le nom d'interporteuse, on constate des modulations parasites qui permettent au téléviseur de recevoir de manière erratique des émetteurs purement audio situés dans des bandes autres que celles de la télévision, ou éventuellement dans ces bandes à la suite de manipulations illégales ou d'une propagation anormale.

Un système connu consiste à détecter lors du retour ligne la présence des impulsions de synchronisation du signal vidéo reçu.

Si ces impulsions ne sont pas présentes, un dispositif coupe le son du téléviseur à un niveau quelconque de la chaîne sonore.

Cependant le circuit de balayage ligne d'un téléviseur fonctionne à haute énergie et avec des fronts raides. De ce fait il émet des signaux parasites qu'il est extrêmement difficile de ne pas recevoir sur les étages les plus sensibles du téléviseur.

Ces étages sont notamment d'autant plus sensibles que le niveau du signal reçu est faible, en raison de l'action du circuit de contrôle automatique de gain. Lorsqu'il n'y a pas d'émission du

tout la sensibilité est maximum. Les signaux parasites émis par l'étage de balayage ligne peuvent alors être reçus par les étages haute fréquence ou fréquence intermédiaire du téléviseur et être interprétés comme des impulsions de synchronisation d'un signal vidéo.

5 Le dispositif d'arrêt du son est alors mis en défaut et on peut ainsi recevoir des émetteurs audio que l'on ne devrait pas pouvoir entendre.

Pour éviter une telle réception, l'invention propose un dispositif d'arrêt du son pour téléviseur, du type comprenant des moyens 10 permettant de détecter dans le signal reçu par le téléviseur des impulsions de synchronisation ligne, et des moyens permettant de bloquer la chaîne audio lorsque ces impulsions disparaissent, principalement caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens 15 d'identification permettant de mesurer l'amplitude et la largeur des impulsions de synchronisation, ainsi que leur phase par rapport aux signaux du circuit de balayage ligne du téléviseur, pour distinguer ces impulsions des signaux parasites fournis par ce circuit de balayage ligne.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaissent 20 clairement dans la description suivante présentée à titre d'exemple non limitatif, notamment quant aux valeurs numériques citées, et faite en regard des figures annexées suivantes :

- la figure 1, qui représente un circuit d'identification des impulsions de synchronisation ;
- 25 - la figure 2, qui représente des formes d'ondes dans le circuit de la figure 1 ;
- la figure 3, qui représente une variante du circuit d'identification muni d'un circuit de commande ;
- la figure 4, qui représente un étage de sortie son commandé 30 par le circuit de la figure 3.

Dans le schéma de la figure 1, le signal vidéo de polarité négative VI est appliqué sur la base d'un transistor NPN T1 dont l'émetteur est relié à la masse, et le collecteur à une tension d'alimentation positive + par une résistance R1. Cet étage, qui 35 est utilisé dans tous les téléviseurs, permet de séparer les signaux de synchronisation aussi bien ligne que trame. On obtient

sur son collecteur un signal V1 qui est d'une part utilisé par le circuit oscillateur ligne et le circuit séparateur trame, et d'autre part appliquée à un circuit d'identification permettant de commander la chaîne son. Ce signal V1 est représenté sur la figure 2. Il a 5 la forme d'une série d'impulsions négatives d'une durée d'environ 5 microsecondes, séparées par des paliers présentant un front raide au début du top et un front légèrement plus adouci à la fin du top.

Pour identifier les impulsions de synchronisation ligne, on applique ce signal à un circuit différentiateur formé d'un condensateur C1 en série avec une résistance R2 connectée à la masse. Le signal V2 présent sur la connexion commune à C1 et R2, est formé de dents de scie alternativement négatives et positives et dont les fronts avant correspondent avec les fronts des impulsions du signal V1. Il est représenté sur la figure 2 où l'on voit qu'en 15 présence d'impulsions réelles de largeur 5 microsecondes, la dent de scie correspondant au front avant de l'impulsion a sensiblement le temps de revenir à 0 avant le début de la dent de scie correspondant au front arrière de l'impulsion. Dans ces conditions 1' amplitude de la dent de scie positive est sensiblement égale à 20 l'amplitude de la dent de scie négative puisque la composante continue du signal V2 est nécessairement nulle. Cette amplitude de la dent de scie positive est alors égale à une valeur U1.

