



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **94200031.6**

(51) Int. Cl.⁵ : **H04H 1/02**

(22) Date de dépôt : **07.01.94**

(30) Priorité : **13.01.93 FR 9300246**

(43) Date de publication de la demande :
20.07.94 Bulletin 94/29

(84) Etats contractants désignés :
DE ES FR GB IT

(71) Demandeur : **PHILIPS ELECTRONIQUE
GRAND PUBLIC
51, Rue Carnot
F-92150 Suresnes (FR)**
(84) **FR**

(71) Demandeur : **PHILIPS ELECTRONICS N.V.
Groenewoudseweg 1
NL-5621 BA Eindhoven (NL)**
(84) **DE ES GB IT**

(72) Inventeur : **Chanteau, Pierre, Société Civile
S.P.I.D.
156, Boulevard Haussmann
F-75008 Paris (FR)**
Inventeur : **Haffray, Bertrand, Société Civile
S.P.I.D.
156, Boulevard Haussmann
F-75008 Paris (FR)**

(74) Mandataire : **Caron, Jean et al
Société Civile S.P.I.D.
156, Boulevard Haussmann
F-75008 Paris (FR)**

(54) **Dispositif commutateur de signaux de télévision pour une distribution par câble.**

(57) Il s'agit de sélectionner une source parmi une pluralité au moyen d'interrupteurs shunt et série qui sont respectivement passants ou conducteurs et vice-versa. Pour donner par exemple accès à quatre sources, le dispositif comprend deux bornes (B_1 , B_2) intermédiaires, un interrupteur série (SE_a , SE_b) est placé entre l'utilisateur et chacune des deux bornes intermédiaires, et chacune des bornes intermédiaires est reliée à deux sources (IN_1 , IN_2 ou IN_3 , IN_4) par, à chaque fois, un interrupteur série (SE_1 , SE_2 , SE_3 , SE_4). En outre, chaque source (IN_1 , IN_2 , IN_3 , IN_4) est reliée à la masse, en courant alternatif, par une impédance d'adaptation en série avec un interrupteur shunt (Z_1 , SH_1 ou Z_2 , SH_2 ou Z_3 , SH_3 ou Z_4 , SH_4).

Applications : distribution de télévision par câble.

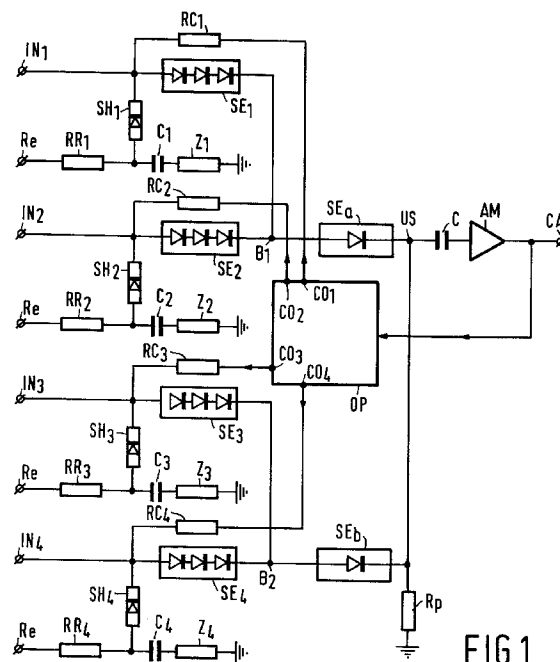


FIG.1

La présente invention concerne un dispositif commutateur de signaux haute fréquence (VHF-UHF) destiné à relier une installation d'utilisateur à une source de signaux en sélectionnant cette source parmi une pluralité de sources, comprenant une borne de sortie à relier à l'installation d'utilisateur et des bornes d'entrée à relier chacune à une source de signaux, avec entre la borne de sortie et chacune des bornes d'entrée une connexion dans laquelle est placé un interrupteur dit "série" constitué d'au moins une diode pouvant être rendue passante ou bloquée au moyen d'une tension continue de commande, des moyens étant prévus pour rendre cet interrupteur série passant dans la connexion correspondant à la source sélectionnée, et pour rendre le rendre bloqué dans chacune des autres connexions.

Un tel dispositif s'applique notamment dans une tête ou dans un répartiteur d'étage d'un système de distribution de télévision dit MATV.

