

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 462 829**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 16588**

(54) Caméra de télévision équipée d'un tube de prise de vues de télévision et d'un circuit antimicrophonie.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). H 04 N 5/24.

(22) Date de dépôt..... 28 juillet 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Pays-Bas, le 1<sup>er</sup> août 1979, n° 79 09 915.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 7 du 13-2-1981.

(71) Déposant : N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, société anonyme de droit néerlandais,  
résidant aux Pays-Bas.

(72) Invention de : Peter Christiaan Schmale et Hendrick Blom.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Pierre Gendraud, société civile S.P.I.D.,  
209, rue de l'Université, 75007 Paris.

"Caméra de télévision équipée d'un tube de prise de vues de télévision et d'un circuit antimicrophonie".

La présente invention concerne une caméra de télévision équipée d'un tube de prise de vues de télévision et d'un circuit antimicrophonie, ce circuit étant pourvu d'un circuit détecteur de microphonie, d'un circuit compensateur de microphonie et d'un interrupteur servant à brancher ou à débrancher la compensation de la microphonie respectivement en cas de détection et de non-détection de microphonie.

Une telle caméra de télévision est décrite dans la demande de brevet français n° 2.373.202. Le branchement du circuit compensateur de microphonie uniquement en présence de signaux perturbateurs microphoniques présente l'avantage que l'accroissement de bruit provoqué par le fonctionnement de ce circuit ne se manifeste pas lorsque la caméra peut fonctionner sans compensation. Si la compensation entre en action, la gêne causée par l'accroissement du bruit dans une image reproduite est négligeable par rapport à la microphonie non compensée qui est très gênante.

L'invention vise à réaliser une caméra de télévision équipée d'un circuit de détection de microphonie, qui non seulement permette d'obtenir une bonne détection de la présence de signaux perturbateurs microphoniques, mais aussi puisse être utilisée pour un réglage optimal du circuit antimicrophonie. Une caméra conforme à l'invention est caractérisée à cet effet en ce que le circuit de détection de microphonie est équipé d'un oscillateur dont la fréquence est réglée par une tension, incorporé à un circuit-boucle de réglage de phase, une entrée du circuit de détection étant connectée par l'intermédiaire d'un circuit d'échantillonnage et de maintien de signaux à un premier point d'un canal de signal de caméra pour le traitement d'un signal vidéo contenant éventuellement

05

10

15

20

25

30

05 un signal perturbateur microphonique et en ce qu'une première sortie du circuit de détection portée à un signal de commutation est connectée à une entrée de signal de commutation de l'interrupteur de branchement et de débranchement de la compensation de microphonie.

10 L'utilisation de l'oscillateur offre la possibilité de fournir un signal de test et une caméra conforme à l'invention est caractérisée à cet effet en ce que le circuit de détection est pourvu d'une 15 seconde sortie portée à un signal périodique provenant de l'oscillateur et qui est couplée, par l'intermédiaire d'un circuit de signal de test de microphonie et d'un sélecteur de branchement/débranchement de signal de test, à un deuxième point situé en amont 20 du premier dans le canal de signal de caméra, étant entendu qu'un troisième point situé en aval du premier dans le canal de signal de caméra est connecté, par l'intermédiaire d'un circuit de réglage de phase automatique, à une entrée de réglage de phase du circuit compensateur de microphonie connecté par une 25 entrée, au premier point situé dans le canal de signal de caméra, ledit circuit compensateur, conçu pour produire un signal de compensation de microphonie en opposition de phase avec le signal perturbateur étant connecté par une sortie à un quatrième point du canal de signal situé entre lesdits premier et troisième points.

30 Une caméra permettant d'obtenir un réglage optimum de l'oscillateur dans le circuit de détection lors d'une excitation délibérée du tube de prise de vues en vue de produire une perturbation microphonique, est caractérisée en ce que le circuit de détection est muni d'une troisième sortie destinée à être 35 portée à un signal en phase provenant du circuit-boucle de réglage de phase pour un signal perturbateur microphonique provenant du tube de prise de vues et le signal d'oscillateur, cette troisième sortie

étant connectée à une entrée d'un circuit indicateur de captage pouvant être enclenché.

Une caméra présentant un réglage d'oscillateur optimal et dans laquelle est fourni automatiquement un signal de compensation pour la phase optimale de compensation de la microphonie, est caractérisée en ce que le circuit antimicrophonique est équipé d'un sélecteur de commutation multiple à trois positions, une première position dans laquelle le circuit d'échantillonnage et de maintien de signal, le circuit de détection de microphonie avec le signal en phase sur la troisième sortie et le circuit de détection de captage sont actifs lorsque, pendant la présence d'un signal perturbateur microphonique provenant du tube de prise de vues, une fréquence d'oscillation médiane, de l'oscillateur est établie une deuxième position dans laquelle l'oscillateur du circuit de détection oscille librement à la fréquence médiane établie et fournit le signal d'oscillation sur la deuxième sortie du circuit de détection, le circuit de signal d'essai de microphonie, le circuit d'échantillonnage et de maintien de signal, le circuit compensateur de microphonie et l'interrupteur de branchement/débranchement pour la compensation de la microphonie dans la position d'enclenchement et le circuit de réglage de phase étant actifs, et une troisième position qui correspond à un circuit antimicrophonie réglé, dans laquelle le circuit d'échantillonnage et de maintien de signal, le circuit de détection de microphonie, le circuit de compensation de microphonie et l'interrupteur de branchement/débranchement pour la compensation de la microphonie sont actifs.

Une caméra équipée d'une forme d'exécution simplifiée du circuit de compensation de microphonie convenant parfaitement pour un réglage de phase, est caractérisée en ce que le circuit de compensation de microphonie est équipé d'un filtre passe-bas connecté

à une entrée, cette entrée étant couplée au premier point situé dans le canal de signal de caméra, ledit filtre passe-bas étant connecté par l'intermédiaire d'un réseau de déphasage réglable à une sortie du circuit de compensation de microphonie.

Une caméra pourvue d'une forme d'exécution simplifiée d'un circuit de réglage de phase est caractérisée en ce que le circuit de réglage de phase est équipé d'un montage en série d'un circuit d'échantillonnage et de maintien de signal actif dans des temps de suppression de ligne, dans des temps d'analyse de trame, d'un inverseur de trame pour amener en alternance, pour chaque trame, les échantillons de signaux à un circuit comparateur de signaux, d'un circuit de mémoire pour le maintien d'un sens de comptage pour un compteur, le sens le comptage étant inversé si un accroissement des échantillons de signaux apparaît, d'un convertisseur numérique-analogique en aval du compteur et d'un circuit amplificateur dont la sortie est connectée à l'entrée de réglage de phase du circuit de compensation de microphonie.

L'invention sera décrite ci-après plus en détail à titre d'exemple avec référence aux dessins annexés, dans lesquels :

la Fig. 1 est un schéma synoptique d'une forme d'exécution d'une caméra suivant l'invention, et

la Fig. 2 illustre une réalisation détaillée du schéma synoptique de la Fig. 1.

La Fig. 1 illustre un canal de signal 1 d'une caméra de télévision, dans lequel sont montés en série un tube de prise de vues de télévision 2, une résistance 3, un circuit préamplificateur 4, une résistance 5, un circuit amplificateur 6 et une borne de sortie 7. Le tube de prise de vues de télévision 2 fait partie d'une source de signaux, par ailleurs non représentée, qui fournit les tensions d'alimentation des circuits de déviation, des circuits de focalisation, etc. La seule particularité relative à l'invention est que le tube de

prise de vues 2 est une source d'un signal d'image ou vidéo dans laquelle peut apparaître un signal perturbateur de microphonie. Ce signal perturbateur est provoqué par une électrode en tamis qui vibre sous l'effet de causes acoustiques ou mécaniques et qui est montée près d'une cible dans le tube de prise de vues 2, une image de potentiel étant formée sur cette cible et étant convertie, par une analyse effectuée au moyen d'un faisceau d'électrons, en signal d'image présentant une largeur de bande de 0 à 5 MHz environ. Les signaux perturbateurs de microphonie ont, dans ce cas, des fréquences comprises entre 1 et 3 kHz. environ.