Dans le cas où les impulsions de synchronisations sont de pseudo-impulsions dues à la réception des signaux parasites émis 25 par l'étage de déviation ligne, ces pseudo-impulsions sont beaucoup plus étroites que des impulsions réelles parce que les signaux parasites qui atteignent effectivement les étages du récepteur sont essentiellement dûs à des phénomènes transitoires très rapides, tels que des commutations de diodes. Compte tenu de la constante 30 de temps du réseau différentiateur C1R2, la dent de scie négative correspondant au front avant de cette pseudo-impulsion n'a pas le temps de revenir à 0 avant que ne débute la dent de scie positive correspondant au front arrière de la pseudo-impulsion. Cette dent de scie positive est alors beaucoup moins haute et n'atteint 35 qu'un niveau U2 bien plus faible que U1. Ceci permet donc par une comparaison sur les niveaux de différencier les vraies impulsions

des pseudo-impulsions.

Cette comparaison sur les niveaux est en outre facilitée parce que le niveau U0 des pseudo-impulsions est nettement plus faible que celui des vraies impulsions, malgré l'intervention du circuit de commande automatique de gain, ce qui réduit encore U2.

Comme la largeur des vraies impulsions est très sensiblement égale à 5 microsecondes, une valeur optimale de la constante de temps du réseau différentiateur est de sensiblement 2 microsecondes.

Pour opérer une discrimination selon la valeur de V2, on applique cette tension sur la base d'un transistor NPN T2, par l'intermédiaire d'un diviseur potentiométrique formé de deux résistances R3 et R4 connectées en série vers la masse. L'émetteur de T2 est également relié à la masse et son collecteur à une source d'alimentation positive. La base de T2 n'étant pas polarisée par ailleurs, et le signal V2 n'ayant pas de composante continue, le transistor est bloqué en permanence sauf lorsque le signal appliqué sur sa base dépasse sa tension de seuil. Le rapport des valeurs des résistances R3 et R4 détermine le niveau du signal V2 pour lequel le transistor cesse de conduire. En prenant pour ce niveau une valeur située entre 70 et 80% du niveau U1 correspondant à une réception non bruitée pour laquelle la commande automatique de gain fonctionne, ce qui définit un niveau U1 relativement constant, on obtient une bonne discrimination entre les vraies impulsions de synchronisation et les pseudo-impulsions.

Dans un mode de réalisation représenté en figure 3, l'information V1 est appliquée sur un condensateur C1 de 100 picofarads.

Le diviseur potentiométrique forme également la résistance d'intégration et est composé d'une résistance R3 de 18 kilohms en série avec une résistance R4 de 3,9 kilohms reliée à la masse. Le transistor T2 est du type 2400.

Pour simultanément obtenir un gain suffisant pour commuter les organes de coupure de la chaîne son, on utilise un transistor T3 du type 2401 qui est monté en amplificateur de courant.

L'émetteur de ce transistor PNP est réuni à sa base par une résistance R6 de 22 kilohms. Cette base est également réunie au collecteur de T2 par une résistance R5 de 10 kilohms.

Le collecteur de T3 est réuni à la masse par 2 résistances R8 et R9 en série dont les valeurs sont respectivement 18 kilohms et 12 kilohms. Ces résistances sont shuntées par un condensateur C3 de 1 microfarad.

5 Pour alimenter l'émetteur de T3 on part d'une impulsion positive de 200 volts correspondant au retour ligne et qui peut être prise directement sur le collecteur du transistor de balayage horizontal. Cette impulsion VL est appliquée par une résistance R12 de 47 kilohms à l'émetteur de T3. Cet émetteur est déconnecté 10 à la masse par une résistance R7 de 4,7 kilohms shuntée par un condensateur C2 de 1 nanofarad.

La cellule formée par R12, R7 et C2 permet de mettre en forme l'impulsion ligne VL de manière à obtenir un sommet plus pointu dont la position correspond à l'instant de mise en conduction 15 de T2.

Le condensateur C3 permet d'intégrer les variations de tension sur le collecteur de T3 de manière à supprimer les fluctuations dues au blocage régulier de T2 par les impulsions de synchronisation et à ce que cette tension ait deux valeurs distinctes selon 20 que l'on reçoit une émission de télévision, ou non.