Un tel dispositif est connu du document US-B-4,039,954 (Pieter den Toonder). Ce document décrit un système desservant quatre voies d'utilisateur sur chacune desquelles il s'agit d'envoyer ou de ne pas envoyer un signal de télévision. A cet effet sont prévus quatre interrupteurs, dont la description correspond au préambule ci-dessus.

Un problème se pose avec ce genre d'interrupteur lorsqu'une pluralité d'entre eux sont connectés avec une de leurs bornes en commun (montage en étoile). Les interrupteurs bloqués, ainsi que les lignes qui conduisent à ces interrupteurs, présentent des capacités parasites qui, en s'ajoutant les unes aux autres, forment avec l'inductance parasite en série que présente celui des interrupteurs qui est passant un filtre passe-bas qui limite la bande passante d'une façon qui peut être gênante.

La présente invention résout ce problème, du fait que le dispositif comprend un ensemble de plusieurs bornes intermédiaires, un interrupteur série est placé entre la borne de sortie et chacune des bornes intermédiaires, et chacune des bornes intermédiaires est reliée à plusieurs bornes d'entrée par, à chaque fois, un interrupteur série.

Ainsi chaque interrupteur passant est connecté à un nombre limité d'interrupteurs bloqués, ce qui limite la capacité parasite.

Dans une variante de réalisation particulière, pour m^2 bornes d'entrée le dispositif comprend un nombre m de bornes intermédiaires, chacune d'elles étant reliée à m bornes d'entrée.

Ainsi, par exemple pour $m=2$, chaque interrupteur passant n'est connecté qu'à un seul interrupteur bloqué, ce qui limite au maximum la capacité parasite.

Dans une forme de réalisation plus complexe, le dispositif comprend un deuxième ensemble de plusieurs bornes intermédiaires, un interrupteur série étant placé entre la borne de sortie et chacune des bornes intermédiaires du premier ensemble, lesquelles sont

reliées chacune à plusieurs bornes intermédiaires du second ensemble par, à chaque fois, un interrupteur série, et chacune des bornes intermédiaires du second ensemble est reliée à plusieurs bornes d'entrée par, à chaque fois, un interrupteur série.

Cette forme de réalisation permet la sélection d'un encore plus grand nombre de voies.

Dans une variante particulière de cette dernière forme de réalisation, pour m^3 bornes d'entrée le dispositif comprend un nombre m de bornes intermédiaires du premier niveau et un nombre m^2 de bornes intermédiaires du second niveau, une borne intermédiaire du premier niveau est reliée à m bornes intermédiaires du second niveau, et une borne intermédiaire du second niveau est reliée à m bornes d'entrée.

Cette variante permet d'offrir à chaque usager la possibilité de sélectionner par exemple huit voies différentes, avec une isolation excellente vis-à-vis des voies non choisies.

Avantageusement, certains interrupteurs série comportent plusieurs diodes en série, et une telle série de diodes comporte une capacité en shunt vers la masse entre deux diodes en série.

Les dites capacités en shunt forment avec les inductances parasites des diodes (lorsqu'elles sont bloquées) une sorte de filtre passe-bas rudimentaire qui améliore l'isolation.

Avantageusement, chacune des bornes d'entrée est reliée à la masse via une impédance d'adaptation en série avec un interrupteur shunt constitué par une diode.

Ainsi les voies bloquées ne perturbent pas l'adaptation d'impédance de la voie utilisée, ce qui serait le cas si les interrupteurs bloqués étaient directement reliés à la masse ou laissés "en l'air".

Une disposition particulièrement avantageuse des diodes dans l'ensemble des interrupteurs est obtenue lorsque l'extrémité de l'interrupteur shunt du côté de la masse est isolée de cette dernière du point de vue du courant continu et est reliée à une première source de tension continue de polarisation, que toutes les diodes des interrupteurs série et de l'interrupteur shunt correspondant à une même connexion sont montées avec leurs jonctions en cascade dans le même sens, que l'extrémité la plus éloignée de la borne d'entrée de la cascade de diodes des interrupteurs série est reliée à une deuxième source de tension continue de polarisation, et que le point commun entre l'interrupteur shunt et la cascade de diodes des interrupteurs série est relié à une source de tension de commande, les première et deuxième sources de tension ayant des valeurs telles que, en l'absence de tension de commande, la cascade de toutes les diodes est polarisée dans le sens direct.

Cette disposition permet de commander une voie au moyen d'une seule tension de commande, et avec le minimum de résistances et de capacités de découplage.