Sur la Fig. 1, le signal provenant du tube de prise de vues 2 est indiqué par VS1. THB indique un temps de suppression de ligne, l'information d'image ou vidéo étant donnée dans une partie d'un temps d'analyse de ligne précédent. Le signal VS1 est illustré par un signal qui croît de façon linéaire à partir d'un niveau de noir 1 jusqu'au temps THB dans lequel le même niveau de noir 1 doit apparaître si aucun signal perturbateur de microphonie n'est présent. Dans le signal VS, il est montré qu'une perturbation de microphonie a influencé le niveau de signal dans le temps THB.

Dans le canal de signal 1 sont indiquées en 8, 9, 10 et 11, quatre points qui sont importants pour expliquer le fonctionnement du circuit antimicrophonie représenté sur la Fig. 1. Le premier point 8 suit le circuit de préamplification 4 qui fournit un signal VS2 indiqué à cet endroit. Dans le circuit de préamplification à inversion 4, le niveau de signal est fixé de la manière habituelle, au moyen d'un circuit de verrouillage, dans une partie du temps THB à une valeur de référence, par exemple le potentiel de masse. À l'apparition de microphonie, le circuit de verrouillage ne peut suivre la déviation du signal

provoquée, de sorte que la différence de signal établie pour le signal VS1 dans le temps THB entre le niveau de noir 1 et la valeur momentanée dans le signal VS2 reste présente. Le deuxième point 9 est situé à l'entrée 05 du circuit de préamplification 4. De plus, le troisième point 10 suit le circuit d'amplification 6 et le quatrième point 11 est situé à son entrée. Au point 10 et à la borne de sortie 7 est montré un signal VS3 qui représente un signal compensé pour la perturbation 10 microphonique, dans lequel le niveau de noir 1 se situe à un niveau correct, tant pendant le temps de suppression de ligne THB que pendant le temps d'analyse de ligne précédent (et suivant, non représenté).

Pour la réalisation de la compensation microphonique, le premier point 8 est connecté à une entrée 15 d'un circuit d'échantillonnage et de maintien de signal 12 muni d'une entrée de commutation auquel un signal de commutation SH1 est appliqué par l'intermédiaire d'une borne d'entrée 13. Le signal de commutation SH1 20 est un signal impulsif apparaissant à la fréquence de ligne environ au milieu du temps de suppression de ligne THB. Le signal SH1 peut, par exemple, comme indiqué en détail sur la Fig. 2 pour le circuit 4, être un signal de verrouillage de ligne habituel. La sortie 25 du circuit 12 est connectée, par l'intermédiaire d'un montage en série d'un circuit compensateur de microphonie 14, d'un interrupteur de branchement et de débranchement 15 et d'une résistance 16, au point 11 dans le canal de signal 1. Le circuit 14 joue le rôle 30 d'un filtre passe-bas et confère en outre un déphasage de  $180^\circ$  au signal qui lui est amené. A l'apparition de la microphonie, le circuit 14 fournit pour un signal d'entrée variant par échelons d'une durée égale à une période de ligne, un signal en opposition de phase variant de manière sinusoïdale. L'interrupteur de 35 branchement-débranchement 15 ne peut laisser passer le signal de compensation qu'en présence d'une perturbation microphonique et à cet effet une entrée de commu-

tation dudit interrupteur est connectée à une première sortie 18 d'un circuit détecteur de microphonie 17 qui est pourvu de trois autres sorties 19, 20 et 21.

Le signal de commutation SH1 est appliqué à une entrée de signal du circuit 17 par une borne d'entrée 22, actionnant ainsi l'interrupteur 15 pendant les temps de suppression de ligne THB, de sorte qu'aucune perturbation de commutation ne se produit pendant le temps d'analyse de ligne de l'image reproduite. Une autre entrée de signal du circuit 17 est connectée à un contact d'un commutateur de sélection 23<sub>1</sub>, tandis qu'une autre entrée est connectée à un contact d'un commutateur de sélection 23<sub>2</sub>. Les commutateurs 23<sub>1</sub> et 23<sub>2</sub> forment, avec des commutateurs 23<sub>3</sub> et 23<sub>4</sub> décrits plus loin, un commutateur de sélection multiple 23. Le commutateur 23<sub>2</sub> a, dans ce cas, trois positions, désignées respectivement par p pour la première, par q pour la deuxième et par r pour la troisième. Les commutateurs 23<sub>1</sub>, 23<sub>3</sub> et 23<sub>4</sub> ont deux positions indiquées respectivement en q et en p,r. Pour le commutateur 23<sub>1</sub>, le contact de sélection associé à la position p,r est connecté à la sortie du circuit 12, tandis que pour la position q, le contact de sélection est libre. Pour le commutateur 23<sub>2</sub>, le contact de sélection associé à la position p, q ou r est mis à la masse, ou est connecté à une borne portant une tension +U1, ou encore est libre. Suivant la position p, q ou r du commutateur de sélection 23<sub>2</sub>, le circuit 17 fournit des signaux de sortie déterminés aux quatre sorties 18, 19, 20 et 21. La première sortie 18 connectée à l'entrée de commutation de l'interrupteur de branchement ou débranchement 15 reçoit, dans la position r du commutateur 23<sub>2</sub>, lors de la détection d'une microphonie ou de l'absence de microphonie, un signal de branchement ou de débranchement et, dans la position q ou p, la tension +U1 ou le potentiel de masse ayant pour effet que le commutateur 15 est respectivement branché ou débranché.

La deuxième sortie 19 du circuit 17 est connectée

à une entrée d'un circuit de signal de test de microphonie 24 dont la sortie, placée dans la position q par l'intermédiaire du commutateur de sélection 23<sub>3</sub>, est connectée par une résistance 25 au deuxième point 19 dans le canal de signal 1.

La troisième sortie 20 et la quatrième sortie 21 qui, comme le montre la Fig. 2, fournissent un signal qui est en opposition de phase avec celui de la sortie 18, sont connectées à des entrées d'un circuit indicateur de captage 26.

Pour produire les divers signaux sur les sorties 18, 19, 20 et 21 du circuit détecteur 17, suivant un aspect de l'invention, ce circuit détecteur est équipé d'un oscillateur dont la fréquence est réglée par une tension, décrit en détail avec références à la Fig. 2 et connecté dans un circuit-boucle à réglage de phase (Phase-Locked Loop). Dans ce cas, suivant un autre aspect de l'invention, le circuit compensateur 14 est pourvu d'une entrée de réglage de phase pour un réseau déphasageur (180°) qui est connecté à la sortie d'un circuit de réglage de phase automatique 27. Une entrée du circuit 27 est connectée au troisième point 10 dans le canal de signal 1, tandis que, par une borne d'entrée 28, un signal de commutation SH2 à la fréquence de ligne représenté à cet endroit et, par une borne d'entrée 29, un signal SV à fréquence de trame représenté à cet endroit sont appliqués au circuit 27. Une autre entrée du circuit 27 est connectée au commutateur de sélection 23<sub>4</sub> dont les contacts de sélection associés aux positions q et p,r sont connectés respectivement à la masse et à une borne portée à la tension +U1.

Pour la réalisation du circuit de réglage automatique de phase 27, un schéma synoptique est représenté sur la Fig. 1 et est développé sur la Fig. 2. Le troisième point 10 dans le canal de signal 1 est connectée à l'entrée de signal d'un circuit d'échantillonnage et de maintien de signal 30 dont l'entrée

de commutation est connectée à la borne d'entrée 28. Le signal SH<sub>2</sub> montré à cet endroit présente une impulsion à la fréquence de ligne apparaissant à la fin du temps de suppression de ligne THB, de sorte que les 05 impulsions sont absentes pendant les temps de suppression de trame. Il est en outre important que les impulsions présentes dans les signaux SH1 et SH2 ne coïncident pas et ne se chevauchent pas.

La sortie du circuit 30 est connectée à l'entrée 10 de signal d'un inverseur de trame 31 dont une entrée de commutation est connectée à la sortie d'un diviseur de fréquence 32 dont l'entrée est connectée à la borne 29.

