

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 83 06361

(54)

Circuit de commande pour appareillage audio ou vidéo.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). H 04 N 5/44, 9/00.

(22)

Date de dépôt..... 19 avril 1983.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : NL, 19 avril 1982, n° 82 01613.

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 42 du 21-10-1983.

(71)

Déposant : NV PHILIPS' GOEILAMPENFABRIEKEN, société anonyme de droit néerlandais. —
NL.

(72)

Invention de : Gerrit Wolf.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Pierre Pinchon, société civile SPID,
209, rue de l'Université, 75007 Paris.

"Circuit de commande pour appareillage audio ou vidéo."

A. Arrière plan de l'invention

A(1) Domaine de l'invention

L'invention concerne un circuit de commande destiné à l'appareillage audio ou vidéo et comportant au moins un circuit pour la commande, par exemple, de la saturation couleur, de la luminance ou du contraste dans un récepteur de télévision en couleurs ou de la hauteur de son ou du volume dans un récepteur de télévision ou dans l'appareillage audio.

A(2). Description de l'état de la technique

Des circuits de commande pour le réglage d'une grandeur réglable d'un signal d'information; par exemple la saturation couleur, la luminance ou le contraste d'un signal de télévision en couleurs sont d'un emploi fréquent depuis de nombreuses années. Actuellement, de grandes parties de tels circuits de commande sont réalisées en circuits intégrés présentant plusieurs contacts de connexion. Un exemple caractéristique d'un circuit intégré destiné à un circuit de commande pour un récepteur de télévision est par exemple le circuit intégré TDA 3560 de la Demanderesse. Ce circuit intégré, qui est muni de 28 contacts de connexion, comporte trois circuits de commande; notamment un circuit de commande de saturation de couleur, un circuit de commande de contraste et un circuit de commande de luminance. Un signal d'information analogique est amené à chacun de ces circuits de commande par l'intermédiaire d'une entrée d'un signal d'information et chaque circuit de commande fournit un signal de sortie analogique.

De plus, chaque circuit de commande est muni d'une entrée de commande, qui est couplée par l'intermédiaire d'un contact de connexion d'un signal de commande à la sortie d'une source de signal de commande délivrant un signal de commande. Dans les circuits de commande actuels, ce signal de commande est disponible sous forme analogique et la source de signal de commande est en général réalisée par un potentiomètre.

Grâce entre autres à l'introduction du microprocesseur, on

-2-

s'efforce de numériser autant que possible des signaux disponibles jusqu'à présent sous forme analogique comme les susdits signaux de commande ou, ce qui est mieux, de les engendrer sous forme numérique. Lorsque les signaux de commande sont numériques, le circuit de commande en son ensemble et plus particulièrement également la partie réalisée en circuit intégré doit présenter une autre structure que dans le cas où les signaux de commande sont disponibles sous forme analogique. En pratique, cela implique que pour le même but, il faut réaliser deux circuits intégrés distincts, notamment un circuit convenant à recevoir des signaux de commande analogiques et un circuit convenant à recevoir des signaux de commande numériques. Toutefois, une telle structure est peu économique.

B. Résumé de l'invention

L'invention propose un circuit de commande qui est en majeure partie réalisé comme circuit intégré auquel peuvent être amenés au choix, soit des signaux de commande analogiques, soit des signaux de commande numériques, le nombre de contacts de connexion des circuits intégrés ne devant pas être nécessairement augmenté par rapport au nombre initial de contacts de connexion.

Conformément à l'invention, on a prévu:

- un circuit de détection qui est connecté au contact de connexion de signal de commande et qui délivre un signal d'indication qui est représentatif pour le caractère (analogique ou numérique) du signal de commande;
- un premier dispositif de commutation qui est commandé par le signal d'indication et qui comporte:
 - . une entrée connectée au contact de connexion d'un signal de commande;
 - . une première sortie connectée à l'entrée de commande du circuit de commande;
 - . une deuxième sortie;
- des moyens de couplage servant à coupler la deuxième sortie du premier dispositif de commutation à l'entrée de commande du circuit commande.

C. Courte description des figures

-3-

La figure 1 montre schématiquement la structure du circuit de commande connu à appliquer à un récepteur de télévision en couleurs

05 La figure 2 montre un premier exemple de réalisation du circuit de commande conforme à l'invention.

La figure 3 montre une source de signaux de commande servant à engendrer le signal de commande numérique à appliquer au circuit de commande représenté sur la figure 2.

10 La figure 4 montre un circuit de détection appliqué à un circuit de commande représenté sur la figure 2;

La figure 5 montre un circuit d'interface à appliquer au circuit de commande représenté sur la figure 2.