Un agencement réalisé sur un circuit imprimé, prévu pour desservir un nombre pair d'installations d'usager au moyen du même nombre pair de dispositifs commutateurs selon l'une quelconque des revendications précédentes, est remarquable en ce que ces dispositifs commutateurs sont groupés par paires sur le circuit imprimé, les bornes d'entrée de signal d'un dispositif commutateur d'une paire sont connectées chacune avec une borne d'entrée de l'autre dispositif commutateur de la paire, au moyen d'une connexion réalisée sur une face du circuit imprimé, et cette connexion est elle même reliée via une connexion traversante à une piste réalisée sur l'autre face du circuit imprimé et connectée à une source de signal.

Ces aspects de l'invention ainsi que d'autres aspects plus détaillés apparaîtront plus clairement grâce à la description suivante d'un mode de réalisation non limitatif.

La figure 1 est un schéma d'un dispositif commutateur selon l'invention. Les figures 2 et 3 montrent schématiquement deux variantes de réalisation d'un dispositif.

La figure 4 est un schéma plus détaillé d'un interrupteur série.

La figure 5 représente un agencement pour desservir quatre installations d'usager au moyen de quatre dispositifs commutateurs élémentaires.

Le dispositif dont le schéma est représenté sur la figure 1 est destiné à sélectionner un signal de source parmi quatre, afin de desservir une installation d'usager. Les signaux des quatre sources (non représentées) sont amenés à quatre bornes d'entrée IN_1 , IN_2 , IN_3 , IN_4 . Une borne de sortie CA est reliée par un câble (non représenté) à une installation d'usager.

Une première connexion relie l'entrée IN_1 à la borne de sortie CA, via un premier interrupteur SE_1 dit "série", une borne intermédiaire B_1 et un second interrupteur série SE_a . Une seconde connexion relie l'entrée IN_2 à la borne de sortie CA, via un interrupteur SE_2 dit "série", suivi de la borne intermédiaire B_1 et du second interrupteur série SE_a , communs avec la première connexion.

Une troisième connexion relie l'entrée IN_3 à la borne de sortie CA, via un premier interrupteur SE_3 dit "série", une borne intermédiaire B_2 et un second interrupteur série SE_b . Une quatrième connexion relie l'entrée IN_4 à la borne de sortie CA, via un interrupteur SE_4 dit "série" suivi de la borne intermédiaire B_2 et du second interrupteur série SE_b , communs avec la troisième connexion.

Les interrupteurs SE_1 à SE_4 sont constitués de trois diodes en série, alors que les interrupteurs SE_a et SE_b sont faits d'une seule diode.

Pour assurer que l'impédance présentée en sortie des interrupteurs soit correcte quoique puissent faire les usagers, il est prévu en amont de la borne de sortie CA un étage d'amplification AM, commun aux qua-

tre connexions, qui présente l'impédance d'entrée requise sur une borne US, à laquelle il est relié par une capacité de liaison C, et à laquelle sont reliés les seconds interrupteurs SE_a et SE_b .

La borne d'entrée IN_1 est reliée à une première extrémité d'un interrupteur shunt SH_1 , et de même la borne d'entrée IN_2 est reliée à une première extrémité d'un interrupteur shunt SH_2 , la borne d'entrée IN_3 est reliée à une première extrémité d'un interrupteur shunt SH_3 , et la borne d'entrée IN_4 est reliée à une première extrémité d'un interrupteur shunt SH_4 .

Les interrupteurs shunt SH_1 à SH_4 sont faits d'une seule diode. Leurs secondes extrémités sont chacune reliées du point de vue du courant alternatif à la masse via une capacité (C1 par exemple) destinée à arrêter le courant continu, en série avec une impédance d'adaptation (Z_1 par exemple). La valeur des impédances d'adaptation est choisie en fonction de l'impédance normalisée des câbles et des entrées ou sorties, de façon que le dispositif présente pour une source la même impédance lorsqu'une connexion est sélectionnée (c'est alors l'impédance d'entrée de l'amplificateur AM vue au travers des interrupteurs série passants, par exemple SE_1 et SE_a) et lorsqu'elle ne l'est pas.