Le diviseur 32 divise le signal d'impulsion SV qui 15 lui est amené à la fréquence de trame par un facteur 2 et fournit un signal en forme de crête SV/2 à la demi-fréquence de trame ou à la fréquence d'image pour un entrelacement de télévision simple. Il en résulte 20 que l'inverseur 31 pourvu de deux sorties transmet en alternance par trame de l'information à un circuit comparateur de signaux 33. La sortie du circuit 33 est connectée à une entrée d'un circuit-porte OU exclusif 34 dont une autre entrée est connectée à la sortie du diviseur 32. La sortie du circuit-porte 34 est connectée à une entrée d'un circuit de mémoire 35 (qui 25 sera ultérieurement décrit plus en détail) mémorisant un sens de comptage pour un compteur, tandis qu'une autre entrée est connectée par l'intermédiaire d'un inverseur logique 36 à la borne d'entrée 29. La sortie du circuit 30 de mémoire 35 est connectée à une entrée d'un compteur-décompteur 37 dont deux autres entrées sont connectées à l'inverseur 36 et au commutateur de sélection 23<sub>4</sub>. Dans la position p,r du commutateur, de sélection 23<sub>4</sub>, 30 le compteur 37 conserve son état de comptage tandis que dans la position q, le compteur 37 peut compter, l'inverseur 36 produisant un signal d'horloge et 35 le circuit de mémoire 35 un signal qui détermine le sens du comptage. Les sorties multiples du compteur 37 in-

-10-

05 diquées ici par une seule sortie sont connectées à des entrées d'un convertisseur numérique-analogique (D/A) 38. La sortie du convertisseur 38 est connectée par l'intermédiaire d'un circuit amplificateur 39 à l'entrée de réglage de phase du circuit 14.

10 Pour expliquer la différence du fonctionnement du circuit antimicrophonie représenté aux Fig. 1 et 2 dans les positions p, q et r du commutateur multiple 23, on peut se référer à la description générale suivante :

Première position : position p du commutateur 23.

15 Dans cette première position, pour le traitement du signal, le circuit d'échantillonnage et de maintien 12, le circuit détecteur de microphonie 17 et le circuit détecteur de captage 26 sont actifs.

20 Excité acoustiquement ou mécaniquement de façon volontaire, le tube de prise de vues 2 fournit un signal perturbateur de microphonie. La fréquence d'oscillation médiane de l'oscillateur du circuit 17 connecté dans le circuit-boucle de réglage de phase est réglée d'une manière telle que le circuit indicateur de captage 26 fournit une indication maximale. La détection de la microphonie est alors réglée d'une manière optimale.

25 Deuxième position : position q du commutateur 23.

30 Dans cette deuxième position, le circuit 17 n'est pas utilisé comme circuit de détection, mais comme circuit oscillation, étant entendu que l'oscillateur oscillant librement à la fréquence médiane réglée produit le signal d'oscillation sur la sortie 19. Le circuit de signal de test de microphonie 24 est actif et, par l'intermédiaire du circuit d'échantillonnage et de maintien 12, du circuit compensateur de microphonie 14 et de l'interrupteur 15 toujours à l'état fermé, un signal de compensation de microphonie est appliqué par l'intermédiaire de la résistance 16, au canal de signal 1. Le circuit de réglage de phase 27 prélève du signal VS3 plus ou moins compensé en microphonie des échantillons de signaux dans des temps d'analyse de trame

et à la fréquence de ligne (circuit 30) qui, pour chaque trame, sont ajoutés l'un à l'autre. Une comparaison de signaux est alors effectuée entre les informations stockées par trame (circuit 31 et 33).

05 Si la différence d'information entre deux trames consécutives devient supérieure à une valeur de seuil (circuit 33), la position du commuteur 37 libéré est modifiée dans le sens adéquat pour que, par l'intermédiaire du circuit 14, la différence d'information soit réduite. Le sens de comptage est ici déterminé par le circuit 35. Pour une différence d'information qui devient inférieure à la valeur de seuil, le commuteur 37 continue à compter jusqu'à ce qu'un dépassement de valeur de seuil se produise à nouveau, le sens de comptage étant alors inversé. Finalement, un comptage de faible ampleur dans un sens et dans l'autre se produit autour d'une position de comptage optimale. Dans ce cas le circuit 14 fournit une compensation microphonique optimale.

20 Troisième position : position r du commutateur 23.

Dans cette troisième position le circuit antimicrophonie qui est réglé de la manière optimale pour la détection de la microphonie et pour la phase du signal de compensation est actif. Le circuit d'échantillonnage et de maintien de signal 12, le circuit détecteur de microphonie 17, le circuit compensateur de microphonie 14 et l'interrupteur de branchement et de débranchement 15 pour la compensation de la microphonie sont dans ce cas actifs, le commuteur 37 est dans une position de comptage déterminée, et le convertisseur 38 ainsi que le circuit amplificateur 39 donnent le déphasage optimal dans le circuit 14.

35 L'utilisation dans le circuit 17 de l'oscillateur connecté dans le circuit-boucle de réglage de phase donne les possibilités décrites pour les trois positions p, q et r du commutateur de sélection 23. Dans ce cas, la fréquence d'oscillation médiane réglée adaptée au tube de prise de vues 2 fournit une possi-

bilité de détection optimale tandis que sous l'effet du réglage de phase automatique, qui, le cas échéant, peut être répété, une compensation de microphonie optimale en phase se produit pour la fréquence médiane.

05 L'amplitude correcte du signal de compensation peut être obtenue par des caractéristiques déterminées du filtre passe-bas dans le circuit 14, ainsi que par utilisation d'une résistance réglable dans le circuit 14, ce qui est indiqué sur la Fig. 2 par un potentiomètre. Dans 10 la pratique, le réglage d'amplitude du signal de compensation par le choix des caractéristiques ou d'une manière réglable n'offre aucune difficulté. Pour le réglage de phase optimal du signal de compensation, il semble que ceci soit essentiel. Par le réglage de phase 15 automatique pour la fréquence médiane, on peut obtenir la phase optimale d'une manière simple.

Dans la forme d'exécution représentée de manière détaillée sur la Fig. 2, les chiffres de référence et les signaux indiqués sur la Fig. 1 ont été repris. Le circuit de préamplification 4 est équipé d'un amplificateur inverseur 40 muni d'un circuit de réaction comportant un transistor à effet de champ 41 et un amplificateur 42. La porte du transistor 41 est, par exemple, connectée à la borne d'entrée 13. Le circuit d'amplification (40, 41, 42) est ici utilisé de façon connue en tant que circuit de verrouillage du niveau du noir à réaction.

Le point 8 du canal de signal 1 est mis à la masse par l'intermédiaire d'un transistor à effet de champ 43 30 en série avec un condensateur 44. La porte du transistor 43 est connectée à la borne d'entrée 13. Le point de jonction du transistor 43 et du condensateur 44 est connecté à une entrée (+) d'un amplificateur différentiel 45 dont l'entrée (-) est connectée à la sortie de 35 l'amplificateur. Dans le circuit d'échantillonnage et de maintien de signal 12, un échantillon de signal est prélevé, pendant l'impulsion présente dans le signal SH1, à partir du signal VS2 qui est stocké dans le condensa-

teur 44. En présence d'un signal perturbateur de 05 microphonie d'une fréquence comprise entre 1 et 3 KHz, ce signal est échantillonné à la fréquence de ligne, par exemple à 15.625 Hz ou 15.750 Hz, ce qui fournit un signal en échelons d'une durée égale à la période de ligne.