La figure 6 montre un deuxième exemple de réalisation du circuit de commande conforme à l'invention;

15 La figure 7 montre un dispositif de décodage d'adresse à appliquer au circuit de commande représenté sur la figure 6.

D. Description de plusieurs exemples de réalisation

D(1) Un circuit de commande connu

20 La figure 1 représente schématiquement un circuit de commande connu dans lequel peuvent être avantageusement appliquées les dispositions conformes à l'invention et qui peut être formé partiellement par un circuit intégré 1. A titre d'exemple, on admet que ce circuit intégré est formé par le circuit intégré TDA 3560 de la Demanderesse qui est décrit dans le Philips Data Handbook Nr. IC2 05-80
25 de mai 1980 et dont la structure n'est représentée que partiellement sur la figure 1 pour la clarté du dessin.

Ce circuit de commande est muni d'un contact de connexion 2 auquel peut être amené un signal de luminance Y qui est présenté par l'intermédiaire d'un amplificateur 3 à l'entrée de signal d'information 4(1,1) d'un circuit de commande de contraste 4(1). De plus, il présente également une entrée de commande 4(1,2) et une sortie de signal 4(1,3). L'entrée de commande 4(1,2) est connectée à un contact de connexion 5(1) auquel est amené un signal de commande de contraste analogique C_A engendré par une source de signal de commande de contraste.
35

Le circuit de commande est également muni d'un contact de connexion 7 auquel peut être amené un signal d'information de couleur

-4-

CHR et qui est alors présenté par l'intermédiaire d'un amplificateur 51 à l'entrée de signal d'information 4(2,1) d'un circuit de commande de saturation de couleur 4(2,1). Il présente également une première entrée de commande 4(2,2) une deuxième entrée de commande 4(2,3) et une sortie de signal 4(2,4). La première entrée de commande 4(2,2) est connectée à un contact de connexion 5(2) auquel est amené un signal de commande de saturation de couleur analogique S_A engendré par une source de signal de commande de saturation de couleur 6(2)A. La deuxième entrée de commande 4(2,3) est connectée aux contacts de connexion 5(1) et reçoit ainsi également le signal de commande de contraste C_A .

Outre les susdits contacts de connexion est présent un contact de connexion 5(3) auquel est amené un signal de commande de luminance analogue BR_A engendré par une source de signal de commande de luminance 6(3)A et amené à une entrée de commande 4(3,2) d'un circuit de commande de luminance 4(3).

De plus, le circuit de commande représenté sur la figure 1 est muni d'un circuit de démodulation 8, dont l'entrée 8(0) est connectée par l'intermédiaire d'un contact de connexion 9, d'une ligne à retard 10 et d'un contact de connexion 11 à la sortie de signal 4(2,4) du circuit de commande 4(2). Ce circuit de démodulation 8 est muni de trois sorties 8(1), 8(2) et 8(3) sur lesquelles sont produits les signaux différentiels respectifs B-Y, G-Y et R-Y. Chaque signal différentiel est amené à un additionneur 12(.) d'un circuit additionneur 12 auquel est également amené le signal de luminance Y qui se produit à la sortie de signal 4(1,3) du circuit de commande de contraste 4(1). Le circuit additionneur 12 délivre ainsi le signal de couleur bleue B, le signal de couleur verte G et le signal de couleur rouge R. Ces signaux de couleur sont amenés chacun à un circuit de verrouillage 13(.) du circuit de commande de luminance 4(3), dans lequel le niveau de signal qui se produit pendant la durée de suppression de ligne (le niveau de suppression) est verrouillé à une valeur fixe. La valeur fixe est déterminée par le niveau du signal de commande de luminance BRA qui est amené au contact de connexion 5(3). Les signaux délivrés par ces circuits de verrouillage 13(.) peuvent être amenés par l'intermédiaire de contacts de connexion 14, 15, 16 au tube image du récepteur de télévision.

-5-

Comme l'indique la figure 1, dans ce circuit de commande, un condensateur 17 est connecté au contact de connexion 5(1) parallèlement à la source de signal de commande de contraste 6(1)A. La tension au contact de connexion 5(1) est égale à la tension dans ce condensateur 17 et est déterminée à son tour par le réglage de la source 6(1)A. En pratique, il arrive que la source de signal de commande de contraste 6(1)A est établie de façon que la valeur instantanée de l'un des trois signaux B, G ou R soit si élevée qu'il peut en résulter la saturation du tube image. Pour contrecarrer cet effet, chaque circuit de verrouillage 13(.) est muni d'une sortie additionnelle, qui est connectée à l'entrée du détecteur de valeur de crête 18. Celui-ci fournit un courant de sortie dès qu'une tension supérieure à une valeur déterminée de seuil est présente à la sortie additionnelle d'au moins l'un des circuits de verrouillage. En pratique, cette valeur de seuil est de 9 V. Le courant fourni par ce détecteur est amené par l'intermédiaire du contact de connexion 5(1) au condensateur 17 qui, de ce fait, est déchargé. Ainsi, la tension au contact de connexion 5(1) diminue et, de ce fait, également la valeur momentanée de chacun des signaux B, G et R.