Les secondes extrémités des interrupteurs shunt SH_1 à SH_4 sont également reliées chacune par une résistance, respectivement RR_1 à RR_4 , à une première source de référence de tension continue Re . Dans chaque interrupteur série le plus éloigné de la borne d'entrée (SE_a , SE_b), l'extrémité de la diode la plus éloignée de la borne d'entrée (à droite sur la figure) est reliée par une résistance R_p à une deuxième source de tension continue de polarisation qui est ici la masse. En outre la diode de l'interrupteur shunt SH_1 correspondant à la première connexion (c'est-à-dire la connexion allant de IN_1 à US et CA) est en série avec toutes les diodes des interrupteurs SE_1 et SE_a dans un sens tel que toutes les jonctions des diodes sont en cascade dans le même sens, et un même courant est susceptible de circuler en série dans toutes ces diodes, en allant de la source Re vers la masse. Le point commun entre l'interrupteur shunt SH_1 et la cascade de diodes des interrupteurs série SE_1 et SE_a , point commun qui est aussi relié à la borne d'entrée IN_1 , est connecté via une résistance RC_1 à une borne de commande CO_1 , pour constituer une commande de sélection de la première connexion. La tension de la référence Re étant par exemple de 6 volts, une tension de commande CO_1 de 12 volts entraîne que les interrupteurs série SE_1 et SE_a sont passants et que l'interrupteur shunt SH_1 est bloqué, alors la connexion correspondant à la borne d'entrée IN_1 est sélectionnée. Si cette tension CO_1 est égale ou inférieure à zéro, les interrupteurs SE_1 et SE_a sont bloqués, l'interrupteur SH_1 est passant et la connexion n'est pas sélectionnée. Bien entendu les trois autres connexions allant respectivement des bornes d'en-

trée IN_2 , IN_3 , IN_4 vers la borne US sont réalisées de la même manière et fonctionnent de la même façon. Au lieu d'être branchées entre chaque interrupteur SH et la masse, les impédances d'adaptation Z pourraient aussi bien être branchées en série avec chaque résistance RR, entre cette dernière et l'interrupteur SH correspondant, avec un découplage par capacité vers la masse à partir du point commun à Z et RR. Ou encore, les résistances RR pourraient avoir la valeur d'impédance désirée, avec un découplage à la masse au niveau des bornes référencées Re.

Les valeurs suivantes peuvent avantageusement être choisies pour les constituants du schéma :

- toutes les diodes : BA 592 (diode PIN)
- résistances RC_1 à RC_4 et R_p : environ 1,5 k Ω
- résistances RR_1 à RR_4 : environ 12 k Ω
- capacités C_a , C_b : environ 0,5 pF
- capacités C_1 à C_4 et C : environ 330 pF

La valeur de Z_1 à Z_4 dépend du nombre d'installations à desservir en parallèle et de l'impédance normalisée des lignes, si cette impédance est de 75 Ω et qu'il y a quatre installations (comme dans le cas de la figure 5 décrite ci-après), alors Z est choisie égale à 300 Ω , de même que l'impédance d'entrée de l'amplificateur AM.

Des moyens banals, non représentés, permettent de fournir des tensions de commande CO_1 à CO_4 telles qu'une seule d'entre elles soit de 12 volts, pendant que les trois autres sont à la masse. Par exemple, l'installation d'utilisateur étant munie de moyens pour engendrer et envoyer dans le câble, vers le système de distribution c'est-à-dire ici vers la borne CA, un signal de commande définissant avec quelle source, parmi la pluralité de sources, l'installation d'utilisateur doit être reliée par le câble, le dispositif de la figure comporte alors des moyens OP pour convertir le dit signal de commande sur le câble en quatre tensions continues de commande appliquées aux quatre bornes CO_1 à CO_4 . Le signal de commande peut par exemple présenter soit simplement 14 volts continus, soit 14 volts continus plus 1 volt alternatif à 22 kHz, soit simplement 18 volts continus, soit 18 volts continus plus 1 volt alternatif à 22 kHz, ce qui procure donc quatre possibilités, dont chacune correspond à une sélection différente à réaliser par le dispositif commutateur. La distinction entre 14 et 18 volts peut être faite de façon bien connue à partir de comparateurs qui comparent la tension de commande reçue sur le câble avec une tension continue de 16 volts, et la tension alternative superposée ou non à la tension continue peut être détectée par un montage redresseur qui fournit un signal logique indiquant la présence de la composante alternative, et les signaux logiques sont enfin combinés pour définir à laquelle des bornes CO_1 à CO_4 est fournie la tension de 12 volts. La figure 2 montre une installation offrant le choix en-

tre huit sources SOU de signaux de télévision. Les sources sont réparties en quatre groupes de deux sources. Le dispositif comprend deux niveaux de bornes intermédiaires avec deux bornes intermédiaires B_{11} , B_{12} du premier niveau et quatre bornes intermédiaires B_{21} , B_{22} , B_{23} , B_{24} du second niveau, un interrupteur série symbolisé par un rectangle est placé entre l'installation d'utilisateur US et chacune des deux bornes intermédiaires B_{11} , B_{12} du premier niveau, chacune de celles-ci B_{11} , B_{12} est reliée à deux bornes intermédiaires respectivement B_{21} , B_{22} et B_{23} , B_{24} du second niveau par, à chaque fois, un interrupteur série, et chacune des bornes intermédiaires du second niveau est reliée à deux sources par, à chaque fois, un interrupteur série. A chaque borne d'entrée SOU est connecté un interrupteur shunt, non représenté pour simplifier la figure.

