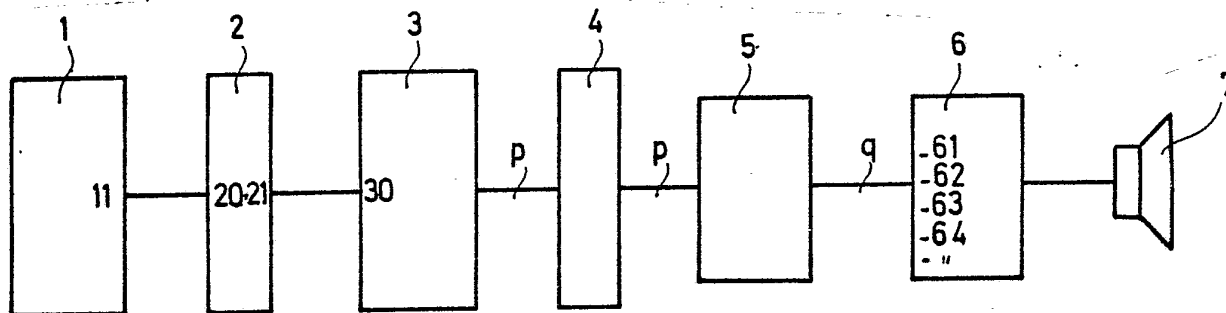




## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<b>(51) Classification internationale des brevets<sup>3</sup> :</b>  <b>G10H 5/16, 7/00</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Numéro de publication internationale:</b> <b>WO 84/ 02416</b>  <b>(43) Date de publication internationale:</b> 21 juin 1984 (21.06.84)
<p><b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/FR83/00247</p> <p><b>(22) Date de dépôt international:</b> 9 décembre 1983 (09.12.83)</p> <p><b>(31) Numéro de la demande prioritaire:</b> 82/20695</p> <p><b>(32) Date de priorité:</b> 10 décembre 1982 (10.12.82)</p> <p><b>(33) Pays de priorité:</b> FR</p> <p><b>(71) Déposant (JP seulement):</b> ETAT FRANCAIS représenté par LE MINISTRE DES PTT (CENTRE NATIONAL D'ETUDES DES TELECOMMUNICATIONS) [FR/FR]; 38-40, rue du Général Leclerc, F-92131 Issy les Moulineaux (FR).</p> <p><b>(72) Inventeur; et</b>  <b>(75) Inventeur/Déposant (US seulement) :</b> AUBIN, Sylvain [FR/FR]; 76, rue Mademoiselle, F-75015 Paris (FR).</p> <p><b>(74) Mandataire:</b> THIBON-LITTAYE, Annick; Cabinet A. Thibon-Littaye, 11, rue de l'Etang, F-78160 Marly le Roi (FR).</p>		<p><b>(81) Etats désignés:</b> JP, US.</p> <p><b>Publiée</b>  <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>

**(54) Title:** SOUND GENERATING DEVICE**(54) Titre:** DISPOSITIF DE CREATION SONORE**(57) Abstract**

The sound generating device comprises at least one video signal generator (1), one analogue/digital converter (2) if the video signal is not already a digital signal, a means (3) to transform the video signal into a multitude p of signals representative of P parameters, a set (4) of digital/analogue converters in number equal to the number of parameters, a connection array (5) of P signals to a second multitude of q inputs of a sound synthesizer of which the output is connected to a loudspeaker.

**(57) Abrégé**

Ce dispositif de création sonore comprend au moins un générateur d'un signal vidéo (1), un convertisseur analogique digital (2) si le signal vidéo n'est pas déjà numérique, un moyen (3) de transformer le signal vidéo en une multitude p de signaux représentatifs de P paramètres, un ensemble (4) de convertisseurs digitaux-analogiques en nombre égal au nombre des paramètres, une matrice de connexion (5) des P signaux à une seconde multitude de q entrées d'un synthétiseur de son dont la sortie est branchée à un haut-parleur.

***UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION***

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	LI	Liechtenstein
AU	Australie	LK	Sri Lanka
BE	Belgique	LU	Luxembourg
BR	Brésil	MC	Monaco
CF	République Centrafricaine	MG	Madagascar
CG	Congo	MR	Mauritanie
CH	Suisse	MW	Malawi
CM	Cameroun	NL	Pays-Bas
DE	Allemagne, République fédérale d'	NO	Norvège
DK	Danemark	RO	Roumanie
FI	Finlande	SE	Suède
FR	France	SN	Sénégal
GA	Gabon	SU	Union soviétique
GB	Royaume-Uni	TD	Tchad
HU	Hongrie	TG	Togo
JP	Japon	US	Etats-Unis d'Amérique
KP	République populaire démocratique de Corée		

DISPOSITIF DE CREATION SONORE

La présente invention a pour objet un procédé et un dispositif de création sonore impliquant une transformation d'images en sons, qui permet d'analyser des  
5 images englobant au moins un objet en déplacement, et de produire des sons musicaux à partir de cette analyse.

L'invention a ainsi pour objet un procédé de création sonore caractérisé en ce qu'il consiste essentiellement :

10 - à observer une image englobant un objet en déplacement,

- à produire des signaux d'image traduisant au moins deux paramètres de l'image variant au cours du déplacement de l'objet,

15 - à produire à partir desdits signaux d'image, des signaux de commande sonore, et à assurer une synthèse de sons en utilisant lesdits signaux de commande sonore pour commander les variations d'au moins deux paramètres différents des sons produits.

20 Elle a aussi pour objet un dispositif de création sonore caractérisé en ce qu'il comprend des premiers moyens pour observer une image englobant un objet en déplacement et produire des signaux d'image traduisant au moins deux paramètres de l'image variant au cours du  
25 déplacement de l'objet, et des seconds moyens pour produire à partir desdits signaux d'image, des signaux de commande sonore, et pour assurer une synthèse de sons en utilisant lesdits signaux de commande sonore pour commander les variations d'au moins deux paramètres différents des  
30 sons produits.

Dans un tel dispositif, les premiers moyens peuvent avantageusement comporter un générateur de signal vidéo produisant les signaux d'image. D'autre part, les seconds moyens peuvent avantageusement être conçus  
35 pour commander des paramètres des sons choisis parmi la



- 2 -

hauteur du son, son timbre, son intensité, et éventuellement le rythme de succession des sons ou leur durée ou toute combinaison de ces paramètres.

Il est en fait déjà connu de réaliser des  
5 appareils de synthèse de bruits ou de sons fonctionnant par exemple à partir d'une commande vocale comme décrit dans le brevet français 2 057 645, ou utilisant un analyseur de musique pour générer des signaux de commande d'un synthétiseur de sons comme dans le brevet français  
10 2 226 092. On connaît aussi du brevet français 2 206 030 un système connu pour soumettre la création de sons à l'influence du déplacement d'énergie d'un être humain. Toutefois, aucun des documents précédents ne concerne l'utilisation d'images permettant de générer des signaux  
15 vidéo pour commander, après transformation de ces signaux, un synthétiseur de sons. Aucune des techniques connues ne conduit à prendre en compte véritablement les mouvements comme le permet l'invention, grâce à la possibilité qu'elle offre de faire intervenir une analyse  
20 de l'image dans la synthèse de sons, qui pourra ainsi être influencée par exemple par tel ou tel mouvement de bras, de jambe, du corps, ou autre, d'un danseur ou d'un groupe de personnes. On notera d'autre part qu'à partir d'une analyse d'image détaillée, on peut jouer sur un  
25 nombre de paramètres importants dans la synthèse des sons, en exploitant des relations entre paramètres physiques et qualités des sons qui sont en elles-mêmes connues.

Selon un mode de réalisation particulier,  
30 l'invention implique l'utilisation d'un dispositif de transformation d'un signal vidéo en sons, comprenant au moins un générateur d'un signal vidéo, un convertisseur analogique digital si le signal vidéo n'est pas déjà numérique, un moyen de transformer le signal vidéo  
35 numérisé en une multitude  $p$  de signaux représentatifs de  $P$  paramètres, un ensemble de convertisseurs analogiques digitaux en nombre égal au nombre des paramètres, une



- 3 -

matrice de connexion des P signaux à une seconde multitude de q entrées d'un synthétiseur de sons dont la sortie est branchée à un haut-parleur.

