



NUMERO DE PUBLICATION : 1003363A5

NUMERO DE DEPOT : 8900433

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Classif. Internat.: H04N

Date de délivrance : 10 Mars 1992

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 20 Avril 1989 à 14h45
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : VIDEOTRON LTEE
Berri St. 2000, MONTREAL QUEBEC(CANADA)

représenté(e)(s) par : DE PALMENAER Roger, BUREAU VANDER HAEGHEN, Rue
Colonel Bourg 108A,- B 1040 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : RESEAU DE TELEVISION CABLE BIDIRECTIONNEL.

INVENTEUR(S) : Dufresne Michel, Du Perche 1096, Boucherville, Québec (CA); Sammoun Samir, Renard 8220, Frossard, Québec (CA); Tessier Alain, chemin des Pins 316, Piedmont, Québec (CA); Methot François, 9e Ave. 6535, Rosemont, Montreal, Québec (CA)

Priorité(s) 21.04.88 CA CAA 564762

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 10 Mars 1992
PAR DELEGATION SPECIALE :

Réseau de télévision câblé bidirectionnel

La présente invention concerne des réseaux de télévision câblés (CATV) et, en particulier, un réseau bidirectionnel fiable.

Des réseaux câblés ont dans le passé été construits avec une tête de réseau, reliée à un tronc, qui fournit différents signaux, des lignes de distribution reliées au tronc et parfois des lignes de sous-distribution reliées aux lignes de distribution (qui sont ici groupées avec les lignes de distribution). Des dérivations d'abonné sont reliées aux lignes de distribution. Les signaux de télévision provenant de la tête de réseau passent le long du tronc, à travers les lignes de distribution et les dérivations d'abonné, jusqu'aux postes de télévision ou d'autres terminaux d'abonné en des sites d'abonné différents.

Afin de faciliter l'amélioration des services d'abonné, quelques réseaux câblés ont été réalisés bidirectionnels, c'est-à-dire qu'ils comprennent des amplificateurs bidirectionnels pour transmettre des signaux qui doivent être transmis à la fois à partir des postes d'abonné vers la tête de réseau et à partir de la tête de réseau vers les postes d'abonné. On a envisagé de telles améliorations pour faciliter, par exemple, le paiement à vue de programmes de télévision, la commande de produits présentés sur les chaînes de télévision, la participation à des jeux interactifs, la réponse à des sondages, la réponse à des questions posées lors de cours, etc.

On a trouvé que des systèmes bidirectionnels n'avaient pas donné satisfaction car on se heurtait à un problème important de collecte de bruit. Ce bruit est dû à des interférences électroniques ou radio, à de mauvaises connexions sur des postes, à des courants de terre, aux lignes d'alimentation et au bruit qui y est transmis, aux allumages de voiture, etc. Ces bruits se manifestent sur les dérivations d'abonné et les lignes de distribution et passent tous dans le tronc et dans la tête de réseau dans le sens amont. Le bruit est erratique et interfère à un niveau prohibitif avec les signaux légitimes transmis vers l'amont par le système à partir des différents abonnés.

Afin de réaliser un système bidirectionnel satisfaisant, les opérateurs de réseau câblé ont dû reconstruire entièrement leurs systèmes de distribution pour éliminer toutes les sources possibles

d'interférence ou utiliser des commutateurs fonctionnant avec code dans des ponts adressés à partir de la tête de réseau vers des lignes de distribution isolées du tronc et n'ouvrir qu'une seule ligne de distribution à la fois pour la transmission, ou, sur un système de distribution retenu, inspecter chaque aspect, mettre correctement et de manière permanente à la masse les différentes unités ainsi que d'augmenter la protection en différents endroits, afin de réduire autant que possible l'entrée des signaux de bruit de l'environnement.

On a trouvé que le bruit en excès dans la direction amont peut surcharger la partie amont des amplificateurs bidirectionnels ce qui peut provoquer une oscillation dans les amplificateurs bidirectionnels du tronc et/ou des lignes de distribution. Comme on ne peut pas prévoir le niveau de bruit parce que l'instant et l'amplitude sont tous deux erratiques, ceci a posé un problème majeur.

La présente invention concerne un réseau câblé qui permet, pour la première fois, de réaliser une structure câblée satisfaisante pouvant être utilisée selon un mode bidirectionnel en réduisant sensiblement voire en éliminant l'effet de collecte du bruit.

Dans un système pratique, les signaux aval se situent dans une bande haute fréquence (HF) allant, par exemple, en pratique de 50 à 500 MHz, tandis que les signaux amont se situent dans une bande basse fréquence (BF) allant, par exemple, de 5 à 30 MHz. Dans la présente invention, les signaux directionnels aval ne sont pas touchés. Le tronc conserve ses amplificateurs bidirectionnels qui amplifient les signaux aval dans la bande haute et les signaux amont dans la bande basse.

Selon un premier exemple de réalisation de la présente invention, les signaux amont sont contenus dans une ou plusieurs bandes étroites de la bande basse, de préférence centrée à deux fréquences, par exemple, à 11 MHz et 26 MHz et avec une largeur de bande de 1 MHz. Il faut noter cependant que la présente invention ne se limite pas à une bande étroite ou à l'utilisation de deux fréquences de signalisation amont, car on pourrait utiliser une ou plus de deux fréquences.

Des filtres amont à bande étroite sont placés dans les lignes de distribution, de préférence mais pas nécessairement à proximité des

points reliant les lignes de distribution au tronc. Ils peuvent aussi être montés dans le tronc et les filtres peuvent être montés en série dans le réseau. Les signaux aval ne sont pas concernés.

5 De préférence, les signaux amont sont des porteuses modulées par des signaux numériques, par exemple à un rythme de 500 kbit/s en utilisant un codage à décalage minimal ou une technique de modulation de fréquence équivalente.

10 Il en résulte que tous les signaux amont en dehors de la bande étroite des bandes de signalisation amont sont bloqués. Ainsi tous les bruits, ce qui comprend la grande majorité de bruits, qui sont en dehors de la bande de signalisation étroite des bandes étroites sont bloqués. On rend ainsi possible l'utilisation du reste de la largeur de bande, extérieure aux bandes étroites, pour la transmission vidéo.

15 Comme on a abaissé, en faisant appel à la présente invention, la quantité d'énergie totale engendrée (signal plus bruit) dans les bandes de signalisation étroites, la probabilité de surcharge des amplificateurs amont par les signaux de bruit provoquant l'oscillation des amplificateurs aval dans le tronc sera très faible.

20 Ainsi on a réduit, en utilisant la présente invention, le problème de la surcharge dans le réseau câblé bidirectionnel.

25 Selon un second exemple de réalisation de l'invention, chacun des filtres amont du type de celui mentionné ci-dessus contient une porte qui bloque tous les signaux amont. Ainsi tout le bruit sur la bande amont BF complète sera bloqué. Chacun des filtres comprend un circuit pour détecter le niveau d'énergie des signaux amont transmis dans la bande de fréquence étroite, la détection ayant bien lieu à l'entrée du filtre. Quand l'énergie dépasse un seuil prédéterminé, on suppose qu'elle concerne un signal à transmettre à la tête de réseau. Au dessous du seuil, on considère que l'énergie est du bruit. Quand le
30 niveau d'énergie est au-dessus du seuil prédéterminé, la porte s'ouvre permettant aux signaux dans la bande de fréquence étroite du filtre de passer vers le tronc et ainsi vers la tête de réseau.

35 Ainsi, selon ce deuxième exemple de réalisation, aucun bruit quel qu'il soit, n'est transmis au tronc, y compris dans les bandes de signalisation étroites, à moins qu'il ne s'agisse d'un signal amont réel à transmettre. La porte s'ouvre alors automatiquement sans intervention de la tête de réseau ce qui permet au signal et au seul

faible contenu de bruit dans la bande de signalisation étroite de la bande basse de passer. Comme toutes les autres portes des filtres sont fermées à ce moment, le bruit qui passe en amont vers la tête de réseau est réduit de façon importante même si on le compare à l'exemple de réalisation à filtre passif. L'intervalle de temps de détection du niveau d'énergie et l'ouverture de la porte doit être très court, de 5 microsecondes ou moins pour permettre la réalisation du protocole d'accès multiple (l'utilisation du même canal par plusieurs abonnés, la tête de réseau reconnaissant et traitant les collisions - voir la demande de brevet français 8814380 - et n'a que peu d'effet sur le fonctionnement. Il faut cependant noter que pour obtenir un blocage optimal du bruit, cette intervalle doit être maximal.

Il est important de reconnaître que, dans l'art antérieur, les commutateurs de distribution sont choisis à partir de la tête de réseau afin de déterminer quel est l'abonné qui transmet et afin de récolter les données transmises en amont. Tout cela est difficile à réaliser ensemble et fait appel à une technique très lente de réception des signaux du système à cause du temps nécessaire pour exécuter le contrôle, au contraire de la présente invention qui ne nécessite pas ce contrôle.

Un système prototype construit selon le second exemple de réalisation a été testé sur un réseau câblé réel avec environ 4 000 abonnés par filtre commuté et on l'a jugé fiable à au moins 99% du temps, ce que l'on considère comme une avance importante dans l'état de la technique.