20 D(2). Amélioration du circuit de commande connu

Afin de rendre la partie intégrée 1 du circuit de commande connu représenté sur la figure 1 appropriée à la réception au choix, soit de signaux de commande analogiques, soit de signaux de commande numériques, ce circuit de commande connu peut être modifié de la façon représentée sur la figure 2. Chaque contact de connexion 5(.) n'est pas connecté de façon directe à l'entrée de commande 4(.,2) du circuit de commande correspondant 4(.), mais par l'intermédiaire d'un circuit de commutation 19(.). Celui-ci est muni d'un circuit de détection 20(.) dont l'entrée est connectée au contact de connexion correspondant et qui délivre un signal d'indication qui est représentatif pour le caractère du signal de commande amené au contact de connexion en question. On suppose que ce signal d'indication est un signal bivalent présentant une valeur V_0 lorsque le signal de commande est un signal analogique et présente une valeur V_1 lorsque le signal de commande est un signal numérique. Ce signal d'indication commande un dispositif de commutation 21(.) qui n'est représenté que de façon symbolique sur le dessin. Celui-ci est muni d'une entrée d'un signal d'information 22(.) qui est également connectée au

contact de connexion 5(.), et de deux sorties 23(.) et 24(.) qui sont connectées respectivement de façon directe et par l'intermédiaire d'un circuit d'interface 25(.) à l'entrée de commande 4(.,2) du circuit de commande correspondant 4(.).

05 Comme le représente schématiquement la figure, au contact de connexion 5(.) peut être connecté, soit une source de signal de commande 6(.)A délivrant un signal de commande analogique S_A , BR_A , ou C_A , soit une source de commande 6(.)D qui délivre une source de commande numérique S_D , BR_D ou C_D . Plus précisément lorsque la

10 source de signal de commande 6(.)A est connectée au contact de connexion 5(.), le signal d'indication acquiert la valeur V_0 , de sorte que le signal de commande analogique de façon directe par l'intermédiaire de la sortie 23(.) du dispositif de commutation 21(.) à l'entrée de commande 4(.,2) du circuit de commande 4(.). En revanche,

15 lorsque la source de signal de commande 6(.)D est connectée au contact de connexion 5(.), le signal d'indication acquiert la valeur V_1 et le signal de commande numérique est amené par l'intermédiaire de la sortie 24(.) du dispositif de commutation 21(.) au circuit d'interface 25(.). Ce signal de commande numérique est converti en un

20 signal de commande analogique qui peut être traité par le circuit de commande correspondant 4(.).

Il y a lieu de noter que le circuit d'interface 25(1) ne peut pas traiter le courant qui peut être délivré par le détecteur de valeur de crête 18 lorsqu'un signal de commande numérique est amené

25 au contact de connexion 5(1). Dans ce signal, le détecteur de valeur de crête 18 doit être mis hors service. Sur la figure 2, ceci est représenté de façon symbolique par le commutateur 26, qui est connecté à la sortie du détecteur de valeur de crête 18, et qui est également commandé par le signal d'indication délivré par le circuit de

30 détection 20(1). Le commutateur 26 devient conducteur lorsque le signal d'indication présente la valeur V_0 et, par conséquent, la source de signal de commande 6(1)A est connectée au contact de connexion 5(1). De plus, le condensateur 17 est appliqué de façon parallèle à la source de signal de commande 6(1)A et déchargé par le courant délivré par le détecteur de valeur de crête 18. Lorsque le signal d'indication présente la valeur V_1 cela implique que la source

35 de signal de commande 6(1)D est connectée au contact de connexion

5(1) et le commutateur 26 devient non conducteur.

D(3) Formes de réalisation de plusieurs composants

05 Tout comme dans le circuit de commande représenté sur la figure 1, pour le circuit de commande représenté sur la figure 2 on suppose que la source de signal de commande 6(.)A, qui délivre un signal de commande analogique (S_A , BR_A ou C_A), est formée par un circuit potentiométrique. Pour un bon fonctionnement du circuit de commande représenté sur la figure 2, ce circuit potentiométrique est dimensionné de façon que sa tension de sortie se situe dans un premier intervalle de tension qui est compris par exemple entre environ 8 V et environ 11 V (Dans un circuit de commande connu, cet intervalle de tension s'étend entre environ 1 V et environ 4 V).