Lorsque l'on reçoit une image normale, T2 se satire durant la seconde moitié de l'impulsion ligne. T3 se satire donc au moment où C2 a une charge maximum provenant de l'impulsion VL. T3 laisse alors passer un courant de charge de C2 à C3.

25 Si T2 se met en conduction trop tôt par rapport à VL, parce que la pseudo-impulsion est plus étroite que la vraie, la charge de C2 est plus faible à l'instant où T3 se met en conduction, et par conséquent la charge de C3, ainsi que la tension à ses bornes, se trouvent réduites. Une partie du courant de charge de C3 provient 30 également du diviseur résistif R6 R7 qui débite lui-même un courant plus faible lorsque T2 se satire trop tôt.

Ainsi donc lorsque l'image est correctement synchronisée, la tension aux bornes de C3 est maximale.

35 Au fur et à mesure que le niveau du signal sur l'antenne du récepteur diminue, l'image devient bruitée et on observe une certaine gigue de l'oscillateur ligne par rapport aux impulsions

de synchronisation. Ceci entraîne une diminution importante de la tension aux bornes de C3.

Le point commun à R8 et R9 est relié à la base d'un transistor NPN T4 de type 2400 dont l'émetteur est lui-même relié à la masse.
5 Cette base n'est pas polarisée par ailleurs et donc T4 n'est conducteur que lorsque la tension appliquée par le diviseur R8 R9 atteint une valeur minimum. Le rapport entre R8 et R9 permet de régler la commutation de T4 de telle manière que cette commutation se fasse pour un niveau de bruit dans l'image considéré comme
10 insupportable.

Ainsi donc la commande de l'extinction du circuit son pourra provenir de l'un des trois phénomènes suivants : largeur insuffisante du top de synchronisation , amplitude insuffisante de celui-ci, et déphasage trop important de celui-ci par rapport à l'impulsion de retour ligne de la base de temps locale.
15

Le collecteur de T4 est alimenté à partir d'une source de tension positive + de 10 volts par une résistance R11 de 4,7 kilo-ohms. Le signal de commutation de la chaîne son S est pris sur le collecteur de T4 par une diode D1 de type IN914 dont l'anode est
20 reliée à ce collecteur.

On remarque que T2 et T3 sont utilisés sur leurs caractéristiques de saturation, ce qui permet de réduire au mieux l'influence de la dispersion des composants utilisés dans le circuit.

Ce signal S de commutation permet de bloquer la chaîne son
25 en n'importe quel point de celle-ci, et par exemple aussi bien au niveau des modulateurs que du circuit de sortie ou du circuit de télécommande du volume.

L'exemple de réalisation de la figure 4 correspond à un arrêt par blocage du circuit de sortie audio.

30 La chaîne audio comporte ici un circuit intégré IC du type TBA 120S qui permet de démoduler les signaux de l'amplificateur à fréquence intermédiaire, et de délivrer un signal audio de faible niveau à un circuit de puissance dont le schéma est courant et qui alimente un haut-parleur HP. Ce circuit intégré IC comporte un
35 transistor isolé dont les électrodes sont reliées à des sorties distinctes du circuit intégré. Il est commode d'utiliser

2484752

7

ce transistor pour remplir les fonctions du transistor T4. Dans ce cas la cathode de la diode D2 sera reliée un point correct du circuit de puissance tel que lorsque T4 est saturé D2 est bloquée et l'amplificateur fonctionne, et lorsque T4 est bloqué D2 est saturée et assure le blocage de l'amplificateur.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'arrêt du son pour téléviseur, du type comprenant des moyens (T1, R1) permettant de détecter dans le signal reçu par le téléviseur des impulsions de synchronisation ligne, et des moyens (T4, D1, R11) permettant de bloquer la chaîne audio 5 lorsque ces impulsions disparaissent, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens d'identification permettant de mesurer l'amplitude et la largeur (C1, R3, R4, T1) des impulsions de synchronisation, ainsi que leur phase (T3, C2, R7, R12) par rapport aux signaux du circuit de balayage ligne du téléviseur, 10 pour distinguer ces impulsions des signaux parasites fournis par ce circuit de balayage ligne.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'identification comprennent un circuit différentiateur (C1, R3, R4) recevant les impulsions de synchronisation et délivrant à un circuit à seuil (T2) un signal formé de paires d'impulsions différenciées de polarités différentes dans chaque paire ; la hauteur de la deuxième impulsion de chaque paire étant fonction de la largeur des impulsions de synchronisation, et le circuit à seuil ne réagissant qu'aux deuxièmes impulsions différenciées 20 dont la hauteur marque qu'elles proviennent des impulsions de synchronisation.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le circuit à seuil est alimenté par les impulsions de retour ligne provenant du circuit de balayage ligne pour ne réagir en outre 25 qu'aux deuxièmes impulsions différenciées qui sont en phase avec ces impulsions de retour de ligne.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un étage d'amplification en courant (T3) commandé par le circuit à seuil et permettant d'alimenter un 30 circuit d'intégration (C3, R8, R9) pour obtenir un signal continu de commande de la chaîne audio.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens (C2, R7, R12) permettant d'alimenter l'étage d'amplification en courant par les impulsions 35 de retour ligne pour que le signal continu de commande soit