La sortie de l'amplificateur 45 est connectée au commutateur 23<sub>1</sub> par l'intermédiaire duquel le signal est appliquée au circuit détecteur de microphonie 17 et à un potentiomètre 46 qui fait partie du circuit compensateur de microphonie 14. L'autre connexion du potentiomètre 46 est mise à la masse et le curseur est connecté, par l'intermédiaire de deux résistances 47 et 48 en série, à l'entrée (+) de l'amplificateur différentiel 49. Le point de jonction des résistances 47 et 48 est connecté, par l'intermédiaire d'un condensateur 50, à l'entrée (-) et à la sortie de l'amplificateur 49. L'entrée (+) de l'amplificateur 49 est mise à la masse par l'intermédiaire d'un condensateur 51. La sortie de l'amplificateur 49 est connectée, par l'intermédiaire d'une résistance 52 à une borne portée à une tension -U2 et est reliée, par l'intermédiaire d'une résistance 53 ou du trajet source-drain d'un transistor à effet de champ 54, à l'entrée (-) ou (+) d'un amplificateur différentiel 55. L'entrée (+) de l'amplificateur 55 est connectée, par l'intermédiaire d'un condensateur 56, à la masse et l'entrée (-) est connectée, par l'intermédiaire de la résistance 57, au point de jonction de deux résistances 58 et 59 en série qui sont disposées entre la sortie de l'amplificateur et la masse. La sortie de l'amplificateur 55 est connectée, par l'intermédiaire d'une résistance 60, à la borne portée à la tension -U2.

Le circuit compensateur de microphonie 14 est ainsi équipé d'un filtre passe-bas actif (47-52) et d'un montage déphasageur réglable (53-60), tandis que le transistor 54 est utilisé comme une résistance régla-

ble. A l'aide du potentiomètre 46, une amplitude souhaitée du signal de compensation fourni par l'amplificateur 55 peut être réglée. L'amplitude peut, par exemple, être réglée lorsque l'interrupteur multiple 23

05 se trouve dans la position de signal d'essai q. Le transistor 54 utilisé comme résistance réglable est connecté à la sortie du circuit amplificateur 39 et, en fonction de la tension de sortie de celui-ci, la résistance du transistor 54 a une valeur déterminée

10 et le signal de compensation de microphonie variant de façon sinusoïdale et apparaissant sur la sortie de l'amplificateur 55 a une phase déterminée.

La combinaison du filtre passe-bas (47-52) et du réseau déphasage (53-60) dans le circuit de compensation 14 a l'avantage de présenter un réglage de phase et d'amplitude séparé, l'amplitude correcte pouvant être obtenue d'une façon réglable ou par des caractéristiques déterminées.

La sortie de l'amplificateur 55 est connectée, par 20 l'intermédiaire d'un condensateur 61, à une broche indiquée en Z d'un commutateur électronique 62. Le commutateur 62 est pourvu d'une entrée de commutation S qui est connectée à la sortie 18 du circuit détecteur de microphonie 19, et de deux broches Y0 25 et Y1. La broche Y1 est mise à la masse par l'intermédiaire d'une résistance 63.

La broche Y0 est mise à la masse par une résistance 64 et est connectée, par l'intermédiaire d'un condensateur 65 en série avec la résistance 16, au point 11 30 dans le canal de signal 1. L'interrupteur de branchemen-débranchement 15 de la Fig. 1 est donc constitué des condensateurs 61 et 65, des résistances 63 et 64 et de l'interrupteur 62. L'interrupteur électronique 62 fait, par exemple, partie d'un multiplexeur 35 démultiplexeur analogique à deux canaux triple du type commercialisé sous la référence "HEF 4053 B" par la société PHILIPS. Dans ce cas, la broche Z est inter-

-15-

Connectée avec la broche Y0 lorsqu'une tension basse (correspondant à un 0 logique) est présente sur l'entrée de commutation S, tandis que pour une tension élevée (correspondant à un 1 logique) la broche Z est interconnectée avec la broche Y1. Pour S(62) = 1, l'interconnexion ZY1 (62) est réalisée, l'interrupteur de branchement-débranchement 15 étant alors hors circuit. Pour S(62) = 0, l'interconnexion ZYO (62) est réalisé et l'interrupteur de branchement-débranchement 15 est branché pour transmettre le signal de compensation de microphonie provenant du circuit 14. La réalisation décrite de l'interrupteur d'enclenchement-déclenchement 15 garantit que lors du branchement ou du débranchement, aucun signal de transition perturbateur n'apparaisse.

Pour le circuit détecteur de microphonie 17 de la figure 2, le commutateur 23<sub>1</sub> qui en fait partie est connecté à un montage en série d'un condensateur 66 et d'une résistance 67. L'autre connexion de la résistance 67 est reliée à l'entrée (-) d'un amplificateur différentiel 68, à l'anode ou à la cathode d'une diode 69 ou 70 et à une résistance 71. L'entrée (+) de l'amplificateur 68 est à la masse et la sortie est connectée à la cathode ou à l'anode de la diode 69 ou 70, à l'autre extrémité de la résistance 71 et, par l'intermédiaire d'un condensateur 72, à une entrée indiquée par SI d'un circuit-boucle de réglage de phase 73. L'amplificateur 68 constitue, avec les diodes 69 et 70 et la résistance 71, un circuit limiteur d'amplification (68-71).

Le circuit-boucle de réglage de phase 73 est, par exemple, du type commercialisé sous la référence "FEF 4046 B" par la société "PHILIPS" et comporte, entre autres, deux comparateurs de phase et un oscillateur réglé en tension VCO. 30 SI et CO désignent des entrées communes des comparateurs de phase. PCI désigne la sortie fournissant un signal d'erreur numérique d'un premier comparateur de phase. Des sorties du second comparateur de phase fournissant des signaux d'erreurs numériques sont désignés par PC2 et PCP. D'autres 35 broches importantes sont indiquées par un C et par R1 et R2.

L'oscillateur linéaire VCO fournit un signal de sortie dont la fréquence est déterminée par la tension d'entrée dudit oscillateur VCO et par les valeurs d'un condensateur 74 connecté aux broches C, d'une résistance 75 connectée à la broche R2 et d'une résistance 76 connectée à la broche R1 en série avec une résistance réglable 77. Les résistances 75 et 76 sont connectées aux bornes portées à la tension -U1. La tension d'entrée pour l'oscillateur VCO est issue de la sortie PCI par l'intermédiaire d'un filtre d'écrêtage (78-79) qui est équipé d'une résistance 78 connectée à la sortie PC1, et d'un condensateur 79 mis à la masse.

La sortie PC2 du circuit 73 est connectée, par une résistance 80, au commutateur de sélection 23<sub>2</sub>, le point de connexion étant mis à la masse par l'intermédiaire d'un condensateur 81. Par le filtre d'écrêtage (80,81) ainsi constitué, la sortie PC2 est connectée à une entrée conditionnelle D d'une bascule 82. Pour la bascule 82, deux sorties, indiquées par Q et  $\bar{Q}$ , sont portées à des signaux complémentaires, tandis qu'une entrée d'impulsion d'horloge, indiquée par CP, est connectée à l'entrée 22 à laquelle est appliqué le signal SH1. La sortie Q de la bascule 82 est connectée à l'entrée D par l'intermédiaire d'une résistance 83. La sortie  $\bar{Q}$  et la sortie Q de la bascule 82 constituent respectivement la première sortie 18 et la quatrième sortie 21 du circuit 17, qui sont connectées respectivement à l'interrupteur de branchement-débranchement 15 et au circuit indicateur de captage 26.

La sortie PCP du circuit 73 est mise à la masse par l'intermédiaire d'une résistance 84 et d'un condensateur 85 en série. Le point de liaison du filtre d'écrêtage (84-85) ainsi constitué forme la troisième sortie 20 du circuit 17. La sortie 20 est connectée dans le circuit indicateur de captage 26 à l'entrée de commutation S d'un interrupteur électronique 86.

-17-

05 L'interrupteur 86 est identique à l'interrupteur 62, et comporte une autre entrée  $\bar{E}$  qui est une entrée de libération complémentée et qui est connectée à la quatrième sortie 21 du circuit 17. Un 0 logique sur l'entrée  $\bar{E}$  libère l'interrupteur 86, de sorte qu'un 1 ou un 0 logique à l'entrée S interconnecte ZY1 ou ZY0, tandis qu'un 1 logique sur l'entrée  $\bar{E}$  met l'interrupteur 86 hors fonctionnement d'une manière dominante sans interconnexion.

10 La broche Y0 de l'interrupteur 86 est libre et la broche Y1 est connectée par une borne à la tension  $-U_2$ . La broche Z est connectée à la cathode d'une diode électroluminescente 87 dont l'anode est connectée, par l'intermédiaire d'une résistance 88 ou d'un condensateur 89, respectivement à la masse ou à une borne portée à la tension  $-U_2$ .