15 La source de signal de commande 6(.)D, qui délivre un signal de commande numérique, peut également être composée de la façon représentée sur la figure 3. Elle est munie d'un générateur d'impulsions d'horloge 27, qui délivre des impulsions d'horloge à une fréquence de 5 à 10 Hz. Or, ces impulsions d'horloge sont amenées, par l'intermédiaire d'un commutateur 28, à la sortie de la source de signal de commande. Le commutateur 28 est commandé par une touche de commande 29 et devient conducteur lorsque cette touche de commande 29 est commandée. Le commutateur 28 laisse passer un nombre d'impulsions d'horloge, nombre qui est proportionnel à la durée pendant laquelle il est conducteur. Lorsque la touche de commande 29 n'est pas commandée, le commutateur 28 est non conducteur et il n'apparaît pas d'impulsions d'horloge à la sortie de cette source de signal de commande. Le générateur d'impulsions d'horloge 27 est dimensionné de façon que les impulsions d'horloge présentent un niveau 0 ou 1, niveaux qui correspondent aux valeurs de tension situées dans un deuxième intervalle de tension. C'est ainsi que le niveau 0 correspond à une tension de 0 V et le niveau 1 à une tension de 5 V.

30 Or, en faisant en sorte que la tension de sortie de la source de signal de commande (analogique) 6(.)A se situe dans un autre intervalle de tension que la tension de sortie de la source de signal de commande (numérique) 6(.)D, le circuit de détection 20(.) délivrant le signal d'indication peut être réalisé par un détecteur de niveau. Un exemple de réalisation est représenté sur la figure 4. Il est muni de deux transistors 30 et 31, dont les émetteurs sont

-8-

connectés ensemble, par l'intermédiaire d'un circuit de source de courant 32, au potentiel de la terre. Le collecteur de chacun de ces deux transistors est connecté par l'intermédiaire d'une résistance des collecteurs 33, 34 à un générateur 35 qui délivre une tension de + 12 V par exemple. Parallèlement à ce générateur 35 est appliqué un diviseur de tension constitué par les résistances 36 et 37. Ces résistances sont choisies de façon que le point de division de tension présente une tension de 7 V. Ce point de division de tension est connecté à la base du transistor 30. L'entrée 38 de ce circuit de détection est connectée à la base du transistor 31 et la sortie 39 est connectée au collecteur du transistor 30. De plus, les résistances 33 et 34 ainsi que le courant I délivré par le circuit de source de courant 32 sont dimensionnés de façon que chacun des transistors 30 et 31 soit actif comme commutateur. Or, la sortie 39 dudit circuit de détection 20(.) délivre une tension de sortie de $V_0 = 7 \text{ V}$ lorsque la tension d'entrée dépasse 7 V. Par contre, elle délivre une tension de sortie $V_1 = 12 \text{ V}$ lorsque cette tension d'entrée est inférieure à 7 V.

Les impulsions d'horloge que laissent passer le commutateur 28 (figure 3) sont amenées par l'intermédiaire du dispositif de commutation 21(.) (Figure 2) au circuit d'interface 25(.). Un exemple de réalisation en est représenté sur la figure 5. Il est muni d'un circuit de comptage 40, auquel sont amenées lesdites impulsions d'horloge. Le résultat de ce circuit de comptage est amené par l'intermédiaire de sorties parallèles (un bit par sortie) à un convertisseur numérique analogique 41, dont la sortie délivre une tension qui est proportionnelle audit résultat de comptage. Le circuit 40 présente une fonction de mémoire, de sorte qu'un résultat de comptage déterminé ne se perd pas et que le convertisseur numérique analogique 41 délivre continuellement la même tension de sortie aussi longtemps que la touche 29 n'est pas enfoncée.

D(4) Circuit de commande présentant une source de signal de commande centrale

Le circuit de commande représenté sur la figure 2 est muni de trois sources de signal de commande spéciales 6(.).D, qui peuvent être connectées chacune par l'intermédiaire d'une propre ligne au contact de connexion correspondant. La figure 6 représente un exemple

de réalisation du circuit de commande dans lequel tous les signaux de commande numérique sont engendrés par une seule source de signal de commande centrale 42. Celle-ci peut être formée de la façon décrite dans la demande de brevet britannique N° 2 053 539 A par un microprocesseur auquel est connecté un clavier. Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure, deux lignes sont connectées à cette source de signal de commande centrale, notamment une ligne de données 43 et une ligne d'horloge 44. La source de signal de commande centrale délivre tous les signaux de commande et les amène suivant des séries de bits et successivement à la ligne de données 43. Elle délivre des impulsions d'horloge à la ligne d'horloge 44 à une vitesse égale à celle à laquelle se produisent les bits de signaux de commande sur la ligne de données. Cette ligne d'horloge rend la source de signal de commande centrale appropriée à être connectée à un bus dit de données séries.