maximum lorsque les deuxièmes impulsions différencierées sont en phase avec la deuxième moitié de l'impulsion de retour ligne.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens de blocage (T4) de la chaîne audio 5 permettent de bloquer l'amplificateur de sortie son.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de blocage de la chaîne audio comprennent un transistor isolé (T4) faisant partie d'un circuit intégré de démodulation et de préamplification de cette chaîne audio.

10 8. Téléviseur, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif d'arrêt du son selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.

2484752

1/2

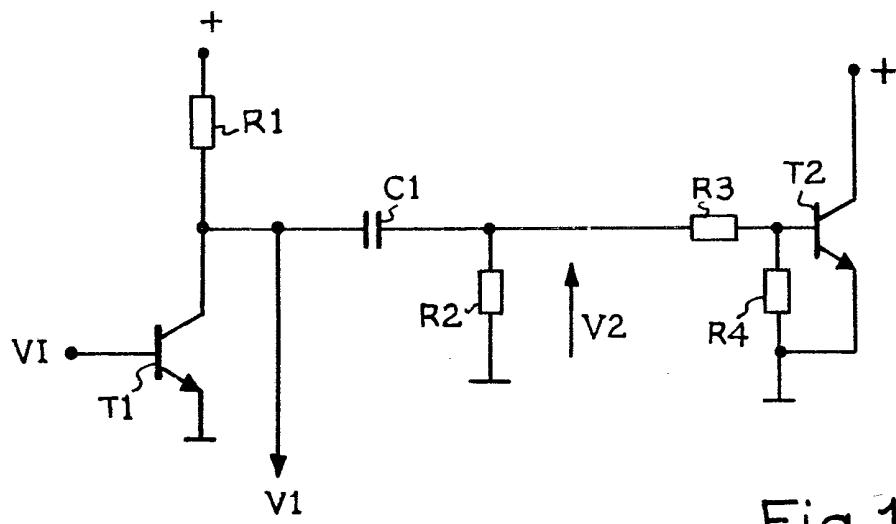


Fig. 1

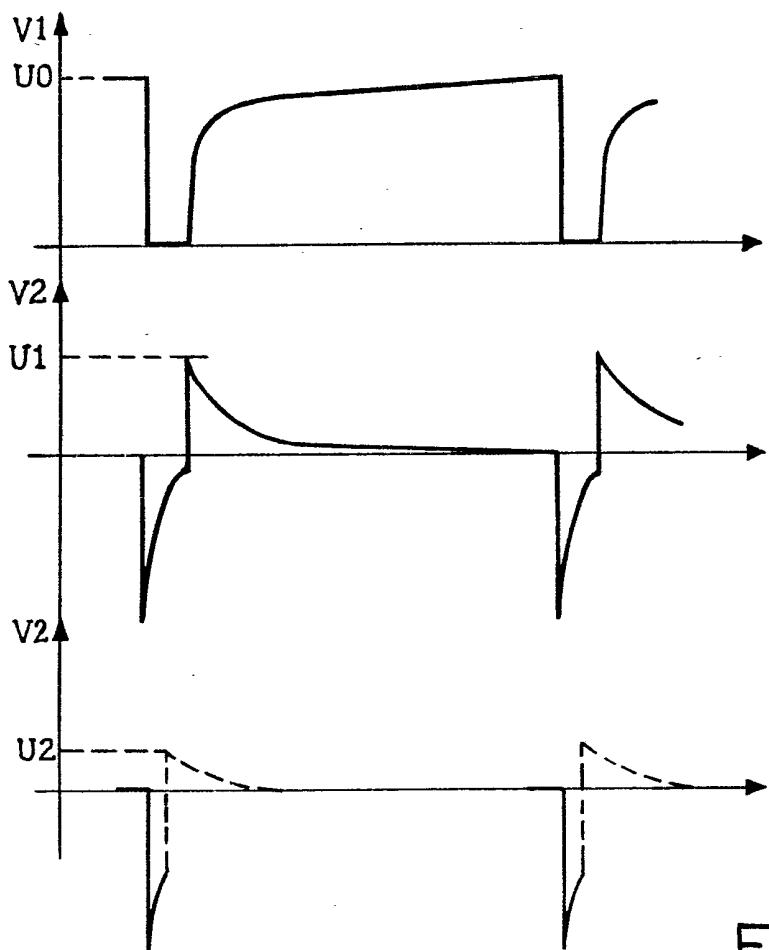


Fig. 2

2484752

2/2

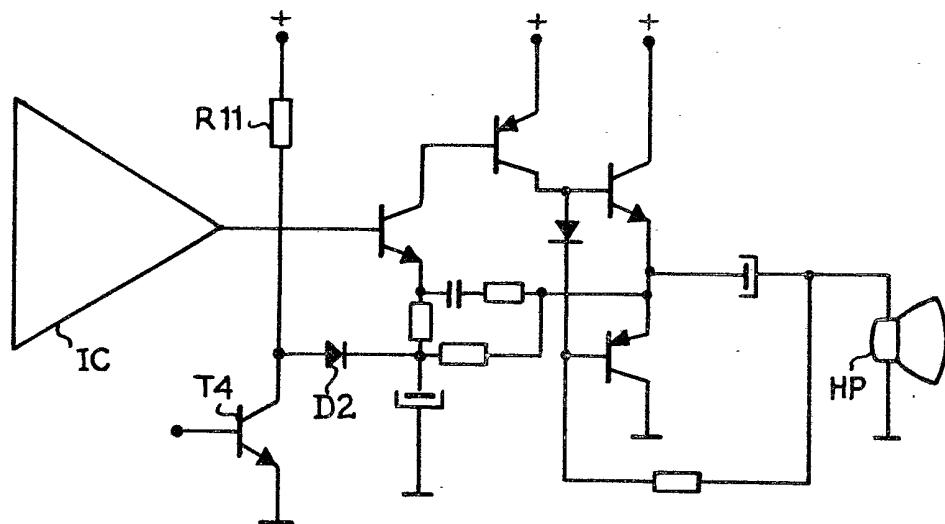


Fig. 4

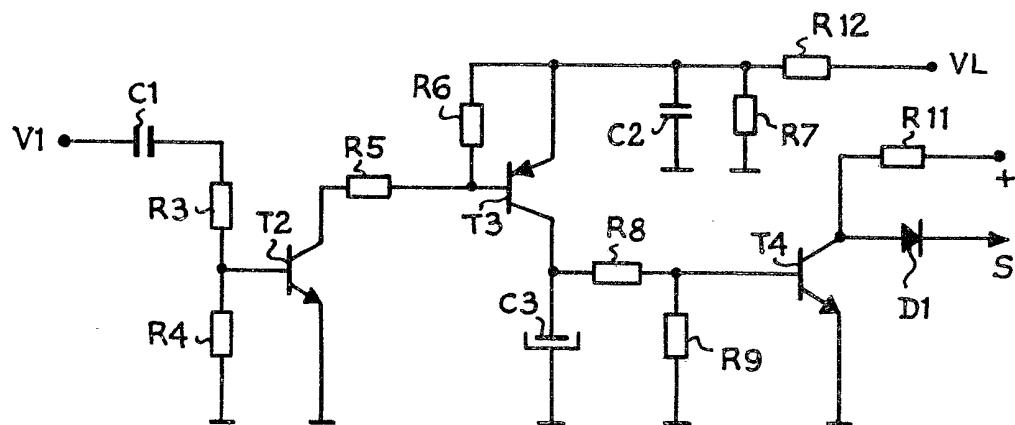


Fig. 3