15 La sortie de l'oscillateur VCO dans le circuit 73 est connectée à son entrée CO et forme, en outre, la seconde sortie 19 du circuit 17 qui est connectée au circuit de signal de test 24. La sortie 19 est connectée à l'extrémité d'une résistance 90 qui, l'autre extrémité étant connectée, par l'intermédiaire d'une résistance 91 ou d'un condensateur 92, respectivement à l'entrée (+) ou à l'entrée (-) et la sortie d'un amplificateur différentiel 93. L'entrée (+) est mise à la masse par l'intermédiaire d'un condensateur 94 et la sortie de l'amplificateur 93 est connectée au commutateur de sélection 23<sub>3</sub> par une résistance 95. Le contact de sélection du commutateur 23<sub>3</sub> associé à la position q est connecté, par la résistance 25, au point 9 du canal de signal 1 et est mis à la masse par l'intermédiaire d'un condensateur 96. Le circuit de signal de test 24 comporte donc les composants 90 à 96 inclus et il est à noter que dans le circuit 24 de la Fig. 1, le condensateur 96 est considéré comme étant connectée au contact du bras de commutation du commutateur 23<sub>3</sub>. Le circuit de signal de test de microphonie 24 selon les Fig. 1 et 2 fournit, en opérant comme un filtre, un si-

gnal de test variant de façon plus ou moins sinusoïdale à partir du signal d'oscillation sur la sortie 19 du circuit 17.

05 Avant de décrire le circuit de réglage automatique de phase 27 de la Fig. 2, qui opère dans la position q du commutateur de sélection multiple 23, on décrira le fonctionnement du circuit selon la Fig. 2 dans les positions p et r du commutateur 23.

10 Dans la position p du commutateur 23, le commutateur 23<sub>2</sub> fournit le potentiel de masse correspondant au 0 logique à l'entrée D de la bascule 82. Etant donné que pour la bascule 82 du type D, la sortie Q doit, lors de l'apparition d'un flanc d'impulsion montant dans le signal appliqué à l'entrée d'impulsion d'horloge 15 CP, porter le 0 ou le 1 logique présent à l'entrée D lorsqu'il n'y est pas encore présent, il en résulte que dans la position p, la sortie Q de la bascule 82 est portée au 0 logique à l'état stable. Le 0 logique parvient ainsi à l'entrée E de l'interrupteur 86, de sorte 20 que ce dernier est libéré.

25 Lors d'une excitation délibérée du tube de prise de vues 2 en vue de la production d'un signal de microphonie, la valeur de la résistance réglable 77 est modifiée de telle façon que l'oscillateur VCO est captant dans le circuit-boucle de réglage de phase 73. Dans ce cas, à la sortie PCP du circuit 73 apparaît un signal présentant une valeur moyenne de tension positive. Après écrêtage dans le filtre (84, 85), la tension positive représente un 1 logique à l'entrée de 30 commutation S de l'interrupteur 86. Avant que le 1 logique n'apparaisse à l'entrée S, S(86) est à 0 et l'interconnexion ZY0 (86) est réalisée. Dans ce cas, aucune tension n'est appliquée à la diode 87 et le point de jonction du condensateur 89, de la résistance 88 35 et de la diode 87 est au potentiel de la masse. Le 1 logique à l'entrée S à pour effet, avec S(86) = 1, de réaliser l'interconnexion ZY1, la tension U2 étant alors appliquée momentanément sur la diode 87 qui émet

ainsi de la lumière. L'allumage de la diode 87 constitue donc l'indication de captage pour le circuit 26. La valeur de la résistance 77 est dans ce cas réglée de façon telle que la fréquence centrale d'oscillation de l'oscillateur VCO du circuit 73 se trouve environ au milieu du domaine de captage, cette fréquence centrale étant, par exemple, d'environ 2 kHz.

Dans la position r du commutateur de sélection 23<sub>2</sub>, l'entrée D de la bascule 82 est connectée, par l'intermédiaire du filtre d'écrêtage (80,81), à la sortie PC2 du circuit 73. Lorsque aucune microphonie n'apparaît aucun signal à capter n'est présent sur l'entrée SI du circuit détecteur 73 et les sorties PC2 et PCP ne fournissent pas de signal d'une valeur moyenne de tension positive. Le 0 logique sur l'entrée S de l'interrupteur 86 établit l'interconnexion ZY0, tandis que le 1 logique à la sortie  $\bar{Q}$  de la bascule 82 établit l'interconnexion ZY1 pour l'interrupteur 62. Une apparition ultérieure de la microphonie engendre un signal avec une tension moyenne positive sur les sorties PC2 et PCP. Le 1 logique qui en résulte sur la sortie D de la bascule 82 donne, lors du premier flanc d'impulsion positif dans le signal SH1 à l'entrée d'impulsion d'horloge PCP, un 0 logique à la sortie  $\bar{Q}$ , mettant le commutateur 62 sur interconnexion ZY0, et un 1 logique à la sortie Q qui bloque le commutateur 86. Il semble que, lors de la détection de microphonie, le commutateur 62 s'inverse pendant le premier temps de suppression de ligne THB et laisse passer le signal de compensation provenant du circuit 14. Il est à noter que lors de la détection de microphonie, l'information parvient à la sortie PC2 plus tôt qu'à la sortie PCP (pour le type utilisé du circuit 73), et, qu'en outre, lors d'un allumage de la diode 87, apparaît un retard plus long qu'une période de ligne, de telle sorte que l'interrupteur 86 est certainement bloqué avant que le 1 logique

-20-

n'apparaîsse sur l'entrée S. Le circuit 26 est de ce fait mis hors fonction dans la position r du commutateur 23<sub>2</sub>.

05 Lorsqu'on ne tient pas compte du réglage de phase automatique au moyen du signal d'essai, il est possible de remplacer le transistor 54 dans le circuit 14 par une résistance réglable 54' non représentée. Expérimentalement, en examinant une image reproduite, on peut tout d'abord régler le potentiomètre 46 pour obtenir l'amplitude optimale du signal de compensation pour une fréquence (microphonique) de 2 kHz, puis régler la résistance 54' pour obtenir la phase optimale du signal de compensation pour laquelle, par exemple, une bonne compensation de microphonie apparaît pour des fréquences 10 comprises entre 1,4 et 3,2 kHz.

15

20 En lieu et place du réglage expérimental de la phase du signal de compensation de microphonie, on peut utiliser le circuit 17. Le point 10 dans le canal de signal 1 est reliée à une connexion Z d'un interrupteur 25 électronique 97. L'entrée de commutation S de l'interrupteur 97 est connectée à la borne d'entrée 28 à laquelle le signal SH2 est appliqué, la connexion Y0 étant ainsi libre et la connexion Y1 étant reliée à l'anode d'une diode 98 et, par l'intermédiaire d'une résistance 99, à une borne portée à la tension -U1. La cathode de la diode 98 est connectée, par une résistance 100, à une borne portée à la tension -U2, à la masse par un condensateur 101, et à la porte d'un transistor à effet de champ 102. Le drain du transistor 102 est connecté à une 30 borne portée à une tension +U1 et sa source est connectée, par une résistance 103, à une borne portée à la tension -U2.

35 Le circuit d'échantillonnage et de maintien de signal 30 est donc constitué des composants 97 à 103 inclus. La diode 98, le condensateur 101 et la résistance 100 fonctionnent comme un redresseur de crête, le transistor 102 servant de tampon. Sous la commande du signal SH2 qui, pendant les temps d'analyse de trame, présente une impulsion à la fréquence de ligne à la fin

des temps de suppression de ligne THB, des échantillons du signal VS3 sont prélevés.