Selon un autre exemple de réalisation, on peut utiliser dans les lignes de distribution, des filtres passifs, tels qu'ils sont décrits en relation avec le premier exemple de réalisation ci-dessus et on peut utiliser dans le sens amont du tronc un filtre actif comprenant la porte et le détecteur d'énergie tels que décrits en relation avec le second exemple de réalisation.

Dans un quatrième exemple de réalisation, les filtres actifs des lignes de distribution peuvent être adressables. Dans les filtres les portes peuvent être sélectivement ouvertes ou fermées en l'adressant à partir de la tête de réseau. Ainsi, dans cet exemple de réalisation, chaque filtre doit avoir une adresse unique. Un signal

provenant de la tête de réseau et reçu par le fil fait ouvrir ou ferme la porte comme le veut la tête de réseau. Cela permet à celle-ci de tester sélectivement les lignes de distribution individuelles ou de réaliser une opération de commutation à distance d'une source de programme.

Alors qu'on a décrit ci-dessus la largeur de bande de signalisation amont comme étant, de préférence, définie par deux fréquences de signalisation à bande étroite dans la bande de fréquence basse amont, le signal amont peut, au lieu de cela, être un signal vidéo ou d'autres signaux de transmission. Les lignes de distribution peuvent être réparties à partir du tronc près de l'unique ou (multiple) poste d'abonné qui peut être relié à un studio déporté contenant plusieurs caméras. Chacune des caméras peut être reliée à une ligne de distribution séparée qui comprend un filtre adressable de manière sélective. En branchant les filtres individuels à partir de la tête de réseau, leurs portes individuelles peuvent s'ouvrir et des signaux individuels peuvent être transmis vers la tête de réseau à partir de caméras pouvant être sélectionnées. Au même moment, la collecte du bruit à partir d'autres lignes de distribution est bloquée. On peut utiliser ce type de système pour commander, à distance, à partir de la tête de réseau, des transmissions à distance, par exemple, la transmission de cours universitaires utilisant plusieurs caméras sans nécessiter de personnel de commutation local, la diffusion de conférences vidéo à partir d'endroits différents, la commande à distance des caméras de surveillance, la réception de différents types de signaux pour la transmission simultanée ou retardée vers les autres abonnés, la collecte à distance de nouvelles, la diffusion de forums vidéo ou audio, etc. Bien sûr, dans ce cas, les filtres auront une largeur de bande suffisante pour transmettre le signal amont.

Tout ce qui est décrit ci-dessus est devenu possible grâce à la présente invention qui évite le problème de la collecte du bruit.

Selon la présente invention, il est prévu un réseau de télévision câblé comprenant un tronc bidirectionnel à commuter relié à une tête de réseau et des lignes de distribution bidirectionnelles reliées au tronc et auxquelles les dérivations d'abonné peuvent être reliées, les lignes de distribution comprenant des moyens tels qu'un

amplificateur pour transmettre les signaux amont dans au moins une bande de fréquence étroite, tel qu'un filtre passe-bande branché dans le sens amont dans chaque ligne de distribution ayant des bandes passantes correspondant aux bandes ou à la bande de fréquence étroite afin de bloquer le bruit amont et les signaux qui peuvent apparaître sur les lignes de distribution, sauf sur celles comprises dans les ou la bande de fréquence étroite. De préférence, les filtres sont montés dans les lignes de distribution immédiatement à côté de leurs connexions au tronc. Cependant, dans certains cas, il peut être souhaitable de commuter les filtres aux postes d'abonné, par exemple, dans les dérivations ou immédiatement à proximité de tout appareil facilitant la commutation du poste de l'abonné.

Selon un exemple préféré de réalisation, chaque filtre comprend une porte pour bloquer tous les signaux amont. Un circuit est prévu pour détecter le niveau d'énergie des signaux amont transmis dans la ou les bandes de fréquence étroite sur une ligne de distribution correspondante et pour ouvrir la porte afin de laisser passer les signaux amont le long de la ligne de distribution correspondante dans la bande passante dans le cas où le niveau d'énergie dépasse un seuil prédéterminée.

Selon un autre exemple de réalisation, un circuit est prévu dans chaque filtre pour recevoir un signal d'adresse aval sur les lignes de distribution, et un circuit est prévu pour ouvrir la porte sur réception du signal adressé. De préférence, on utilise des adresses uniques relatives à chacun des filtres correspondants.

Selon un autre exemple de réalisation, la porte s'ouvre pour laisser passer en amont les signaux vidéo ou d'autres signaux de bande large.

Selon encore un autre exemple de réalisation, les filtres passifs (sans porte) sont montés dans les lignes de distribution, mais un filtre actif (comprenant une porte) est monté dans le tronc entre la tête de réseau et le poste de commutation de la ligne de distribution la plus proche du tronc.

On comprendra mieux l'invention en se référant à la description détaillée ci-dessous, en relation avec les dessins joints dans lesquels:

La Fig. 1 est un schéma-bloc d'un réseau câblé selon l'art antérieur,

Les Figs. 2A et 2B montrent respectivement des bandes de fréquence basse et haute, et les fréquences de signal préférées des signaux amont,

La Fig. 3 est bloc-diagramme montrant au moins un exemple de réalisation de la présente invention,

La Fig. 4 est un bloc-diagramme schéma montrant la structure préférée d'un filtre selon la présente invention,

La Fig. 5 montre de quelle manière les Fig. 5 et 6 doivent être assemblées,

Les Figs. 6 et 7 assemblées forment un diagramme schématique d'un filtre actif selon un exemple de réalisation préféré de la présente invention,

La Fig. 8 est un bloc-diagramme d'un filtre actif adressable selon un exemple de réalisation de la présente invention,

La Fig. 9A est un exemple du diagramme du spectre du signal amont reçu à la tête de réseau comme dans un réseau de l'art antérieur,

La Fig. 9B est un diagramme du spectre du signal amont reçu à la tête de réseau, utilisant l'exemple préféré de réalisation de la présente invention, en l'absence de signaux de signalisation amont, et

La Fig. 9C est un diagramme du spectre du signal amont reçu à la tête de réseau utilisant l'exemple préféré de réalisation de la présente invention, en présence d'un signal de signalisation amont centré à 26 MHz,

La Fig. 1 décrit un système bidirectionnel de réseau câblé (CATV) selon l'art antérieur. Une tête de réseau 1 est reliée à un tronc 2 auquel sont reliées des lignes de distribution 3. Des dérivations d'abonné 4 relient les lignes de distribution et des équipements de poste d'abonné 5 de la même façon que les postes de télévision sont reliés aux postes de dérivations.

L'équipement 5 du poste comprend, dans l'exemple de réalisation décrit ici, des moyens d'émission d'un signal amont, tel que décrit dans le brevet canadien 1 177 558. On utilise généralement au moins un amplificateur bidirectionnel 6 relié en série au réseau afin d'amplifier les signaux aval montrés par la flèche 7 et par les

signaux amont illustrés par la flèche 8.

Dans le système, tel qu'existant dans l'art antérieur, en plus des signaux amont de signalisation, du bruit important passe vers l'amont à partir des lignes de distribution 3, des dérivations 4 et de l'équipement du poste 5. Ce bruit tel qu'il a déjà été décrit dans cette description est principalement dû à l'allumage des automobiles, aux courants de terre, à de mauvais connecteurs de terre, à des signaux d'alimentation à 60 Hz qui eux-mêmes transportent du bruit supplémentaire, à des appels individuels haute fréquence, etc. Les lignes de distribution agissent comme des grandes antennes distribuées, qui toutes envoient leurs signaux de bruit dans la partie amont de l'amplificateur 6 où les signaux de bruit sont amplifiés et sont transmis à la tête de réseau 1. En clair, ceci peut recouvrir tout signal correct, émis du poste de l'abonné et qui doit être transmis à la tête de réseau, cela peut également surcharger les amplificateurs du tronc et de la tête de réseau, ce qui entraîne généralement un système non satisfaisant.

La Fig. 2A décrit le schéma de signalisation à utiliser dans un réseau câblé. Une bande de haute fréquence ayant des points bas à 1 dB entre 50 et 400 MHz contient les signaux provenant de télévisions aval et/ou d'autres signaux provenant de la tête de réseau par le tronc et par les lignes de distribution et allant vers l'équipement du poste de réception de l'abonné. Une bande basse fréquence ayant des points bas d'1 dB entre 5 et 30 MHz transporte des signaux amont entre l'équipement de transmission du poste de l'abonné et la tête de réseau par les dérivations d'abonné, les lignes de distribution et le tronc.

Dans la présente invention, on utilise au moins une, mais de préférence, deux fréquences de signalisation amont à bande étroite pour transporter le signal numérique, par exemple, dans un prototype, ayant donné entière satisfaction, qui a des fréquences porteuses centrales à 11 MHz et 26 MHz, et chacune étant d'une largeur d'environ 1 MHz. On a décrit à la Fig. 2B en se référant à la Fig. 2A les positions de ces deux bandes étroites de signalisation par rapport à la bande basse fréquence.