La figure 3 montre une installation offrant le choix entre neuf sources SOU de signaux de télévision. A partir d'une borne d'utilisateur US, trois interrupteurs série symbolisés chacun par un rectangle conduisent respectivement à trois bornes intermédiaires B_1 , B_2 , B_3 . Les sources sont réparties en trois groupes de trois sources, et chacune des trois sources d'un groupe est reliée à une borne intermédiaire par, à chaque fois, un interrupteur série. A chaque borne d'entrée SOU est connecté un interrupteur shunt, non représenté pour simplifier la figure. Un tel dispositif est moins satisfaisant que celui de la figure 2, parce que chaque diode passante est reliée, soit au niveau d'une borne soit au niveau de la borne de sortie US, à deux autres diodes qui sont bloquées (au lieu d'une seule dans le cas de la figure 2), et que donc la capacité parasite y est plus grande.

Il est clair qu'avec les schémas des figures 2 et 3 les diodes des interrupteurs série sont encore montées dans chaque connexion en cascade toutes dans le même sens entre une borne d'entrée SOU et la borne de sortie US.

L'interrupteur série de la figure 4 comporte trois diodes D_1 , D_2 , D_3 en série. Entre chacune des diodes respectivement D_1 , D_2 , et D_2 , D_3 , une capacité respectivement C_a , C_b est montée en shunt vers la masse. Les interrupteurs SE_1 à SE_4 de la figure 1 peuvent être réalisés de cette manière, alors que tous les autres comportent une simple diode.

L'agencement de la figure 5 comprend quatre dispositifs commutateurs 1-4 correspondant chacun au schéma de la figure 1, implantés sur un circuit imprimé CI, pour desservir quatre installations d'utilisateur, non représentées, reliées chacune à une des bornes de sortie CA_1 à CA_4 des dispositifs. Les dispositifs sont groupés par paires 1-2 ou 3-4. Les deux dispositifs 1 et 2 d'une part et les deux dispositifs 3 et 4 d'autre part sont placés symétriquement par rapport à un axe AXV, vertical sur la figure. Les bornes d'entrée de signal d'un dispositif commutateur d'une paire (1 ou 4) sont connectées chacune avec une bor-

ne d'entrée de l'autre dispositif commutateur de la paire (2 ou 3), au moyen d'une connexion réalisée par une piste sur une face du circuit imprimé CI, et chacune de ces connexions est elle même reliée via une connexion traversante respectivement IN_1 , IN_2 , IN_3 , IN_4 à une autre piste respectivement SO_1 , SO_2 , SO_3 , SO_4 (représentée en trait gras) réalisée sur l'autre face du circuit imprimé. Chacune d'elles est connectée à une source de signal non représentée.

Pour des fréquences relativement basses le circuit imprimé est du type double-face et les connexions traversantes sont des trous métallisés. A des fréquences élevées une diaphonie est à craindre entre les pistes situées de part et d'autre d'un tel circuit ; alors un circuit à trois couches avec un plan de masse au centre peut être utilisé, ou bien deux circuits simple face, placés dos-à-dos avec entre eux une paroi en matériau conducteur munie d'orifices pour le passage des connexions traversantes IN_1 , IN_2 , IN_3 , IN_4 constituées, par exemple, par des broches métalliques rapportées.

Les impédances doivent être adaptées lorsqu'il y a ainsi quatre dispositifs. Les impédances Z de la figure 1 aussi bien que l'impédance d'entrée de l'amplificateur A sont alors choisies égales à quatre fois l'impédance normalisée des lignes de l'installation.

Il est clair que le même type d'implantation pourrait facilement être adapté pour s'appliquer à d'autres nombres pairs d'installations d'utilisateur, par exemple en ajoutant d'autres paires de dispositifs telles que la paire des dispositifs 1-2 ou celle des dispositifs 3-4, et pour s'appliquer à d'autres nombres de sources disponibles, si chacun des dispositifs 1-4 correspondait par exemple aux schémas de la figure 2 ou de la figure 3.