05 La source du transistor 102 constitue la sortie du circuit 30 qui est connectée à l'inverseur de trame 3I et qui, dans cet inverseur, est reliée à la connexion Z de deux interrupteurs électroniques 104 et 105. L'entrée de commutation S de l'interrupteur 104 est connectée par une résistance 106 et celle de l'interrupteur 105 par une résistance 106, respectivement à une borne portée à une tension -U1 et à une borne portée à une tension +U1 et ces entrées sont reliées respectivement par un condensateur 108 et un condensateur 109 à la sortie Q d'une bascule du type D qui forme le diviseur de fréquence 32. L'entrée 10 d'impulsion d'horloge CP du diviseur de fréquence 32 est connectée à la borne d'entrée 29 à laquelle le signal à fréquence de trame SV est appliquée, tandis que l'entrée D est connectée à l'entrée  $\bar{Q}$ . Le diviseur de fréquence 32 a un facteur de division égal 15 à deux, chaque flanc d'impulsion montant dans le signal SV, actionnant la bascule du fait que la sortie complémentée  $\bar{Q}$  est connectée à l'entrée de condition D.

20

25 Le signal en forme de bloc SV/2 à la sortie Q du diviseur de fréquence 32 est appliquée par l'intermédiaire de circuits différentiateurs (106, 108) et (107, 109) aux entrées S des interrupteurs correspondants 104 et 105. Avant qu'un flanc d'impulsion montant n'apparaisse dans le signal SV/2, pour l'interrupteur 104, S(104) est égal à 0 et l'interconnexion ZY0 est réalisée tandis que pour l'interrupteur 105, S(105) est à 1 et l'interconnexion ZY1 est réalisée. La broche Y0 de l'interrupteur 104 et la broche Y1 de l'interrupteur 105 sont libres. Un flanc d'impulsion montant dans le signal SV/2 reste sans conséquence 30 pour l'interrupteur 105, mais une impulsion différenciée de polarité positive apparaît à l'entrée S de l'interrupteur 104, ce qui fait que S(104) est 35

à 1 et l'interconnexion SY1 est réalisée. Ainsi au début d'une trame, l'information de la trame précédente stockée dans le condensateur 101 est transmise à la connexion Y1 et ainsi à un condensateur 110 qui y est connecté. Un flanc d'impulsion descendant dans le signal SV/2 n'a de même aucune conséquence pour l'interrupteur 104, mais intervient pour l'interrupteur 105, étant donné qu'alors, pour celui-ci, S(105) est à 0 et l'interconnexion ZY0 est réalisée, de sorte qu'au début de la trame suivante, l'information provenant du condensateur 101 est transmise vers un condensateur 111 connecté à la connexion Y0. L'inverseur de trame 31 est réalisé avec les composants 104 à 109 inclus.

Les condensateurs 110 et 111 ont une armature à la masse et les armatures connectées aux interrupteurs 104 et 105 correspondants sont reliées respectivement à l'entrée (+) et à l'entrée (-) d'un amplificateur différentiel 112. Deux broches d'alimentation de l'amplificateur différentiel 112 sont connectées à deux bornes portées respectivement aux tensions +U1 et -U1. La sortie de l'amplificateur 112 est connectée par une résistance 113 à une borne portée à la tension +U1 et est reliée à une entrée du circuit porte OU exclusif 34 dont une autre entrée est connectée à la sortie Q du diviseur de fréquence 32. Le circuit comparateur de signaux 33 comporte donc les composants 110 à 113 inclus.

Dans le circuit comparateur de signaux 33, une comparaison est effectuée entre les échantillons de signaux appliqués, au début de chaque trame, alternativement aux condensateurs 110 et 111 et correspondant à la valeur de crête positive dans le signal VS3 présent pendant l'impulsion dans le signal SH2 à la fin du temps de suppression de ligne THB. Il est établi que les échantillons de signaux appliqués aux condensateurs 110 et 111 sont égaux pendant un certain

nombre de périodes de trame. Pour l'amplificateur 112, un courant de fuite circule dans les condensateurs 110 et 111 de sorte que le condensateur qui, au début de la trame, ne reçoit aucun échantillon de signal, 05 subit une faible augmentation de tension positive. L'amplificateur 112 produit ainsi, alternativement pour chaque trame, des tensions négative et positive qui correspondent au 0 et au 1 logiques, ces valeurs logiques étant combinées par l'intermédiaire du circuit porte 34 avec celles présentes dans le signal SV/2. 10 Au départ d'un échantillon de signal identique présentant la valeur de a volt, et d'une augmentation de tension de b volt pour les condensateurs 110 et 111 provoquée par le courant de fuite, on obtient 15 le tableau I suivant :

TABLEAU I

	Valeurs logiques dans le signal SV2	:	1 , 0 , 1 , 0
20	Tension sur le condensateur 110 à l'entrée (+) de l'amplificateur	:	a a + b, a a+b
25	Tension sur le condensateur 111 à l'entrée (-) de l'amplificateur	:	a + b, a , a + b, a
30	Valeurs logiques à la sortie de l'amplificateur 112	:	0 , 1 , 0 , 1
35	Valeurs logiques à la sortie du circuit- porte 34	:	1 , 1 , 1 , 1
	Il s'ensuit que, pour des échantillons de signaux a identiques pour les condensateurs 110 et 111, le circuit-porte 34 fournit un 1 logique. Il en est de même également pour un échantillon de signal qui décroît (a-al).		
	Pour un échantillon de signal qui croît (a+al)		

pour lequel  $a_1$  est plus grand que  $b$ , la situation change et le tableau II est applicable :

TABLEAU II

05	Valeurs logiques dans le signal SV2	:	1	,	0	,	1	,	0
	Tension sur le condensateur 110 à l'entrée (+) de l'amplificateur								
10	fificateur	:	a	,	a+b	,	a+a1	,	a+a1+b
	Tension sur le condensateur 111 à l'entrée (-) de l'amplificateur								
15	15 Valeurs logiques à la sortie de l'amplificateur 112	:	a+b	,	a+a1	,	a+a1+b	,	a+a1
	Valeurs logiques à la sortie du circuit porte 34	:	0	,	0	,	0	,	1
20									
25	Il s'ensuit que, pour un accroissement de l'échantillon du signal ( $a_1$ ), qui est supérieur à l'augmentation de tension ( $b$ ) provoqué par le courant de fuite en tant que valeur de seuil, le circuit-porte 34 fournit un 0 logique.								

La sortie du circuit-porte 34 est connectée au circuit de mémoire 35 pour mémoriser un sens de comptage et est connectée, dans ce circuit, à une entrée d'un circuit-porte OU exclusif 114 dont une autre entrée est connectée à la sortie  $\bar{Q}$  d'une bascule 115 du type D. La bascule 115 et le circuit-porte 114 forment le circuit de mémoire 35. L'entrée d'impulsion d'horloge CP de la bascule 115 est connectée à la sortie de l'inverseur 36 qui est relié par son entrée à la borne d'entrée 29 à laquelle est appliquée le signal SV à fréquence de trame. Par l'action de l'inverseur 36, la bascule 115 reçoit le flanc arrière

de l'impulsion indiquée dans le signal SV en tant que flanc d'impulsion de déclenchement. La sortie du circuit-porte 114 est connectée à l'entrée de condition D de la bascule 115.

05 Le fonctionnement du circuit de mémoire 35 est expliqué en référence avec le tableau II.

10 Lorsque le circuit-porte 34 fournit le 1 logique, il faut que, si un 0 logique ou un 1 logique apparaît à la sortie  $\bar{Q}$  de la bascule 115, le circuit-porte 114 fournit un 1 logique ou un 0 logique apparaissant à l'entrée D et correspondant au 0 ou au 1 logique supposé être présent à la sortie  $\bar{Q}$ . Ainsi, lorsque le circuit-porte 34 produit le 1 logique, le circuit 35 n'est pas influencé. Si, de la façon décrite dans le tableau 15 II, le 0 logique apparaît à la sortie du circuit-porte 34 pour le flanc avant d'impulsion dans le signal SV, le 0 logique, par exemple présent à la sortie  $\bar{Q}$ , aura pour effet de porter le circuit-porte 214 à un 0 logique qui est ensuite appliqué à l'entrée D lorsque le flanc arrière d'impulsion apparaît dans le signal SV. La bascule 115 s'inverse à ce moment et la sortie  $\bar{Q}$  va recevoir le 1 logique et de ce fait le 1 logique apparaît à nouveau à la sortie 114. Ce 1 logique reste présent à cet endroit jusqu'à ce que, lors 20 du flanc avant d'impulsion suivant dans le signal SV, le 1 logique apparaisse à nouveau à la sortie du circuit-porte 34 (tableau II). Le circuit-porte 114 fournit alors le 0 logique qui est présent à l'entrée D de la bascule 115 lorsque le flanc arrière du signal SV apparaît en tant que flanc d'impulsion de déclenchement 25 à l'entrée CP. Dans ce cas, le 1 logique appartient à la sortie  $\bar{Q}$ , de sorte que la bascule 115 se trouve dans son état stable après inversion. Une dérivation semblable se produit lorsqu'on part du 1 logique en lieu 30 et place du 0 logique.