A la Fig. 3, on a montré un réseau qui est pratiquement similaire à celui montré à la Fig. 1 mais qui a en plus des filtres amont à bande étroite 9, reliés en série avec l'une des lignes de

distribution 3 près du point auquel ils sont reliés au tronc 2. Les filtres amont 9 doivent être des filtres passe-bande ayant des bandes passantes étroites centrées sur les fréquences porteuses de signalisations amont, par exemple, dans l'exemple de réalisation préféré à 11 et 26 MHz, et ayant la largeur de bande des signaux de signalisation amont, c'est-à-dire 1 MHz.

Dans un exemple de réalisation, les filtres 9 sont passifs, laissant passer tout le signal aval de la bande haute, mais ne laissant passer en amont que les signaux de signalisation amont de la bande étroite. Ainsi on bloquera presque tous les bruits amont de chacune des lignes de distribution, le seul bruit qui passera en amont est la quantité relativement faible d'énergie de bruit contenue dans la bande passante étroite des filtres. En clair, ceci réduit sensiblement les valeurs de bruit collectées et appliquées aux amplificateurs de tronc et de têtes de réseau, améliorant sensiblement le rapport du signal-à-bruit dans le tronc en dehors de la bande étroite, et réduisant de beaucoup la possibilité de surcharge des amplificateurs bidirectionnels de tronc qui réduiraient le rapport signal-à-bruit dans la ou les bandes étroites à la tête de réseau.

Dans un second exemple de réalisation, les filtres amont 9 contiennent des circuits actifs, qui seront décrits ci-dessous, qui détectent le volume d'énergie du signal dans les bandes passantes des filtres amont. En cas de bruit, presque tout le temps, l'énergie contenue dans ces bandes passantes sera faible. Cependant, si un signal est en cours de transmission à partir de l'équipement d'un poste d'abonné, il sera concentré dans les bandes passantes du filtre. Le niveau d'énergie, dans ce cas, sera donc beaucoup plus important.

Chacun des filtres amont comprend une porte qui empêche tous les signaux de passer vers l'amont dans le tronc. Ainsi le bruit qui passe dans le tronc en provenance des lignes de distribution sera réduit à une valeur négligeable. Quand l'énergie résultant de la transmission d'un signal provenant de l'équipement d'un poste d'abonné qui est concentrée dans la bande passante des filtres, est reçue, son niveau d'énergie sera élevé et au-dessus d'un seuil prédéterminé. Quand ce seuil a été dépassé, la porte s'ouvre, permettant à ces signaux de la bande passante du filtre de passer vers l'amont. Puisque pratiquement un seul abonné à la fois transmettra (bien que ceci ne

soit pas complètement vrai), seul un filtre amont, à la fois, sera ouvert et ainsi le signal et la faible quantité d'énergie de bruit dans la bande étroite de signalisation en amont sera transmis de l'unique ligne de distribution par le tronc 2 vers la tête de réseau 1. La quantité d'énergie totale de bruit ainsi reçue par la tête d'extrémité sera réduite à la partie à laquelle cette ligne de distribution aura contribué, et au seul bruit dans la bande étroite de signalisation.

En clair, tout bruit excessif dans un sous-réseau est isolé par les filtres et ne peut affecter les autres sous-réseaux.

Selon un troisième exemple de réalisation, les filtres amont 9 sont passifs, tels qu'ils sont décrits dans le premier exemple de réalisation, mais des filtres actifs 10 et 10A sont reliés en série vers l'amont dans le tronc 2 pour isoler et diviser le réseau. Des sous-réseaux sont sous-divisés par des filtres actifs en série 10A. Les filtres actifs 10 et 10A sont similaires au filtre 9 tel que décrit dans le second exemple de réalisation, c'est-à-dire que chacun contient une porte qui arrête la transmission de tous signaux amont dans le sous-réseau associé jusqu'à ce qu'un signal amont dépassant un seuil prédéterminé dans les bandes de signalisation amont à bande étroite soit reçu, alors elle s'ouvre, laissant passer les signaux de signalisation amont.

Il faut noter que les filtres actifs 9, 10 et 10A, quelle que soit la forme utilisée, sont transparents dans la direction aval permettant aux signaux de bande haute fréquence de passer en aval, sans obstacles.

Si on est en présence de filtres 10 et 10A, ils sont actifs, tandis que les filtres 9 peuvent être actifs ou passifs (comme décrit ci-dessus). Si les filtres 10 et 10A ne sont pas présents, les filtres 9 peuvent être soit actifs (comme dans le deuxième exemple de réalisation), soit passifs (comme dans le premier exemple de réalisation).

Selon un quatrième exemple de réalisation, il peut y avoir ou non des filtres actifs 10 et 10A mais les filtres amont 9 sont au moins adressables individuellement à partir de la tête de réseau 1. Quand ils sont adressés soit pour être ouverts ou fermés, ils laissent la tête de réseau tester ou commander la transmission des signaux passant le long d'une ou plusieurs lignes de distribution.

Selon un autre exemple de réalisation, une ligne séparée prévue pour transporter un signal vidéo amont est reliée aux filtres amont et la largeur de bande des filtres amont est plus large, suffisante pour transporter un signal vidéo. Les filtres détectent la présence du signal vidéo quand il excède un seuil et ouvre. Alors que la caméra vidéo peut être commandée localement ou à distance, les filtres sont commandés par la détection du signal vidéo (ou tout autre signal amont tel qu'un signal de conférence) provenant des caméras. En effet, le filtre vidéo peut être dans le même filtre de signalisation amont à bande étroite décrit ci-dessus. Ceci permet à l'équipement du poste d'abonné relié au tronc, par des dérivations reconditionnées ou individuelles sur les lignes de distribution, de produire des signaux vidéo qui peuvent être commutés vers le tronc et vers la tête de réseau par la détection automatique de la tension du signal ou par la tête de réseau adressant les filtres amont 9. On peut souhaiter dans ce cas de réalisation ou dans d'autres cas de réalisation placer les filtres amont près ou sur l'équipement d'un poste d'abonné ou de rendre possible la commande à distance de l'équipement du poste à partir de la tête de réseau.

En disposant plusieurs postes d'abonné dans une pièce, avec des caméras vidéo reliées de la même façon que l'équipement du poste d'abonné et en utilisant les filtres amont décrits ci-dessus, on peut réaliser des studios excentrés qui sont contrôlables à distance à partir de la tête de réseau 1 en utilisant les filtres amont comme commutateurs à distance ou en détectant automatiquement les signaux vidéo, ou en commutant les signaux vidéo détectables à distance engendrés par l'équipement vidéo du poste d'abonné et allant vers le tronc et vers la tête de réseau, comme on le veut dans la tête de réseau. La transmission amont du réseau câblé est également facilitée par la réduction du bruit collecté à cause de l'utilisation de filtres dans les sous-réseaux restants ou dans les lignes de distribution du système.

La Fig. 4 est un bloc diagramme d'une forme préférée d'un filtre actif pour l'usage de la présente invention. Le fil 3A représente l'entrée de la partie amont de la ligne de distribution à câble et le fil 3B représente l'entrée de la partie aval de cette ligne. Un filtre passe-bande 13 de la bande haute, par exemple pour

passer les signaux entre 50 et 400 MHz, est relié au tronc ou à la ligne de distribution entre les fils 3A et 3B, pour permettre aux signaux de la bande haute de passer en aval et de bloquer les signaux amont de la bande basse. Les flèches représentent la direction des signaux.

L'alimentation à 60 Hz passe généralement dans les deux sens le long du câble pour alimenter les amplificateurs de la ligne distante. Un filtre passe-bas 14 à 60 Hz est monté en parallèle avec le filtre 13. Ceci permet au signal d'alimentation à 60 Hz de contourner le filtre 13 le long de la ligne de distribution ou du tronc, à partir du fil 3A vers le fil 3B ou vice versa.

Une partie du signal de 60 Hz est dérivée et appliquée à un convertisseur-redresseur 15 qui engendre, par exemple, une tension continue de 12 volts pour faire fonctionner le filtre actif qui sera décrit ci-dessous.

Un filtre passe-bande de bande basse amont 16 est également monté en parallèle sur le filtre 13. Ce filtre est alimenté par une tension continue de 12 volts produite par le convertisseur 15. Le filtre 16 laisse passer les signaux amont de signalisation à partir du fil 3B vers le fil 3A le long de la ligne de distribution. Il bloque également tous les signaux amont à l'extérieur de sa bande passante. Dans un exemple de réalisation préféré, le filtre 16 a une bande passante de 1 MHz centrée à 11 et à 26 MHz, comme montré à la Fig. 2B.

Dans l'utilisation de l'exemple de réalisation de la Fig. 4, on peut voir que le bruit amont dans la bande amont à basse fréquence de 5 à 30 MHz ne peut pas passer vers l'amont dans le filtre 13 parce que la bande passante est limitée entre 50 et 400 MHz. Le filtre similaire 14, qui est un filtre à 60 Hz, ne laisse pas passer les signaux amont entre 5 et 30 MHz. Le filtre 16 passe-bande amont bloque tous les signaux sauf ceux qui sont dans les bandes de signalisation amont qui peuvent être une ou plusieurs bandes étroites, mais qui sont, de préférence centrées à 11 et 26 MHz, comme mentionné ci-dessus. Ainsi, en pratique, tous les bruits ne peuvent pas passer vers l'amont.