Chaque signal de commande délivré par la source de signal de commande centrale est constitué par un code d'adresse suivi par plusieurs bits d'informations qui, à leurs tours, sont suivis d'un signe d'arrêt. Le code d'adresse indique le circuit de commande auquel sont destinés les bits d'informations. Le signal d'arrêt indique l'absence de bits à ce moment pour le circuit de commande sélectionné.

Comme l'indique la figure 6, la ligne de données 43 peut être connectée au contact de connexion 5(2) et la ligne d'horloge peut être connectée au contact de connexion 5(3). Ces deux contacts de connexion sont également connectés à l'entrée 22(.) du circuit de commutation 21(.), qui est également commandée par le signal d'indication délivré par des circuits d'indication 20(.). La sortie 23(.) de ce dispositif de commutation est à nouveau connectée de façon directe à l'entrée de commande 4(.,2) du circuit de commande correspondant 4(.). En particulier, ce sont le circuit de commande de saturation couleur 4(2) et le circuit de commande de luminance 4(3). La sortie 24(2) du dispositif de commutation 21(2) est connectée à l'entrée 45(1) d'un dispositif de commutation 45, qui n'est indiqué que de façon symbolique. Elle est munie d'une sortie de repos 45(2) et de trois sorties de signal 46(.). Chaque sortie de signal 46(.) est connectée par l'intermédiaire du circuit d'interface correspondant 25(.

-10-

à l'entrée de commande 4(. , 2) du circuit de commande correspondant 4(.).

Le dispositif de commutation 45 est commandé par un détecteur de code 47. Celui-ci est muni d'une entrée de données 47(1), qui est connectée à la sortie 24(2) du dispositif de commutation 21(2). De plus, il est muni d'une entrée d'horloge 47(2), qui est connectée à la sortie 24(3) du dispositif de commutation 21(3). Ce détecteur de code 47 est conçu pour détecter par exemple quatre mots de code, notamment trois codes d'adresse A, B et C et le signe d'arrêt D. Lorsque le signe d'arrêt est reçu, le dispositif de commutation 45 est mis à l'état de repos. Cet état de repos est symbolisé par la connexion de l'entrée 45(1) du dispositif de commutation à la sortie de repos 45(2). Lorsque le code d'adresse A est reçu, l'entrée du dispositif de commutation 45 est connectée à la sortie de signal 46 (1), dans le cas de réception du code d'adresse B, cette entrée est connectée à la sortie de signal 46(2), alors que dans le cas de réception du code d'adresse C, l'entrée 45(1) est connectée à la sortie de signal 46(3).

Comme il ressort de la figure 6, le circuit de commande qui y est représenté offre le grand avantage que le détecteur de valeur de crête 18 ne doit plus être mis hors de fonctionnement lorsque les signaux de commande sont numériques. En effet, il n'est pas nécessaire d'amener un signal de commande numérique au contact de connexion 5(1). De ce fait, le condensateur 17 peut être connecté de façon permanente au contact de connexion 5(1).

Le détecteur de code 47 peut être réalisé de la façon représentée schématiquement sur la figure 7. Il comporte un registre à décalage 48 dans lequel sont enregistrés les bits se produisant à l'entrée 47(1) et transportés par commande des impulsions d'horloge se produisant à l'entrée d'horloge 47(2). Quatre circuits comparateurs 49(.) sont connectés à ce registre à décalage 48. D'un côté, un code d'adresse de comparaison A, B, C, D, qui sont emmagasinés dans une mémoire 50(.) est amené à chacun des circuits comparateurs 49(.). Lorsque le contenu du registre à décalage 48 correspond à un code d'adresse de comparaison, le circuit de comparaison correspondant délivre un signal de sortie, qui assure la connexion de l'entrée 45 (1) du dispositif de commutation 45 à la sortie 45(2) ou 46(.), qui correspond à ce code d'adresse.

D(5). Remarques finales

05 a) Comme il a déjà été représenté dans l'exemple de réalisation de la figure 6, les dispositifs de commutation 21(.) qui sont appliqués dans le circuit de commande représenté sur la figure 2, sont tous commandés par un même circuit de détection, par exemple le circuit de détection 20(2).