35 Il s'ensuit qu'un échantillon de signal accru au niveau des condensateurs 110 et 111 aboutit à une inversion de la bascule 115 à la suite de laquelle le cir-

05 cuit 35 fournit l'autre valeur logique et ce, à une entrée de comptage-décomptage du compteur-décompteur 37. L'entrée d'impulsion d'horloge CP du compteur 37 est connectée à la sortie de l'inverseur 36 tandis qu'une entrée de libération inverse  $\bar{CE}$  est connectée au commutateur 23<sub>4</sub>. Dans la position q du commutateur 23<sub>4</sub>, le compteur 37 est libéré et, selon qu'il reçoit un 0 logique ou un 1 logique, une diminution ou une augmentation de la position de comptage d'une 10 unité s'effectue sur le flanc arrière de l'impulsion dans le signal SV. Le compteur 37 est, par exemple, un compteur de 8 bits dans lequel 8 sorties sont connectées au convertisseur numérique-analogique 38.

15 Le convertisseur 38 est suivi du circuit amplificateur 39 et la sortie du convertisseur 38 y est connectée à l'entrée (-) d'un amplificateur différentiel 116, dont l'entrée (+) est mise à la masse. La sortie de l'amplificateur 116 est connectée par une résistance 117 à l'entrée (-) et, par une résistance 20 118, à la porte d'un transistor 54 fonctionnant en résistance réglable.

25 Il s'ensuit que le réglage de phase s'effectue par comparaison des échantillons de signaux obtenus dans des trames consécutives pendant la production du signal de test, de sorte qu'une valeur de différence supérieure à une valeur de seuil et obtenue par une compensation incomplète aboutit à une variation de la position de comptage qui fournit une valeur de différence plus petite correspondant à une compensation améliorée. Après qu'on ait atteint une compensation optimale avec une valeur de différence la plus faible possible tombant dans la valeur de seuil, la valeur de différence augmente à nouveau lors du comptage qui se produit, de sorte que, au passage de la valeur de seuil, le 30 sens de comptage s'inverse, ce qui aboutit à un comptage et à un décomptage par rapport à la position de comptage optimale.

35 Le circuit représenté sur la Fig. 2 n'est pas équipé

05 d'un circuit indicateur intervenant lorsque le réglage de phase optimal est atteint, ce qui ressort du comptage-décomptage alternatif effectué par le compteur 37 par rapport à la position de comptage optimale. Un circuit de détection et d'indication adéquat pour cette fonction est à la portée des spécialistes, de sorte qu'il n'est pas décrit ici.

10 En complément à des composants déjà cités, on indique ci-après, à titre d'exemple, les valeurs et 15 les types donnés de quelques composants essentiels pour l'invention dans le circuit représenté sur la Fig. 2.

	Résistance 46	1 kΩ	Résistance 54	2.500Ω
15	47	9.760 Ω	Condensateur 56	100 nF
	48	10 kΩ	Résistance 57	4.530 Ω
	Amplificateurs 49 et 55 : LM 224		58	1 kΩ
20	Condensateur 50	5,6 nF	59	1 kΩ
	51	2,7 nF	60	12 kΩ
			Condensateur 74	100 nF
	Résistance 52	12 kΩ	Résistance 75	27 kΩ
	53	4.990 Ω	76	4.700 Ω
25	Transistor 54	BF 246	77	10 kΩ
			Tension U1 : 5 V	
			U2 : 12 V	

25 Pour la réalisation spécifique du circuit compensateur de microphonie 14, les résistances 52 et 60 sont prévues pour introduire un régime de fonctionnement de classe A aux sorties des amplificateurs 49 et 30 55 qui sont normalement équipées d'un étage de sortie de la classe D. Les résistances 58 et 59 introduisant une forme de couplage en retour ou de réaction telle que le réglage de phase est sans influence sur l'amplitude du signal de sortie.

REVENDICATIONS :

1.- Caméra de télévision équipée d'un tube de prise de vues de télévision et d'un antimicrophonie, ce circuit étant pourvu d'un circuit détecteur de microphonie, d'un circuit compensateur de microphonie et d'un interrupteur servant à brancher ou à débrancher la compensation de la microphonie respectivement en cas de détection et de non-détection de microphonie, caractérisée en ce que le circuit de détection de microphonie est équipé d'un oscillateur dont la fréquence est réglée par une tension, incorporé à un circuit-boucle de réglage de phase, une entrée du circuit détecteur étant connectée par l'intermédiaire d'un circuit d'échantillonnage et de maintien de signaux à un premier point dans un canal de signal de caméra pour le traitement d'un signal vidéo contenant éventuellement un signal perturbateur microphonique et en ce qu'une première sortie du circuit détecteur portée à un signal de commutation est connectée à une entrée de signal de commutation de l'interrupteur de branchement et de débranchement de la compensation de microphonie.

2.- Caméra de télévision suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le circuit détecteur est pourvu d'une seconde sortie qui est portée à un signal périodique provenant de l'oscillateur et qui est couplée, par l'intermédiaire d'un circuit de signal de test de microphonie et d'un sélecteur de branchement/débranchement de signal de test, à un deuxième point situé en amont du premier dans le canal de signal de caméra, étant entendu qu'un troisième point situé en aval du premier dans le canal de signal de caméra est connecté par l'intermédiaire d'un circuit de réglage de phase automatique à une entrée de réglage de phase du circuit compensateur de microphonie connecté, par une entrée du premier point situé dans le signal de signal de caméra, ledit circuit compensateur, conçu pour produire un signal de compensation de microphonie en opposition de phase avec le signal perturbateur

étant connecté, par une sortie, à un quatrième point du canal de signal situé entre lesdits premier et troisième points.

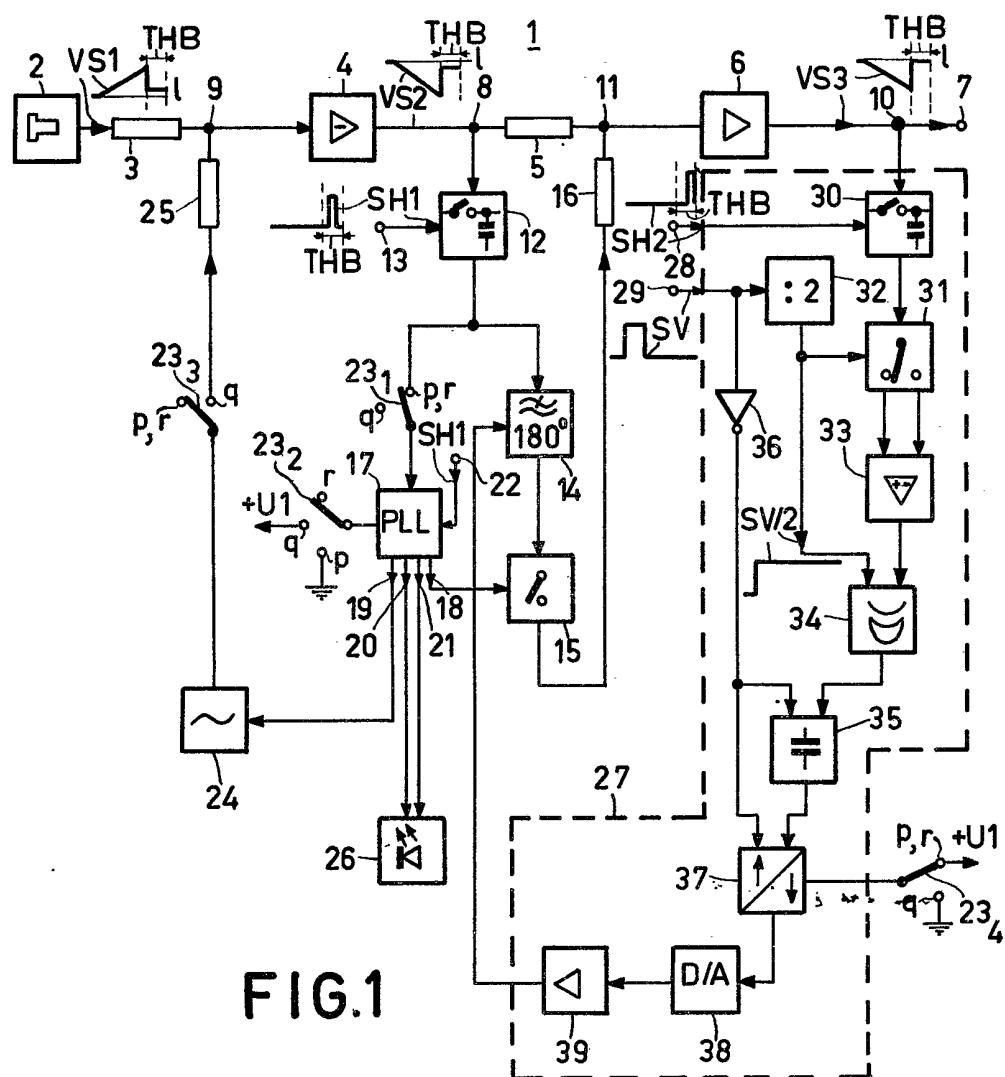
05 3.- Caméra de télévision suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le circuit détecteur est muni d'une troisième sortie destinée à être portée à un signal en phase provenant du circuit-boucle de réglage de phase pour un signal perturbateur microphonique provenant du tube de prise de vues et le signal d'oscillateur, cette troisième sortie étant connectée à une entrée d'un circuit indicateur de captage pouvant être enclenchée.