Le filtre passe-bande de bande haute aval est un filtre LC classique qui n'a pas besoin d'être décrit en détail car il est bien

connu des hommes de métier.

5 Aussi, dans l'exemple de réalisation préféré, le filtre passe-bande amont 16 contient une porte qui bloque le bruit même dans les bandes de signalisation amont, à moins que le niveau d'énergie ne dépasse un seuil prédéterminé. On va décrire ci-dessous en détail ce filtre actif.

10 En se référant aux Figs. 6 et 7, assemblés comme montré à la Fig. 5, le signal amont est reçu sur le fil 3B et est limité en amplitude par des diodes 20A et 20B reliés en parallèle et à polarisations inversées, lesdites diodes étant montées entre le fil 3A et la masse. Le signal passe ensuite dans un préamplificateur 21 où il est amplifié, puis au travers d'un filtre LC 22 à segment multiple ayant une fréquence centrale à 26 MHz ou à 11 MHz et une bande passante de 1 MHz, puis passe dans un amplificateur de sortie 23 à la sortie
15 duquel il est couplé par capacité, par un condensateur 24, à un répartiteur de signal 25. Le circuit ainsi décrit fournit un signal de sortie à 11 MHz ou à 26 MHz, large de 1 MHz.

20 Le signal de sortie est ensuite amplifié dans un amplificateur 26 à partir duquel il est appliqué à l'entrée d'un commutateur électronique 27. Le commutateur électronique 27 doit commuter très rapidement, par exemple en une microseconde. Un commutateur satisfaisant est, par exemple, un commutateur du type 4053B.

25 La sortie du commutateur électronique 27 est reliée par capacité, par un condensateur 28, à un atténuateur 29 à 75 ohms et à la ligne de distribution 3A qui, en pratique, fonctionne à une impédance de 75 ohms.

30 Ainsi, quand le commutateur électronique 27 est actif, le signal d'entrée à partir de la ligne 3B, limité à la bande passante du filtre, par exemple à une fréquence centrale à 11 ou à 26 MHz et à une largeur de 1 MHz, sera commuté à grande vitesse vers le fil 3A d'où il passera en amont vers le tronc.

35 Pour commander le fonctionnement du commutateur 27, le signal provenant du séparateur 25 est appliqué par un condensateur 30 ponté, à ses extrémités, par des résistances 31 et 32, à une diode redresseuse demi-onde 33 dont le signal de sortie est intégré au moyen d'un condensateur 34 ponté par une résistance de décharge 35. Ce condensateur accumule l'énergie du signal de l'entrée et produit une

tension de sortie continue variable qui lui est proportionnelle. Cette tension de sortie est amplifiée dans un amplificateur opérationnel 36 dont le signal de sortie est appliquée à l'entrée non-inverseuse d'un amplificateur opérationnel 38.

5 Un circuit identique à celui décrit ci-dessus relié entre les éléments 30 et 36 est relié à l'entrée inverseuse de l'amplificateur opérationnel 38 dont les éléments ont été référencés de manière
10 similaire suivis de la désignation A, ce qui donne les éléments 30A à 36A. La fonction des éléments 30 à 36A est de produire une compensation du niveau de référence pour le circuit redresseur dans
15 les branches décrites précédemment reliées à l'entrée non-inverseuse de l'amplificateur 38. Ceci procure une compensation de température et de niveau pour le seuil de la diode et pour les variations
élémentaires dues aux variations de température. Les résistances 37 et 37A relie
20 chacune les sorties des amplificateurs 36 et 36A aux entrées inverseuse et non-inverseuse de l'amplificateur 38. La
résistance 37C relie l'entrée non-inverseuse à moins 10 volts et la
résistance 37B relie l'entrée inverseuse de l'amplificateur 38 à sa
sortie.

20 Le circuit d'intégration décrit ci-dessus détermine la vitesse de détection et aura une constante de temps de 5 microsecondes ou
moins. Il devrait être assez court à l'ouverture de façon à ne pas
interrompre le signal et assez long pour éviter un déclenchement par
le bruit. Dans le cas où le signal est un signal vidéo (le filtre
25 comprenant dans les éléments 21, 22 et 23 devant avoir une largeur de bande sensiblement plus large que celle décrite antérieurement, pour
transmettre

le signal vidéo), la vitesse de commutation de l'intégrateur peut
être sensiblement diminuée. On doit noter que plus la constante de
30 temps est longue, plus la fiabilité sera grande.

La sortie de l'amplificateur 38 est relié à un détecteur de
niveau. Le détecteur comprend, de préférence, un amplificateur
opérationnel 39 relié à l'entrée inverseuse à laquelle est appliqué le
signal de l'amplificateur 38. Le seuil de détection est déterminé par
35 l'entrée non-inverseuse reliée à l'amplificateur 39 et qui est relié
par une résistance 40 à la borne de réglage d'un potentiomètre 41 qui
est lui-même monté en série avec des résistances 42 et 43, à ses
bornes opposées, entre une tension de moins 20 volts et la masse. La

borne du potentiomètre 41 est pontée à la masse par un condensateur 44.

Le circuit de détermination du seuil fait que l'amplificateur 39 délivre à sa sortie soit 0 volt, soit moins 20 volts, selon que le signal d'entrée intégré ou redressé provenant du séparateur 25 est au-dessus ou au-dessous du niveau déterminé par le potentiomètre 41, soit entre moins 20 volts et la masse (0 volt). Ce signal de sortie est appliqué à la cathode de la diode 45 par une résistance 46. L'anode est portée à - 17,2 volts. Ainsi, quand le signal de sortie de l'amplificateur 39 est à 0 volt, la diode 45 sera polarisée en inverse et, quand la sortie de l'amplificateur 39 est à moins 20 volts, elle 45 sera polarisée en direct et la tension sur sa cathode sera d'environ moins 17 volts. La cathode de la diode 45 étant relié à l'entrée de commande 48 du commutateur électronique qui sera au travail 27 quand la diode 45 est conductrice, c'est-à-dire quand la sortie de l'amplificateur 39 est à moins 20 volts et au repos quand la diode 45 est polarisée en sens inverse.

Avec une constante de temps de l'intégrateur de moins de 5 microsecondes et un temps de commutation du commutateur 27 de moins de 1 microseconde, quand le signal d'entrée dépasse le seuil prédéterminé par le potentiomètre 41, le commutateur 27 forcera le signal à passer dans le filtre et à arriver au séparateur 25 afin d'être commuté très rapidement vers le fil amont 3A.

Le fil de contrôle d'état du commutateur pourrait aussi être commuté à l'entrée de contrôle du filtre 22 (s'il s'agit de filtre actif), pour contrôler et de ce fait ouvrir ou fermer sa largeur de bande.

Le circuit décrit ci-dessus doit être reproduit pour chacune des fréquences de signal de signalisation à bande étroite qui sont transmises sur la même ligne de distribution ou sur le tronc. Dans le cas où deux signaux sont transmis successivement dans les bandes de signalisation à 11 et 26 MHz, par exemple en utilisant la modulation MSK, seul l'un ou l'autre des filtres transmettra à un moment donné. Ceci peut alors réduire le niveau de bruit transmis en amont du filtre dans le tronc par rapport au cas où tous les signaux sont transmis simultanément (mf).

Des améliorations supplémentaires peuvent être apportées au

circuit mentionné ci-dessus. Par exemple, l'entrée de commande du commutateur 27 peut aussi être relié à la sortie d'un récepteur-contrôleur 47 qui répond à un unique code reçu dans la direction aval de la tête d'extrémité dans la bande à haute fréquence. On va décrire
5 ceci plus en détail en se référant à la Fig. 8. Cependant, selon la présente figure, le contrôleur 47 reçoit un signal qu'il démodule, décode et applique un signal d'alimentation à niveau d'ouverture et de fermeture constant (0 ou - 17 volts) à l'entrée de commande du commutateur 27. Ceci donne la priorité à la commande de transmission
10 des signaux vers l'amont, à travers le commutateur 27, afin de tester ou de commander la source de signaux comme décrit antérieurement.

Un deuxième contact 27A du commutateur électronique 27 peut être relié, par un condensateur 48A, à un fil de contrôle d'état du commutateur. Ce fil de contrôle peut fournir des signaux à son entrée,
15 par exemple vers le fil amont 3A ou vers un autre commutateur pour accuser réception d'un ordre de contrôle du commutateur commandé à distance qui est reçu par le contrôleur 47, ou de produire une indication de l'état du commutateur à la tête de réseau et/ou à l'équipement de commande local.

La ligne de contrôle d'état du commutateur peut être reliée à l'entrée d'un codeur 49 dont la sortie est reliée à un modulateur 50 dont la sortie est reliée au fil amont 3A par une dérivation 29A adaptée à la ligne à 75 ohms. Dans ce cas, la réception d'une commande adressable provoque le fonctionnement du commutateur 27. Ceci fait
20 apparaître une impulsion à l'entrée du codeur 49 lequel engendre dans le modulateur 50 un code, modulé qui est appliqué au fil amont 3A par la dérivation de sortie 29A. On peut utiliser ceci pour fournir un accusé de réception d'une commande de fermeture du commutateur 27, comme dans le cas où l'on teste le commutateur. Aucun signal d'entrée
25 ne peut autrement être transmis pour être reçu et noté par la tête de réseau.