5 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description faite ci-après en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue schématique des éléments constitutifs du dispositif,

10 - la figure 2 est un exemple de paramètres que l'on peut extraire d'une image pour les utiliser dans le dispositif,

- la figure 3 est une vue schématique des moyens de transformer un signal vidéo en une multitude de signaux, utilisés dans le dispositif de la figure 1 ;

15 - la figure 4 est un organigramme de l'analyse de l'image ;

- la figure 5 une variante de l'interface de la figure 3, réalisée alors en logique câblée.

20 La figure 1 représente le dispositif selon l'invention, dans lequel 1 désigne un générateur de signaux vidéo qui peut être constitué, comme on le verra par la suite, par une ou plusieurs caméras vidéo achrome ou polychrome, ou bien par un magnétoscope, un  
25 vidéodisque ou tout autre moyen. Sauf dans le cas du vidéodisque, les signaux vidéo issus des moyens 1 ne sont en général pas sous forme numérique. De la sortie 11 du générateur ils alimentent alors un convertisseur analogique/digital 2 (entrée 20), qui transforme les  
30 signaux analogiques en signaux numériques pour les transmettre de sa sortie 21 à l'entrée 30 de l'interface 3, laquelle peut être constituée, soit par un dispositif à microprocesseur, soit par une logique câblée, qui seront décrits par la suite. Dans le cas où le signal  
35 vidéo serait produit d'origine sous forme numérique, il

- 4 -

serait admis à l'interface 3 directement. La multitude p des P sorties de l'interface alimentent également les P convertisseurs digitaux analogiques dont les P sorties sont reliées à une matrice de connexion 5, permettant de  
5 modifier les P sorties des convertisseurs analogiques 4, en une multitude q de sorties que l'on relie aux entrées du synthétiseur analogique de son 6, dont l'unique sortie est branchée à un haut-parleur 7.

Le synthétiseur 6 doit posséder un nombre  
10 suffisant d'entrées en tension. Il est souhaitable de pouvoir commander au moins une première entrée 61, agissant sur le circuit du synthétiseur définissant la hauteur du son, une seconde entrée 62 agissant sur le circuit du synthétiseur définissant le timbre du son et  
15 par conséquent le nombre d'harmoniques contenus dans le son, une troisième entrée 63 agissant sur le circuit du synthétiseur réglant l'intensité du son, une quatrième entrée 64, agissant sur le circuit du synthétiseur réglant le rythme de succession des notes, et une  
20 cinquième entrée 65, non représentée, agissant sur le circuit du synthétiseur réglant la durée desdites notes. Dans le cas où le synthétiseur de sons offre la possibilité de commander en tension des effets spéciaux, vibrato, distorsion, réverbération, écho, etc., il est  
25 possible de prévoir des branchements sur les entrées commandant les effets spéciaux.

La matrice 5 de connexion permet donc, à partir d'un nombre de sorties P du convertisseur 4, de commander les q entrées du synthétiseur 6. Cette matrice peut  
30 facilement être réalisée par tout dispositif permettant de combiner les P signaux pour les transformer en Q signaux. Cette matrice de connexion est à la portée de tout homme de l'art ; elle peut simplement être réalisée par des plots enfichables permettant de connecter entre  
35 elles les sorties et les entrées.

L'interface 3 a pour rôle principal de transformer



- 5 -

le signal vidéo, digitalisé, en P signaux dont on va se servir pour commander le synthétiseur. Un exemple de sélection dans l'image de P paramètres représentatifs de son évolution est donné par la figure 2. Un cadre C

5 représente soit un écran de téléviseur, soit le viseur d'une caméra qui sert à filmer l'image. A chaque trame un objet peut être défini et représenté par ses dimensions x, y et par sa position X, Y par rapport à une origine O choisie dans un coin du cadre. L'image peut être celle

10 d'un danseur qui se meut sur une scène et dont les mouvements sont traduits par la variation des paramètres X, Y, y, x. Si l'on désire avoir un plus grand nombre de signaux pour commander le synthétiseur, on utilise les signaux représentatifs de la vitesse de variation des

15 paramètres, et même de l'accélération. On obtient ainsi, les signaux représentatifs des paramètres x, y, x', y', x'', y'', X, Y, X', Y', X'', Y''.