Revendications

1. Dispositif commutateur de signaux haute fréquence (VHF-UHF) destiné à relier une installation d'utilisateur à une source de signaux en sélectionnant cette source parmi une pluralité de sources, comprenant une borne de sortie à relier à l'installation d'utilisateur et des bornes d'entrée à relier chacune à une source de signaux, avec entre la borne de sortie et chacune des bornes d'entrée une connexion dans laquelle est placé un interrupteur dit "série" constitué d'au moins une diode pouvant être rendue passante ou bloquée au moyen d'une tension continue de commande, des moyens étant prévus pour rendre cet interrupteur série passant dans la connexion correspondant à la source sélectionnée, et pour le rendre bloqué dans chacune des autres connexions, caractérisé en ce que le dispositif comprend un ensemble de plusieurs bornes intermédiaires, un interrupteur série est placé en-

tre la borne de sortie et chacune des bornes intermédiaires, et chacune des bornes intermédiaires est reliée à plusieurs bornes d'entrée par, à chaque fois, un interrupteur série.

2. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que, pour m^2 bornes d'entrée le dispositif comprend un nombre m de bornes intermédiaires, chacune d'elles étant reliée à m bornes d'entrée.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un deuxième ensemble de plusieurs bornes intermédiaires, un interrupteur série étant placé entre la borne de sortie et chacune des bornes intermédiaires du premier ensemble, lesquelles sont reliées chacune à plusieurs bornes intermédiaires du second ensemble par, à chaque fois, un interrupteur série, et chacune des bornes intermédiaires du second ensemble est reliée à plusieurs bornes d'entrée par, à chaque fois, un interrupteur série.

4. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que pour m^3 bornes d'entrée le dispositif comprend un nombre m de bornes intermédiaires du premier niveau et un nombre m^2 de bornes intermédiaires du second niveau, une borne intermédiaire du premier niveau est reliée à m bornes intermédiaires du second niveau, et une borne intermédiaire du second niveau est reliée à m bornes d'entrée.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que certains interrupteurs série comportent plusieurs diodes en série.

6. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'une telle série de diodes comporte une capacité en shunt vers la masse entre deux diodes en série.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacune des bornes d'entrée est reliée à la masse du point de vue du courant alternatif via une impédance d'adaptation en série avec un interrupteur shunt constitué par une diode.

8. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'extrémité de l'interrupteur shunt du côté de la masse est isolée de cette dernière du point de vue du courant continu et est reliée à une première source de tension continue de polarisation, en ce que toutes les diodes des interrupteurs série et de l'interrupteur shunt correspondant à une même connexion sont mon-

tées avec leurs jonctions en cascade dans le même sens, en ce que l'extrémité la plus éloignée de la borne d'entrée de la cascade de diodes des interrupteurs série est reliée à une deuxième source de tension continue de polarisation, et en ce que le point commun entre l'interrupteur shunt et la cascade de diodes des interrupteurs série est relié à une source de tension de commande, les première et deuxième sources de tension ayant des valeurs telles que, en l'absence de tension de commande, la cascade de toutes les diodes est polarisée dans le sens direct.

9. Agencement réalisé sur un circuit imprimé, prévu pour desservir un nombre pair d'installations d'utilisateur au moyen du même nombre pair de dispositifs commutateurs selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ces dispositifs commutateurs sont groupés par paires sur le circuit imprimé, les bornes d'entrée de signal d'un dispositif commutateur d'une paire sont connectées chacune avec une borne d'entrée de l'autre dispositif commutateur de la paire, au moyen d'une connexion réalisée sur une face du circuit imprimé, et cette connexion est elle même reliée via une connexion traversante à une piste réalisée sur l'autre face du circuit imprimé et connectée à une source de signal.