En variante, la sortie du modulateur 50 peut être reliée à l'entrée du commutateur 27 pour transmettre la reconnaissance d'un code engendré par le codeur 49 dans le commutateur 27, comme s'il
30 s'agissait d'un signal reçu dans le filtre des éléments 21, 22 et 23.

Un bloc-diagramme montrant une variante de ce qui est mentionné ci-dessus est montré à la Fig. 8. Dans cette figure, le
35

5 filtre passe-haut 13 est monté entre les fils 3A et 3B comme décrit à la Fig. 4. Le signal amont passe à travers un filtre passe-bande à bande basse 52 qui laisse passer les signaux entre, par exemple, 5 et 30 MHz. Le signal amont passe ensuite dans un amplificateur 53 et un
10 filtre de signal amont à bande étroite 54, comme décrit en se référant aux éléments 21, 22 et 23. La sortie du filtre 54 est reliée à l'entrée d'un commutateur électronique 55 qui est contrôlé par un circuit 56 de contrôle/détection d'un seuil tel que mentionné ci-dessus en relation avec les éléments 30 à 45 des Fig. 4, 6 et 7. La
15 sortie du commutateur 55 est reliée à l'entrée d'un autre filtre 57 qui est semblable au filtre 54. La sortie du filtre 57 est reliée au fil amont 3A qui est la ligne de distribution reliée au tronc.

20 Le fil 3A reçoit un signal de commande aval dans la bande haute, et ce signal passe dans un filtre de fréquence de signal de commande et est reçu par un démodulateur 58. Le signal démodulé est
25 décodé par le décodeur 59 et le signal de contrôle décodé est appliqué à l'entrée de commande du commutateur 55, de la même façon que celle décrite en relation avec le contrôleur 47 qui commande le commutateur 27.

30 La sortie de contrôle de l'état du commutateur 55, identique à celle du commutateur 27, est reliée à l'une des nombreuses bornes d'entrée d'un codeur 60 dont la sortie est reliée à un modulateur 61 qui a sa sortie, dans la bande basse fréquence, reliée à l'entrée du
35 filtre 57, à partir d'où le signal de sortie du modulateur 61 est transmis au fil amont 3A afin d'être envoyé au tronc et à la tête de réseau.

Il faut noter que plusieurs décodeurs identiques au décodeur 59 peuvent être reliés à la sortie d'un démodulateur 58, chacun d'eux pouvant être relié à une entrée indépendante d'un codeur 60 sous la
40 commande d'un autre commutateur semblable au commutateur 55. Ce commutateur peut être facilement utilisé pour transmettre différents signaux d'entrée à la ligne de distribution amont et au tronc. Par exemple, de tels signaux peuvent provenir d'appareils de mesure d'alimentation, de signaux vidéo, la détection de la mise en marche
45 d'appareils sur les sites d'abonné, etc. De plus, on peut utiliser des signaux décodés provenant de la tête de réseau pour brancher ou non des appareils, des circuits d'alimentation de déclenchement, etc, dans

le poste d'abonné. En réalité, les signaux de contrôle provenant des postes d'abonné peuvent être transmis vers l'amont à la tête de réseau pour commander certaines fonctions telles que la transmission des signaux de commande pour commander ou contrôler les unités sur les
5 mêmes ou différents postes d'abonné.

La description ci-dessus des exemples de réalisation de l'invention montre clairement que la présente invention peut être utilisée pour une pluralité de fonctions différentes mais le coeur de l'invention prévoit les moyens de fournir, de manière fiable, des
10 signaux à une tête de réseau et de réduire sensiblement le bruit. La Fig. 9A montre le spectre du signal reçu à la tête de réseau avec un réseau de l'art antérieur et qui n'est, en pratique, que du bruit. La Fig. 9B montre le spectre du signal reçu à la tête d'extrémité en utilisant les filtres actuels et il apparaît clairement qu'il n'y a
15 déjà plus de bruit important; et la Fig. 9C montre le spectre du signal reçu à la tête d'extrémité avec un signal de signalisation amont à 26 MHz utilisé selon la présente invention, elle montre également de manière évidente un rapport de signal-à-bruit très élevé. On observe que l'amélioration par rapport à l'art antérieur est
20 conséquente.

R e v e n d i c a t i o n s

1. Réseau de télévision câblé comprenant un tronc
bidirectionnel (2), relié à une tête de réseau (1), et
5 des lignes de distribution bidirectionnelles (3) re-
liées au tronc (2), auxquelles des dérivations d'abonnés
(4) peuvent être reliées pour transmettre des signaux de
télévision câblé aval à large bande, la tête de réseau
(1) comprenant des moyens pour recevoir des signaux
10 amont, caractérisé en ce que les lignes de distribution
(3) comprennent des moyens pour transmettre lesdits
signaux amont dans au moins une bande de fréquences
étroite, le filtre passe-bande (9) monté dans la direc-
tion amont dans chaque ligne de distribution (3) ayant
15 des bandes passantes correspondant au moins à ladite
bande de fréquences étroite pour bloquer les signaux et
le bruit amont qui peuvent apparaître sur les lignes de
distribution (3) en dehors de ceux qui sont contenus
dans ladite bande de fréquences étroite, chaque filtre
20 (9) comprenant une porte pour bloquer tous les signaux
amont, des moyens pour détecter le niveau d'énergie des
signaux amont transmis dans ladite bande de fréquences
étroite par une ligne de distribution correspondante,
des moyens, dans chaque filtre (9) pour recevoir un
25 signal d'adresse transmis en aval sur les lignes de
distribution, et des moyens pour ouvrir ladite porte à
la réception dudit signal d'adresse.

2. Réseau suivant la revendication 1, caractérisé en
ce que lesdits moyens de réception comprennent des
30 moyens pour reconnaître une adresse qui est unique pour
le filtre correspondant et ouvrir ladite porte.

3. Réseau suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé
en ce que la largeur de bande du filtre correspondant
est suffisamment large pour permettre la détection dudit
35 niveau d'énergie au-dessus d'un seuil prédéterminé.

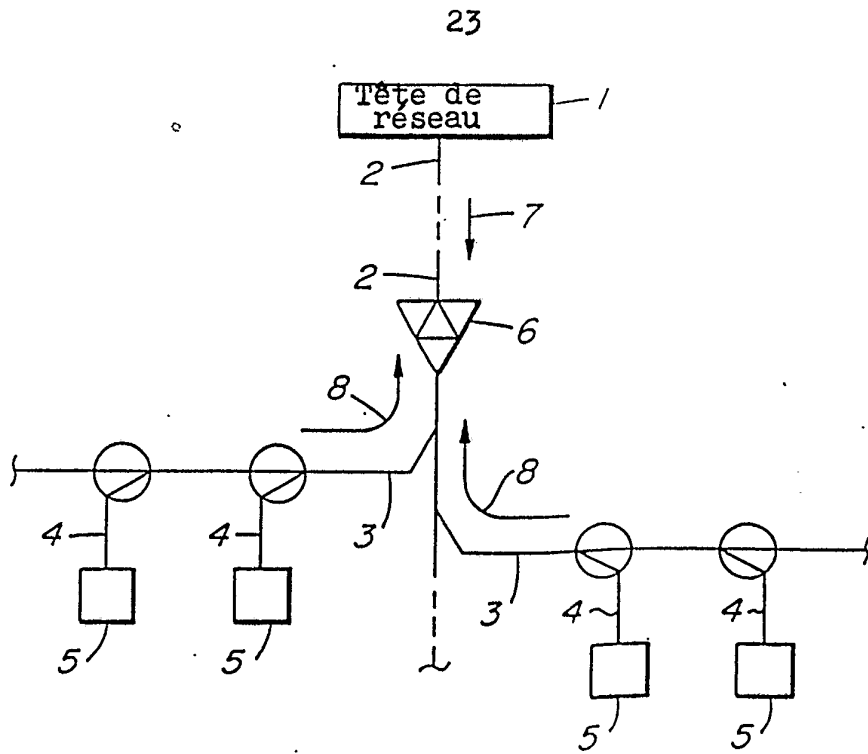
4. Réseau suivant la revendication 1, 2 ou 3, caracté-
risé en ce qu'il comprend des moyens pour transmettre en
aval des signaux de bande à haute fréquence et pour
transmettre en amont des signaux de bande à basse fré-
5 quence le long des lignes de distribution sur le tronc.
5. Réseau suivant la revendication 1, 2 ou 3, caracté-
risé en ce qu'il comprend des moyens pour transmettre en
aval des signaux dans une bande haute fréquence et pour
transmettre en amont des signaux dans une bande basse
10 fréquence le long des lignes de distribution sur le
tronc, les signaux amont comprenant deux signaux dis-
tincts séparés, à porteuse modulée à bande étroite.
6. Réseau suivant la revendication 5, caractérisé en
ce que les signaux amont comprennent deux signaux dis-
15 tincts séparés, à porteuse modulée par modulation MSK.
7. Réseau suivant la revendication 1, caractérisé en
ce qu'il comprend un filtre amont comprenant au moins un
filtre passe-bande pour recevoir un signal amont, un
commutateur électronique relié à la sortie du filtre
20 pour appliquer un signal amont filtré du filtre vers une
ligne amont, des moyens pour détecter le niveau d'éner-
gie dudit signal amont filtré et des moyens pour permet-
tre au commutateur électronique de s'ouvrir dans le cas
où ledit niveau d'énergie est supérieur à un seuil
25 prédéterminé.
8. Réseau suivant la revendication 7, caractérisé en
ce que les moyens de détection comprennent un premier
redresseur pour recevoir et redresser le signal amont
filtré, un premier intégrateur pour recevoir et intégrer
30 le signal redressé provenant du redresseur pour accumu-
ler l'énergie, et un détecteur de niveau pour recevoir
le signal intégré, le comparer à un niveau de référence
contrôlable afin de délivrer un signal à deux niveaux
ayant son niveau de fonction au cas où le niveau de
35 référence est dépassé par le signal intégré ou non, et,

de plus, des moyens pour appliquer le signal à deux niveaux au commutateur électronique pour activer ou inhiber son fonctionnement.