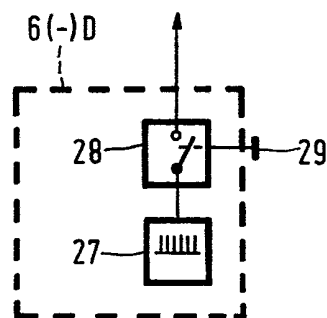
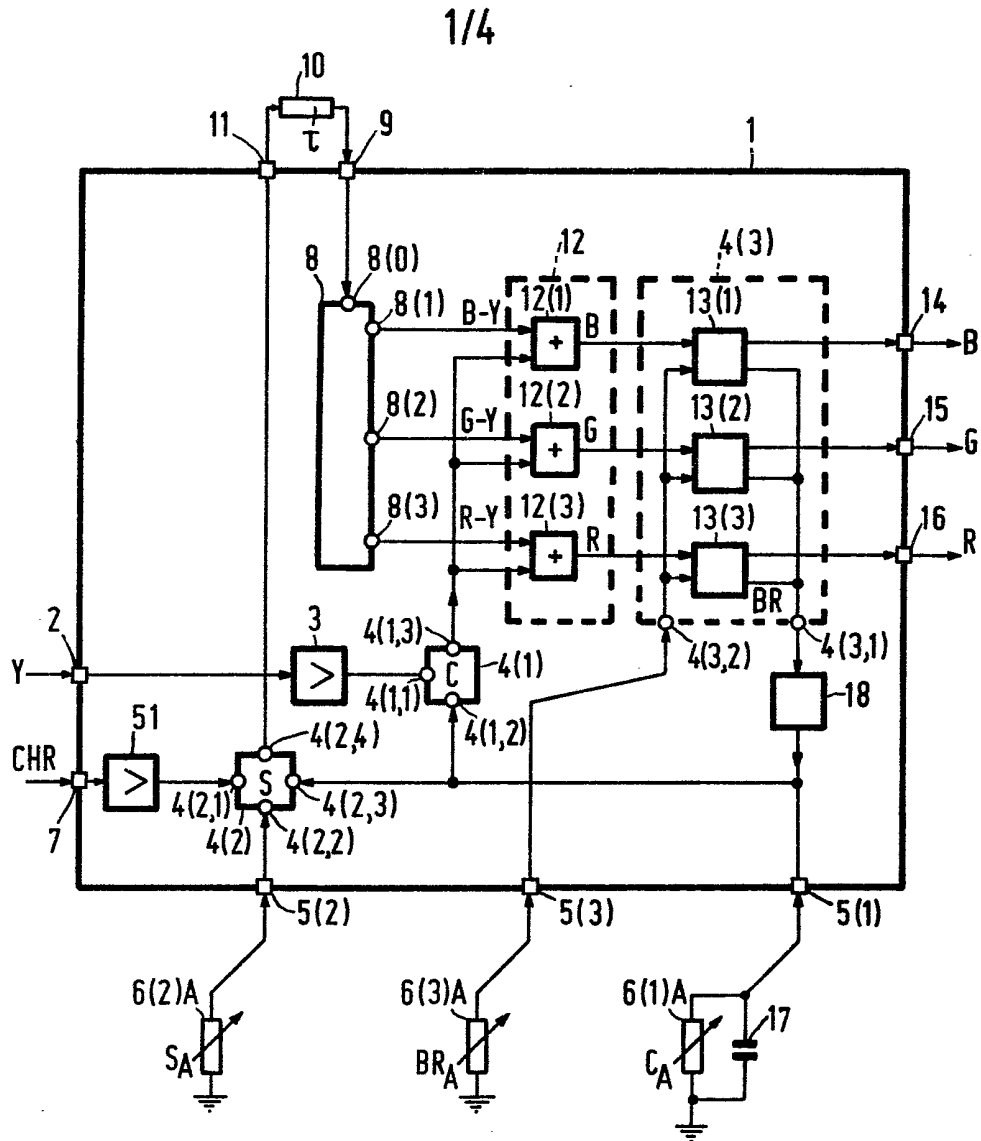
10 b) Dans ce qui précède, on a admis sans préciser que le circuit de comptage 40 qui est appliqué au circuit d'interface 25(.) est formé par un compteur modulo-N. Toutefois, il est également possible de prendre un compteur-décompteur présentant une entrée de comptage et une entrée de décomptage.