10 15 4.- Caméra de télévision suivant la revendication 3, caractérisée en ce que le circuit antimicrophonique est équipé d'un sélecteur de commutation multiple à trois positions, une première position dans laquelle le circuit d'échantillonnage et de maintien de signal, le circuit détecteur de microphonie avec le signal en phase sur la troisième sortie et le circuit de détection de captage sont actifs lorsque, pendant la présence d'un signal perturbateur microphonique provenant du tube de prise de vues, une fréquence d'oscillation médiane de l'oscillateur est établie, une deuxième position dans laquelle l'oscillateur du circuit détecteur oscille librement à la fréquence médiane établie et fournit le signal d'oscillation sur la deuxième sortie du circuit détecteur, le circuit de signal d'essai de microphonie, le circuit d'échantillonnage et de maintien de signal, le circuit compensateur de microphonie, l'interrupteur de branchement/débranchement pour la compensation de la microphonie dans la position d'enclenchement et le circuit de réglage de phase étant actifs, et une troisième position qui correspond à un circuit antimicrophonie réglé, dans laquelle le circuit d'échantillonnage et de maintien de signal, le circuit détecteur de microphonie, le circuit de compensation de microphonie et l'interrup-

teur de branchement/débranchement pour la compensation de la microphonie sont actifs.

5.- Caméra de télévision suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que 05 le circuit de compensation de microphonie est équipé d'un filtre passe-bas connecté à une entrée, cette entrée étant couplée au premier point situé dans le canal de signal de caméra, ledit filtre passe-bas étant connecté par l'intermédiaire d'un réseau de déphasage 10 réglable à une sortie du circuit de compensation de microphonie.

6.- Caméra de télévision suivant la revendication 2, 15 3, 4 ou 5, caractérisée en ce que le circuit de réglage de phase est équipé d'un montage en série d'un circuit d'échantillonnage et de maintien de signal actif dans des temps de suppression de ligne, dans des temps d'analyse de trame, d'un inverseur de trame pour amener en alternance, pour chaque trame, les échantillons de signaux à un circuit comparateur de signaux, d'un circuit de 20 mémoire pour le maintien d'un sens de comptage pour un compteur, le sens de comptage étant inversé si un accroissement des échantillons de signaux apparaît, 25 d'un convertisseur numérique-analogique en aval du compteur et d'un circuit amplificateur dont la sortie est connectée à l'entrée de réglage de phase du circuit de compensation de microphonie.



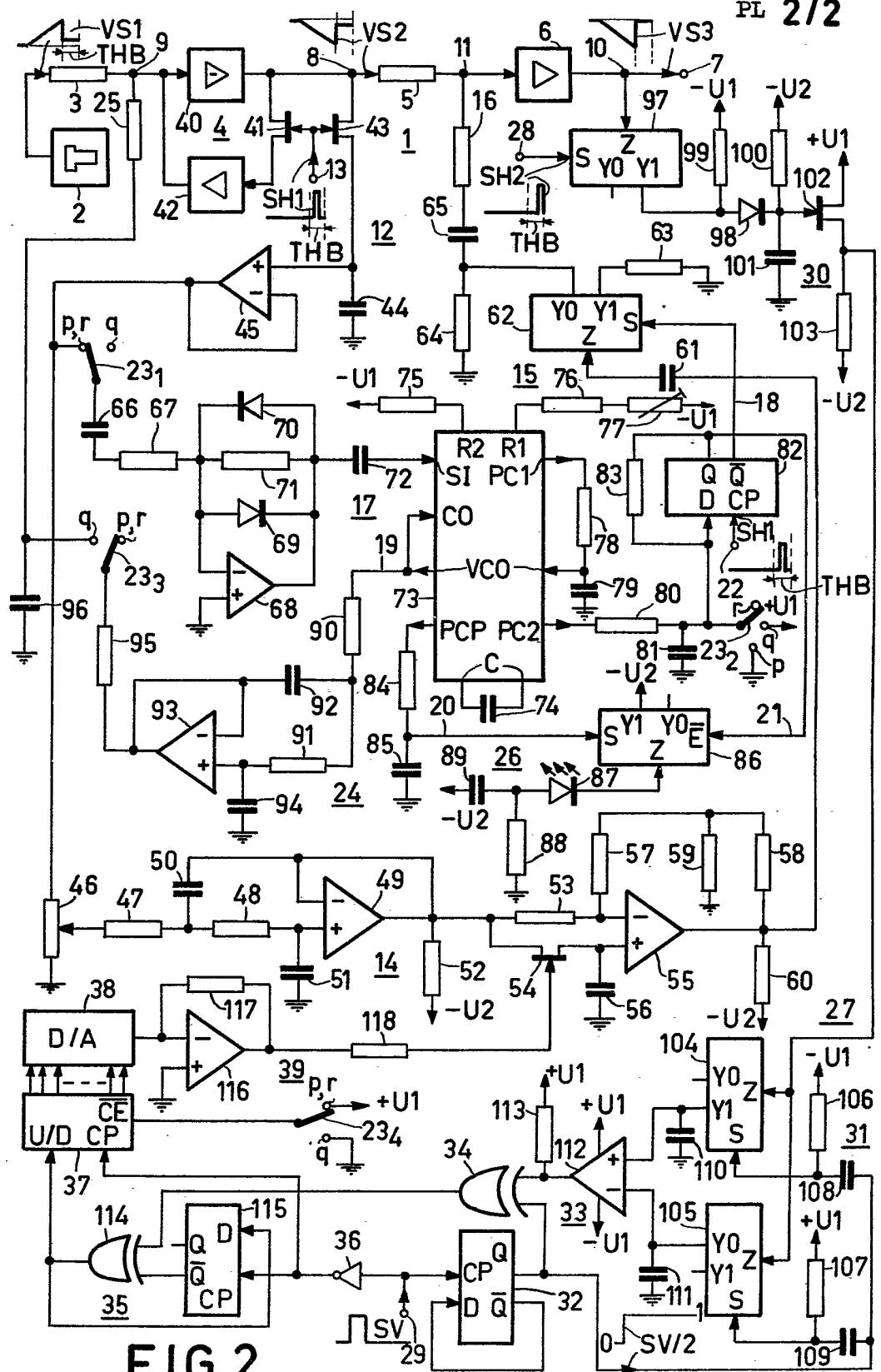


FIG. 2