- 5 9. Réseau suivant la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend encore un amplificateur opérationnel monté entre l'intégrateur et le détecteur de niveau, le signal intégré étant appliqué à son entrée non-inverseuse, et un second redresseur ayant sa sortie reliée à un second intégrateur et son entrée reliée à la masse,
- 10 par une résistance de valeur faible, la sortie du second intégrateur étant reliée à l'entrée inverseuse de l'amplificateur opérationnel, les premier et second redresseurs et les premier et second intégrateurs étant formés de composants similaires.
- 15 10. Réseau suivant la revendication 7, 8 ou 9, caractérisé en ce que le filtre a une bande étroite.
11. Réseau suivant la revendication 7, 8 ou 9, caractérisé en ce que le filtre a une bande suffisamment large de manière à laisser passer au moins un signal vidéo.
- 20 12. Réseau suivant la revendication 7, 8 ou 9, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour recevoir un signal amont de commande du filtre, des moyens pour démoduler et décoder le signal de commande, et des moyens pour activer et inhiber le commutateur électronique en lui appliquant le signal de commande décodé.
- 25 13. Réseau suivant la revendication 7, 8 ou 9, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour recevoir un signal amont de commande du filtre, des moyens pour démoduler et décoder le signal de commande, et des
- 30 moyens pour activer et inhiber le commutateur électronique en lui appliquant le signal de commande décodé, le commutateur électronique comprenant un second contact et un second décodeur qui comprend au moins une entrée, ladite première entrée étant reliée au second codeur, la
- 35 sortie du second codeur étant reliée à un modulateur

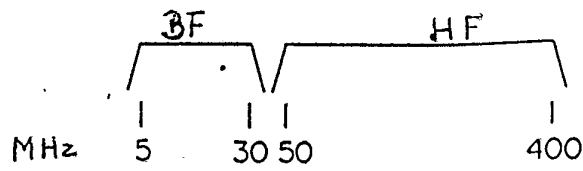
pour moduler un signal d'état du second contact sur une porteuse, la sortie du modulateur étant reliée à une ligne de distribution amont.

- 5 14. Réseau suivant la revendication 7, 8 ou 9, caractérisé en ce qu'il comprend encore un filtre passe-bande à haute fréquence ayant une bande passante au-dessus de la plage de fréquence d'au moins un filtre passe-bande, relié en parallèle avec le filtre amont pour dériver des signaux aval.

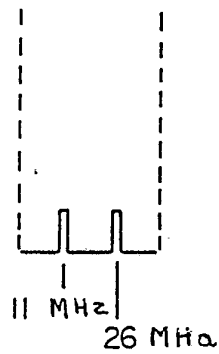


ETAT DE LA TECHNIQUE

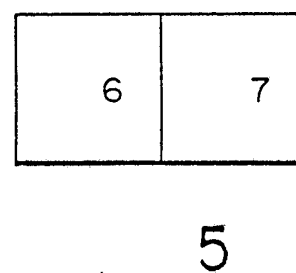
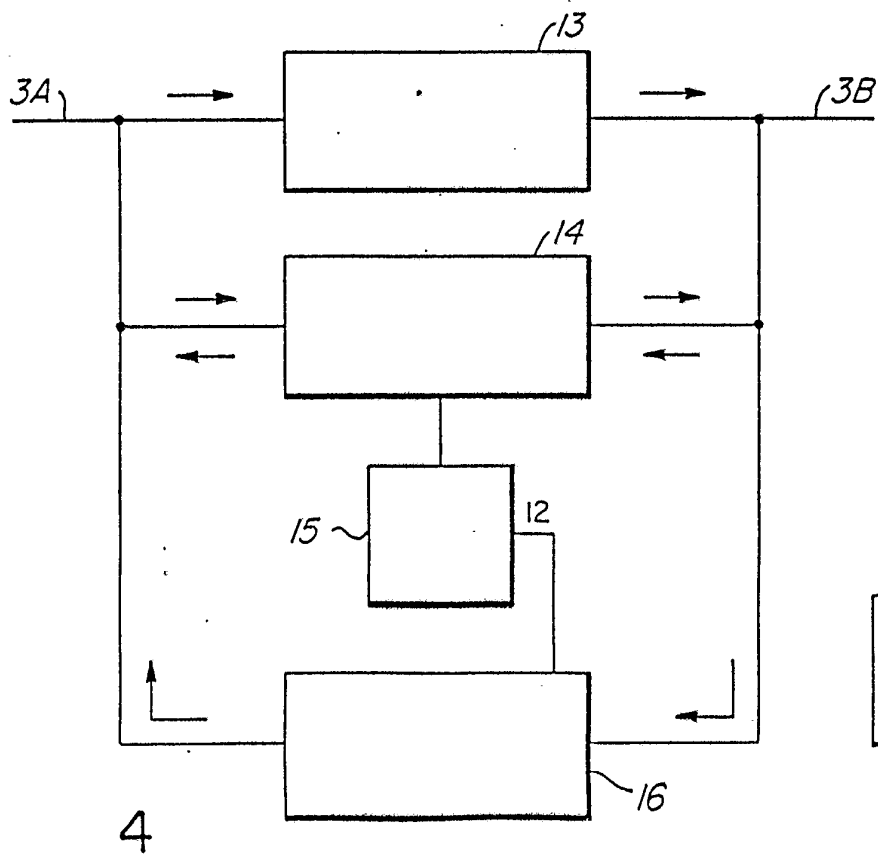
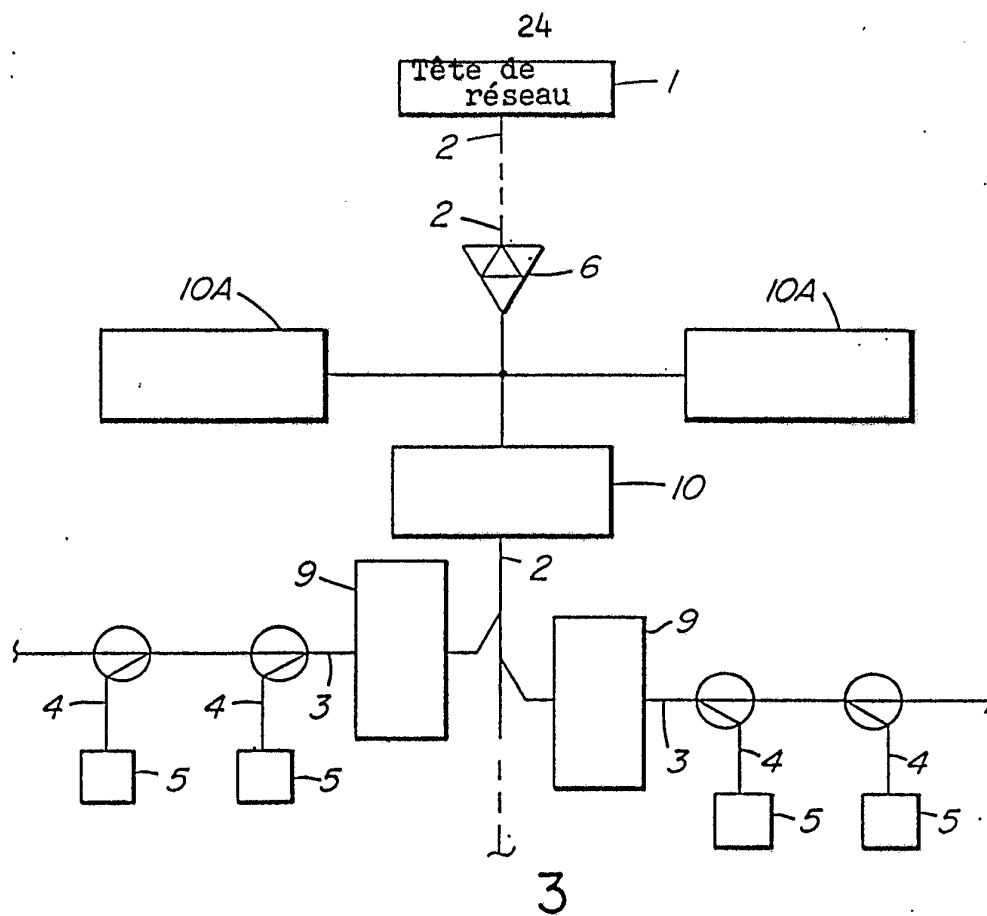
1