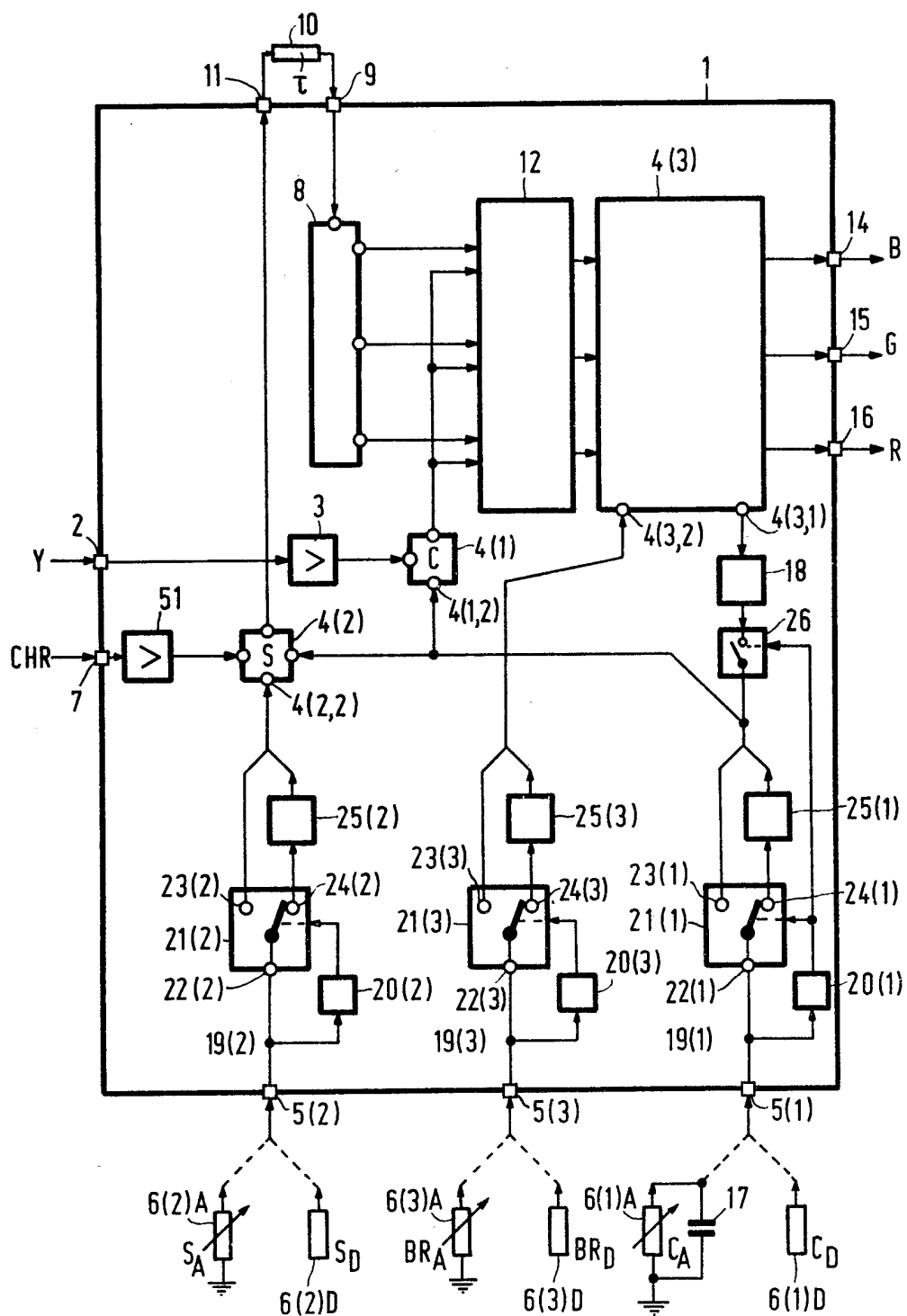
15 Lorsqu'un tel circuit de comptage est appliqué au circuit de commande représenté sur la figure 6, le dispositif de commutation 45 doit être conçu de façon à présenter pour chaque compteur-décompteur une sortie, qui est connectée à l'entrée de comptage et une autre sortie, qui est connectée à l'entrée de décomptage, ces sorties pouvant être adressées séparément.

REVENDEICATIONS:

1. Circuit de commande servant à régler au moins une grandeur réglable d'un signal d'information, comportant:
- 05 a) au moins un circuit de commande qui est muni d'une entrée de signal d'information pour la réception d'un signal d'information analogique d'une entrée de commande;
- b) des moyens servant à la réception d'un signal de commande;
- c) des premiers moyens pour coupler l'entrée de commande du circuit
- 10 de commande aux moyens de réception du signal de commande; caractérisé en ce que
- d) un circuit de détection est prévu et connecté aux moyens de réception d'un signal de commande et délivre un signal d'indication qui est représentatif pour le caractère (analogique ou numérique) du signal de commande;
- 15 e) lesdits premiers moyens contiennent des premiers moyens de commutation qui sont commandés par le signal d'indication et qui comportent
- e.1. une entrée qui est connectée aux moyens de réception d'un signal
- 20 de commande;
- e.2. une première sortie qui est connectée à l'entrée de commande du circuit de commande;
- e.3. une deuxième sortie;
- f) des deuxièmes moyens pour coupler la deuxième sortie des premiers
- 25 moyens de commutation à l'entrée de commande du circuit de commande
2. Circuit de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits deuxièmes moyens sont munis d'un circuit en cascade d'une mémoire et d'un convertisseur numérique-analogue.
3. Circuit de commande selon la revendication 2, caractérisé
- 30 en ce que la mémoire est constituée par un circuit de comptage numérique.
4. Circuit de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que des deuxièmes moyens de commutation sont prévus entre le circuit en cascade et la deuxième sortie des premiers moyens de com-
- 35 mutation et sont commandés par le signal de sortie d'un dispositif de décodage d'adresse dont l'entrée est couplée aux moyens de réception de signal de commande.