35

40

45

50

55

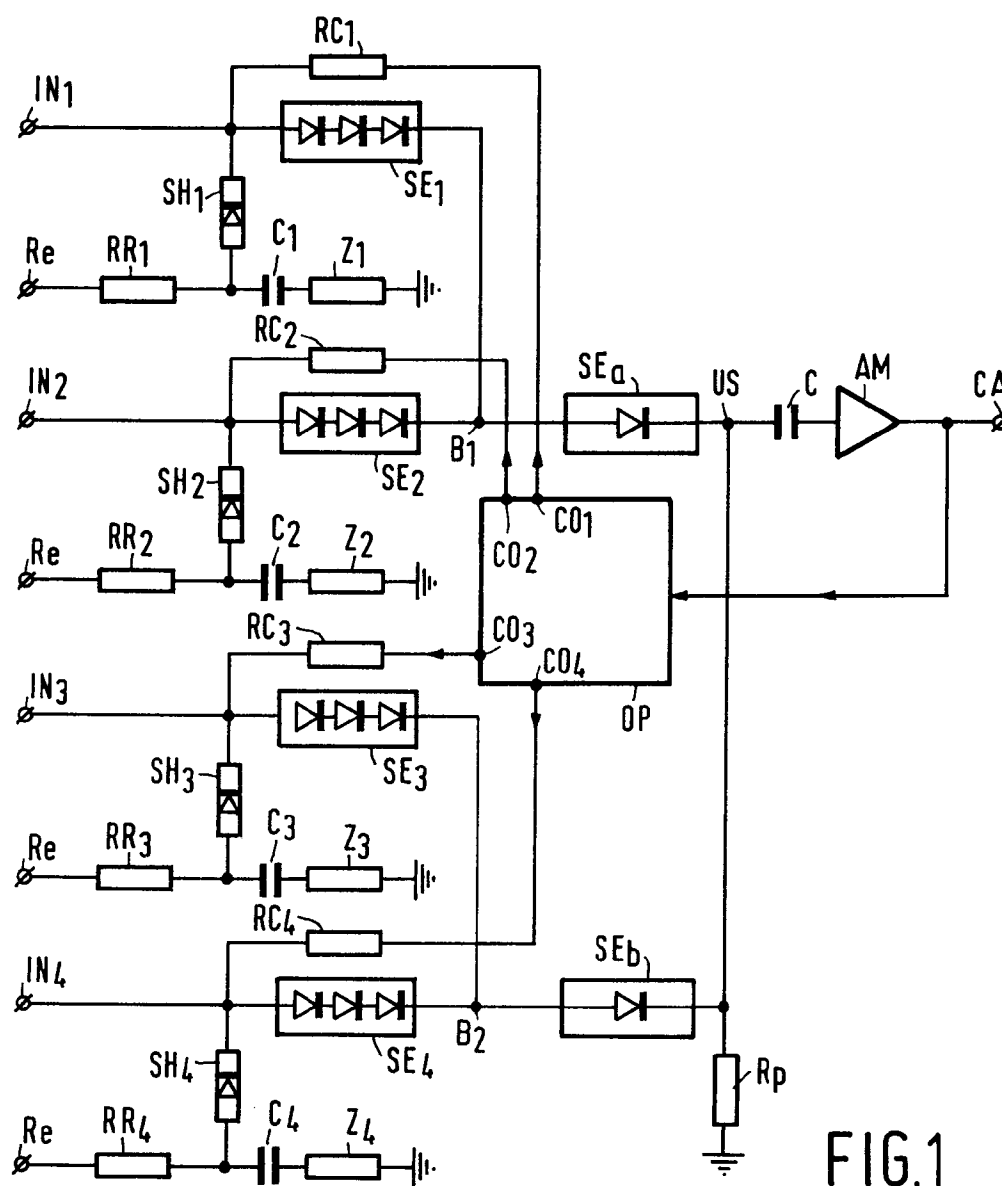


FIG.1

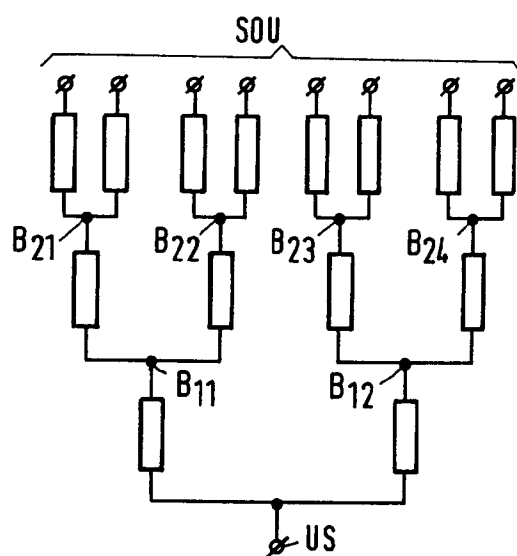


FIG.2

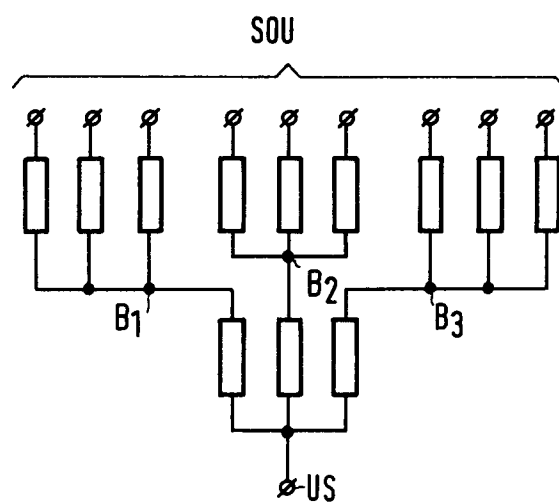


FIG.3

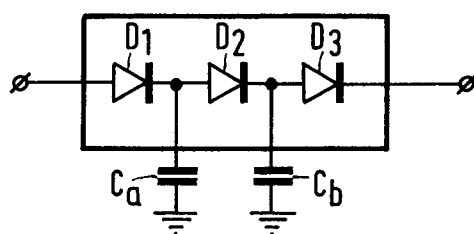


FIG.4

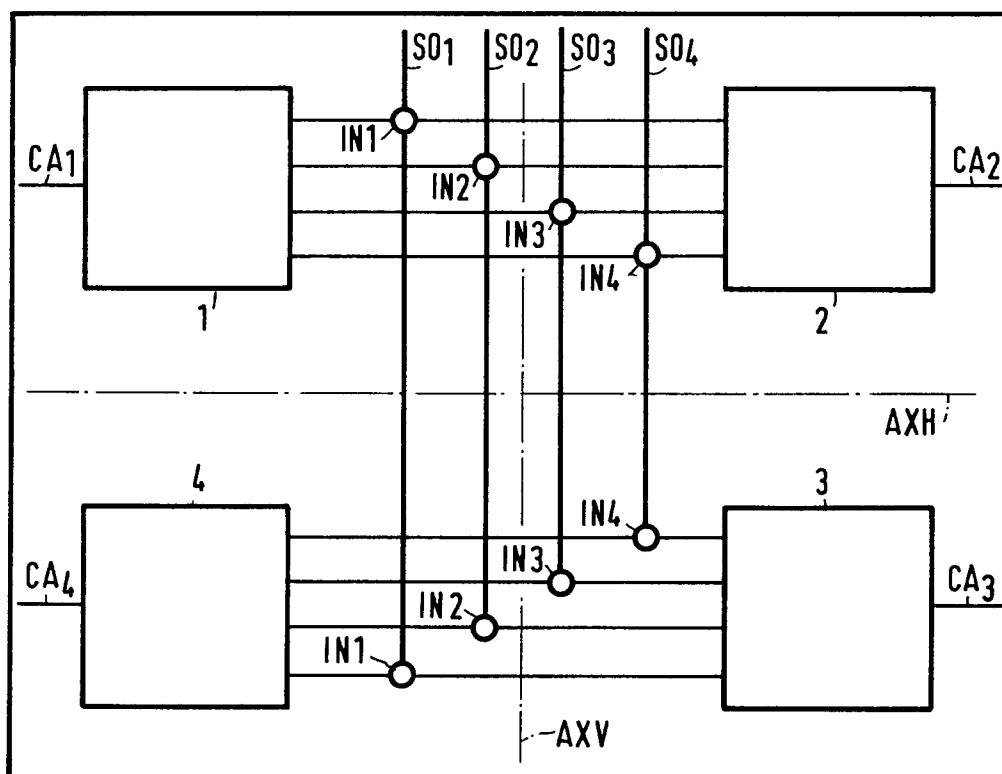


FIG.5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 20 0031

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
A	GB-A-2 181 611 (COMMUNICATIONS PATENTS) * page 1, ligne 5-7 * * page 1, ligne 44-77 * * page 2, ligne 36-105 * ----	1-5,8	H04H1/02
A	EP-A-0 451 999 (SONY) * colonne 1, ligne 1-4 * * colonne 4, ligne 16 - colonne 6, ligne 52 * ----	1-5,9	
A	GB-A-2 181 314 (RCA) * page 1, ligne 5-8 * * page 1, ligne 91 - page 4, ligne 20 * ----	1-8	
A	US-A-4 877 971 (HSUE) * colonne 1, ligne 51 - colonne 2, ligne 26 * * colonne 5, ligne 19 - colonne 6, ligne 18 * -----	1-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			H04H H03H H03K
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23 Mars 1994	Examineur Zanti, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)