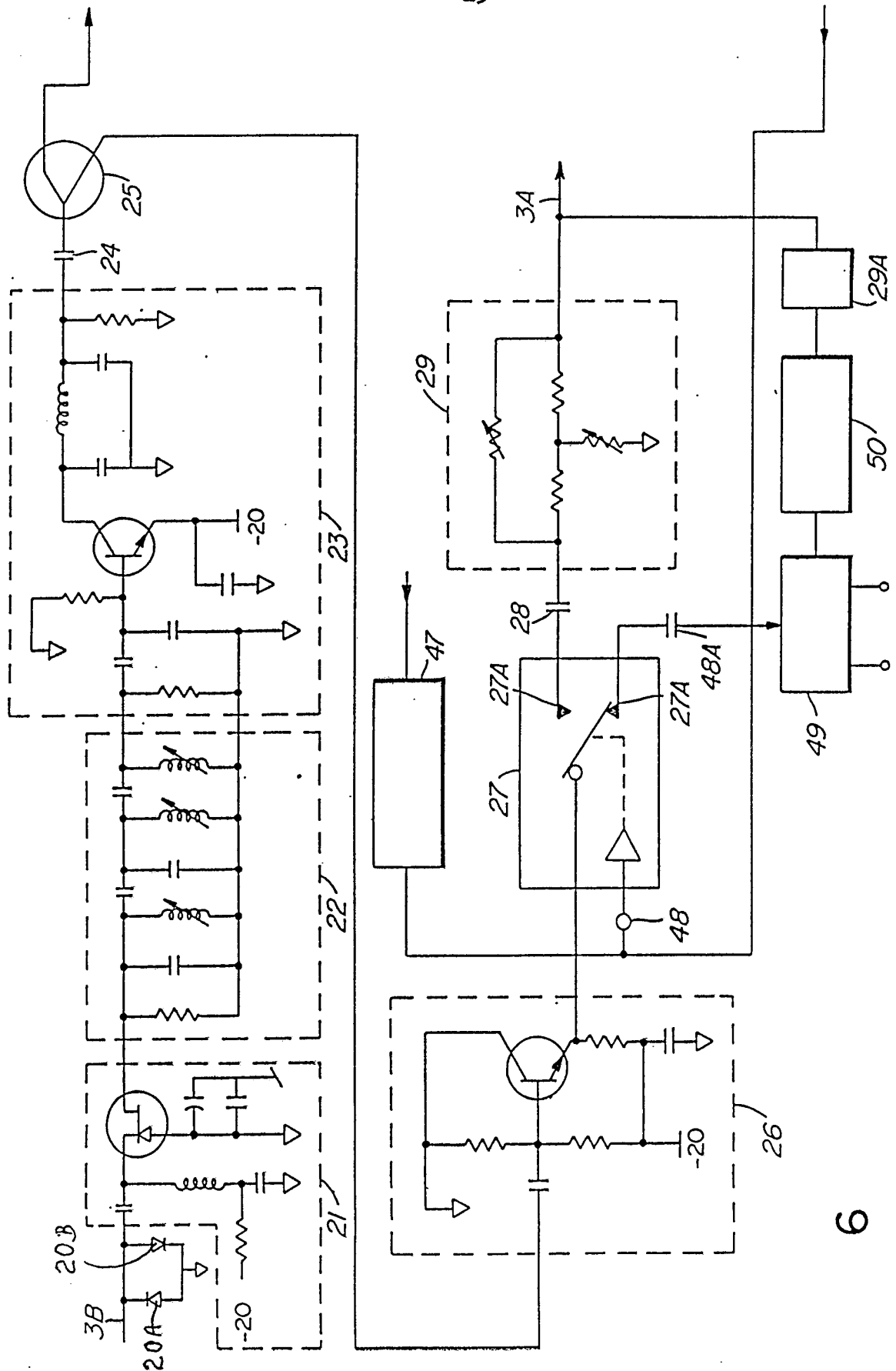


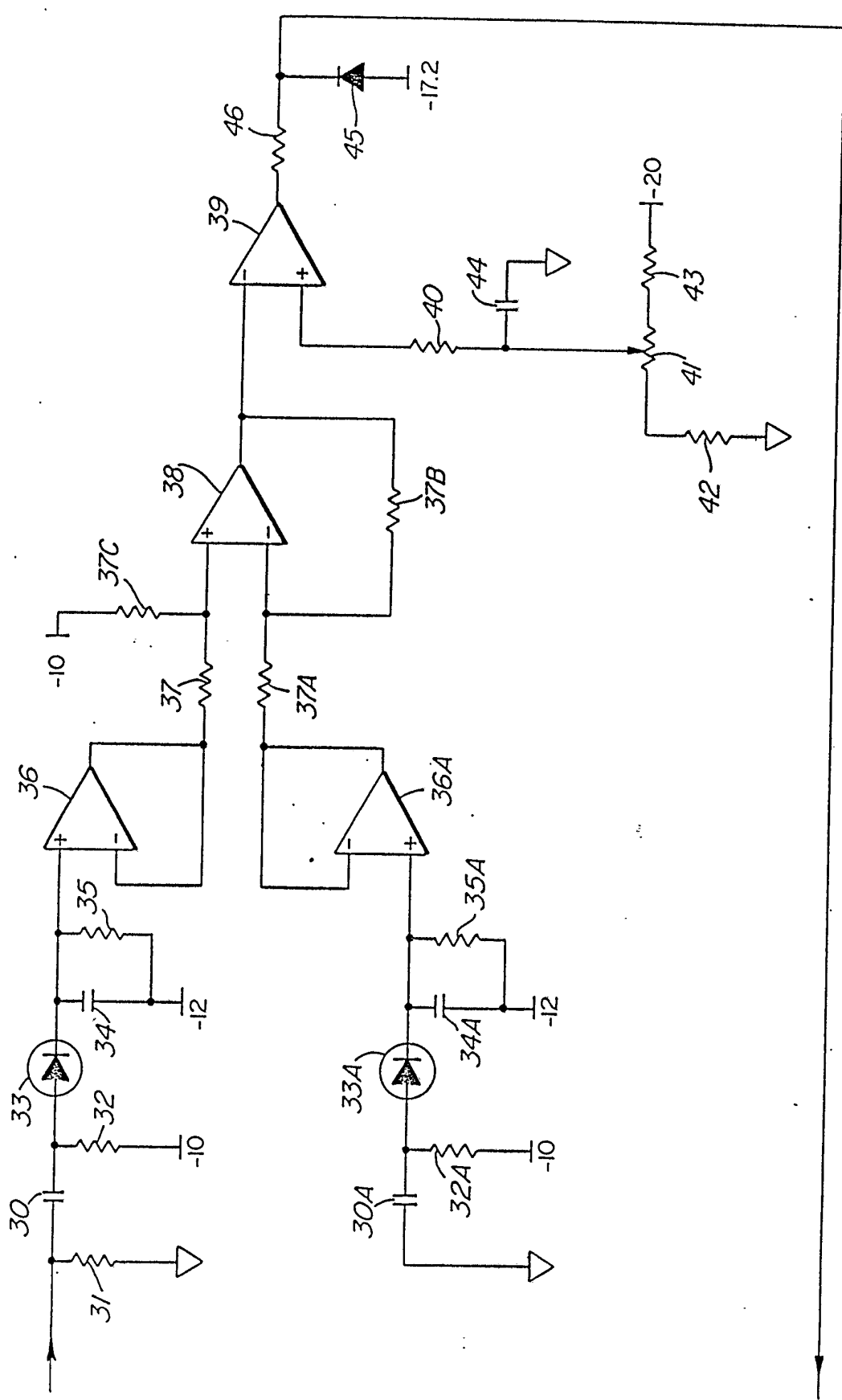
2A

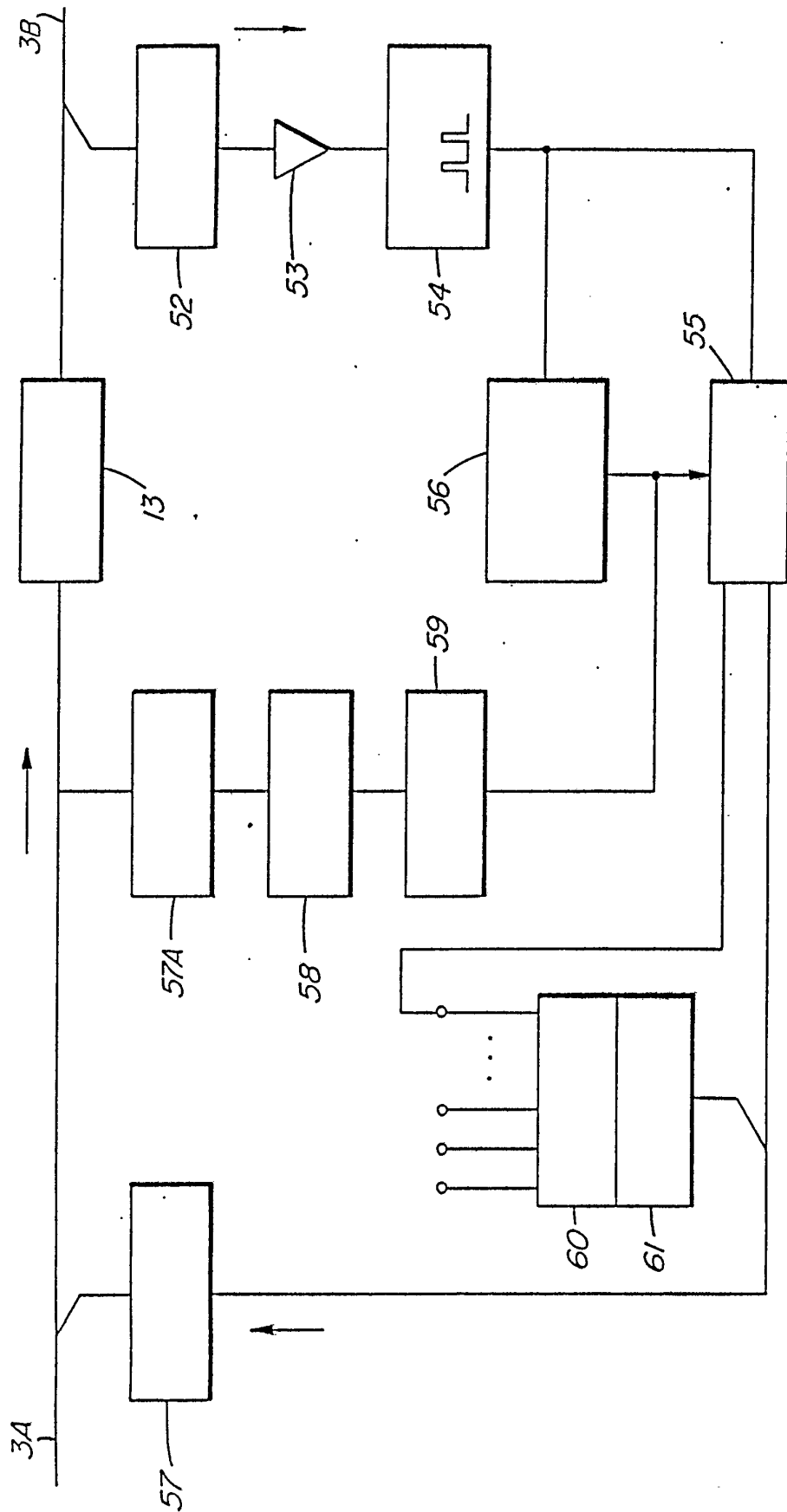


2B

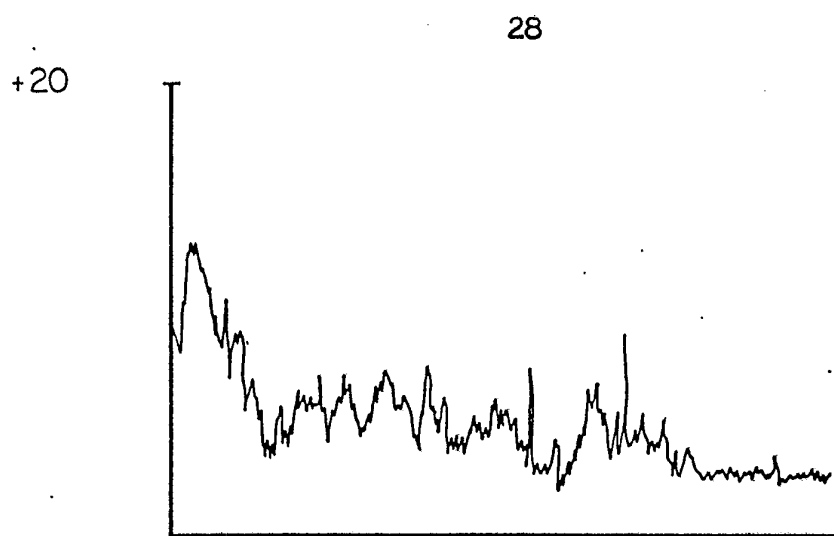




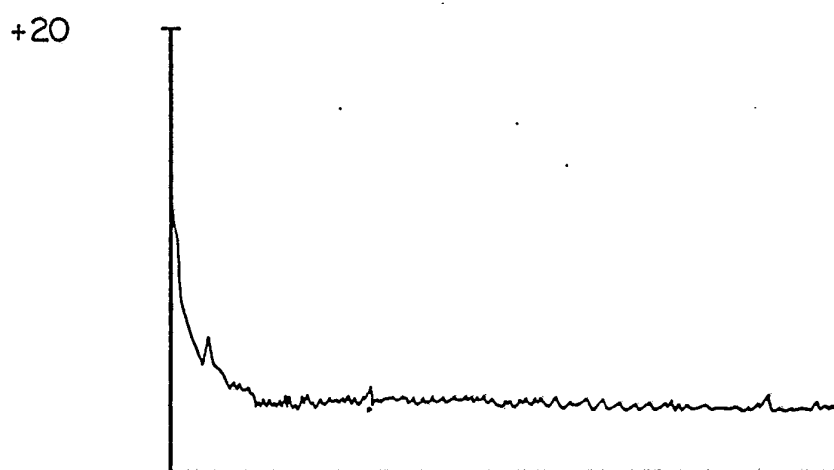




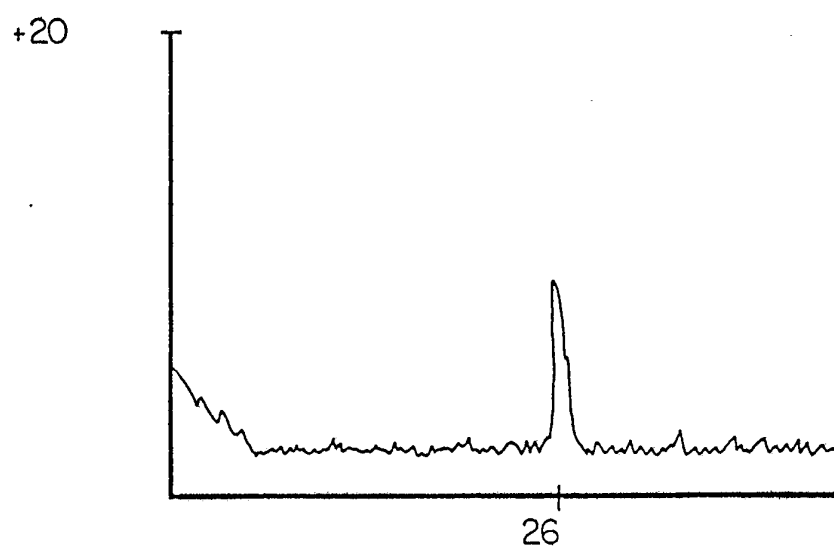
00000133



9A



9B



9C



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 8900433
BO 1819

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)
X	US-A-3 924 187 (DORMANS) * Colonne 8, ligne 1 - colonne 12, ligne 12 *	1,2,7	H 04 N 7/173
Y		3,6,9, 10,12, 15-17, 19	
A		4,5,8, 18	
Y	--- US-A-3 886 454 (OAKLEY et al.) * Colonne 5, ligne 30 - colonne 6, ligne 3 *	3,6,9, 10,12, 15-17, 19	
A		4,5,8, 18	
A	--- US-A-3 786 424 (McVOY et al.) * Abrégé * -----	4,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H 04 N 7/00
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
23-08-1991		HAZEL J.F.	
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	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 8900433
B0 1819

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 28/08/91

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A- 3924187	02-12-75	Aucun	
US-A- 3886454	27-05-75	AU-A- 7212974	12-02-76
		BE-A- 818765	02-12-74
		CH-A- 581414	29-10-76