- 05 5. Circuit de commande selon la revendication 4, caractérisé en ce que les deuxièmes moyens de commutation sont munis d'au moins deux sorties à chacune desquelles est connecté un circuit en cascade d'une mémoire et d'un convertisseur numérique-analogique, alors que la sortie de chaque circuit en cascade est connectée à l'entrée de commande d'un circuit de commande correspondant.
6. Circuit de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que le circuit de détection est constitué par un détecteur de niveau.
- 10 7. Circuit de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une source de signal de commande est connectée aux moyens de réception de signal de commande et est constituée par un circuit potentiométrique qui délivre un signal de sortie dont le niveau se situe dans une première gamme de tensions.
- 15 8. Circuit de commande selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'une source de signal de commande est connectée aux moyens de réception du signal de commande et est constituée par une source de signal numérique, qui délivre un signal de sortie constitué par une succession d'impulsions "0" et "1", dont le niveau se situe dans une
- 20 deuxième gamme de tensions.
9. Circuit de commande selon la revendication 8, caractérisé en ce que la source de signal de commande comporte un microprocesseur, dont la sortie délivre chaque fois un code d'adresse suivi de plusieurs bits d'informations.





3/4

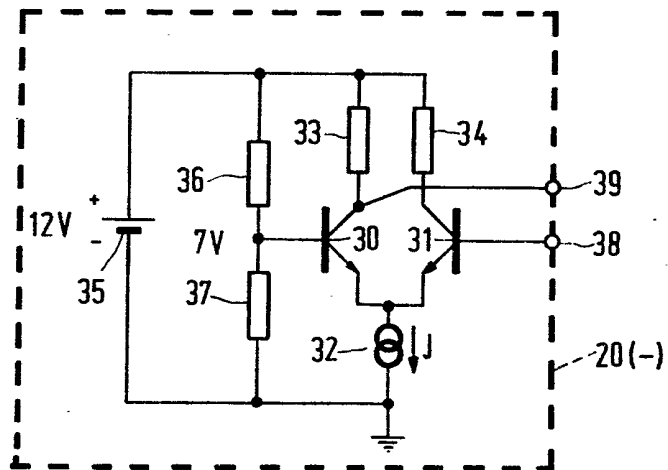


FIG. 4

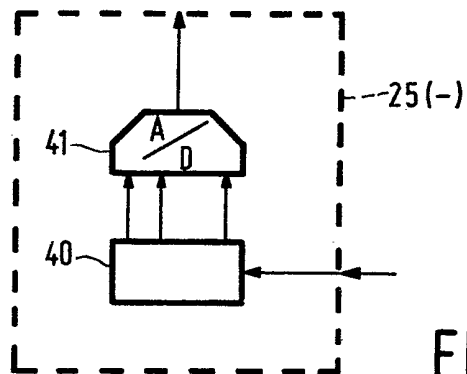


FIG. 5

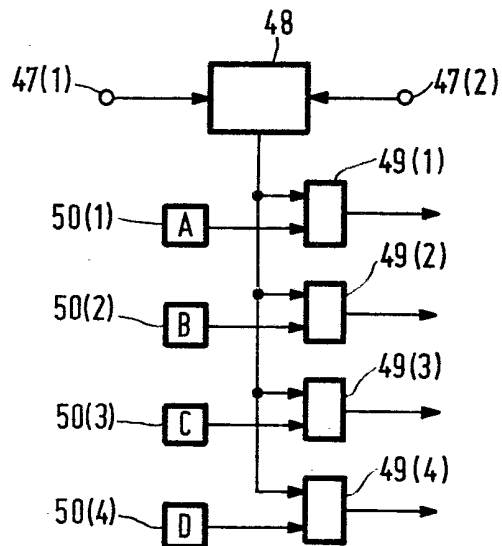


FIG. 7

4/4