		DE-A- 2438882	20-02-75
		FR-A, B 2241172	14-03-75
		GB-A- 1470409	14-04-77
		JP-A- 50051215	08-05-75
		NL-A- 7410527	17-02-75
		SE-B- 389591	08-11-76
		SE-A- 7409951	14-02-75
US-A- 3786424	15-01-74	CA-A- 976285	14-10-75
		US-A- 3832690	27-08-74



OFFICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PROCÈS-VERBAL DE DÉPÔT
D'UNE DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

Nr : 08900433

Aujourd'hui, le 20-4-1989 à 14 heures, 45 minutes,

Mme DE WEVER

agissant en tant que ☐ Demandeur.
☐ Employé du demandeur.
☐ Employé d'un établissement effectif du demandeur.
☐ Mandataire agréé.
☒ Employé du mandataire agréé, M DE PALMENAER ROGER
☐ Avocat.

se présente à l'OFFICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE et y dépose une demande en vue d'obtenir un brevet d'invention relatif à Réseau de télévision câblé bidirectionnel

demandé par VIDEOTRON LTEE.
2000 Berri St.,
Montréal, Québec
CANADA

La demande, telle que déposée, contient les documents nécessaires pour obtenir une date de dépôt conformément à l'article 16, paragraphe 1er, de la loi du 28 mars 1984 sur les brevets d'invention.

Le déposant,

Le fonctionnaire délégué,

G. DE CUYPERE

Sécrétaire d'Administration

Bruxelles, le

20-4-1989