Un exemple de réalisation d'un interface en logique programmée, est représenté en figure 3.

20 Un module d'extraction 38 des signaux de synchronisation délivre le signal vidéo à numériser et les signaux de synchronisation de ligne et de trame. En fait, dans le cas simple de l'exemple, le convertisseur 2 code le signal vidéo sur un seul bit. La sortie du

25 convertisseur analogique/digital 2 est branchée à l'entrée 301 d'un convertisseur série-parallèle 101, piloté par une horloge 102 (elle-même asservie au signal de synchronisation ligne), qui délivre à l'entrée 305 de l'interface 30 des mots de 16 bits.

30 Les signaux de synchronisation de ligne et de trame sont branchés en 302 et 303 et mettent à 1 des organes d'états de l'interface 39. Ils permettent de synchroniser le déroulement du programme avec les balayages ligne et trame, ce qui est important pour

35 permettre le fonctionnement du système en temps réel. Les échanges entre l'interface 39 et le microprocesseur sont



- 6 -

soit programmés, soit déclenchés par interruption.

Un bus de données 33 raccorde cet interface au microprocesseur 31. Un bus d'adresses 34, ainsi qu'un bus de commande 35, raccordent également l'interface 39 au  
5 microprocesseur. Le microprocesseur 31 est également relié par les bus d'adresses 34, de données 33, de commande 35, à une mémoire 32, contenant le programme de traitement des informations digitales arrivant en 305.

En sortie, l'interface d'entrée-sortie 39  
10 transmet par les p sorties 304, les P mots résultant du traitement du signal vidéo digitalisé, aux P convertisseurs digitaux/analogiques 4.

En fonctionnement, le microprocesseur est programmé pour travailler de la façon suivante, qui sera  
15 explicitée à l'aide de l'organigramme de la figure 4.

Dans une première phase, ou phase de traitement de mot, lorsque le convertisseur série-parallèle 101 a chargé 16 bits, correspondant à un mot complet, l'interface 30 délivre une indication "mot complet" et le  
20 microprocesseur charge le mot dans un registre interne et détecte la position dans le mot des bits à l'état 1, après avoir effectué une opération de filtrage.

Le but du filtrage, qui est optionnel, est de s'affranchir de luminances parasites, en décidant que le  
25 passage de 0 à 1 n'a eu lieu qu'après avoir vu passer un certain nombre de 1 et que le passage de 1 à 0 n'a eu lieu qu'après avoir vu passer un certain nombre de 0 (lequel nombre) déterminera la puissance du filtrage), ce qui revient à exiger d'une transition une certaine stabilité avant de la  
30 prendre en compte.

Si un passage de 0 à 1 ou de 1 à 0 a été détecté dans le mot, le microprocesseur en calcule la position (x min. ou x max.), stocke en mémoire cette information, scrute dans l'interface l'organe d'état  
35 correspondant à la synchronisation ligne (bit à 1 pendant le temps du top ligne), et si ce dernier est à 0,





- 7 -

attend l'indication de mot complet suivant pour refaire la même opération.

5 A l'issue de la première phase, lorsque tous les mots constitutifs d'une ligne ont été traités, le microprocesseur exécute la deuxième phase, ou phase de traitement de ligne, en comparant les informations  $x_{min}$ . et  $x_{max}$ . relatives à la ligne  $n$  traitée avec les informations  $x_{min}$ . et  $x_{max}$ . qu'il possède en mémoire et qui résultent du traitement de la ligne précédente  $n-1$ .  
10 Il ne garde en mémoire que le plus petit des  $x_{min}$ . et le plus grand des  $x_{max}$ ., de telle sorte que lorsque toutes les lignes auront été traitées, il ne subsistera en mémoire que les valeurs extrêmes en  $x$  de la position de l'objet dans la trame  $i$  ( $x_{min}$ . trame  $i$ ,  $x_{max}$ . trame  $i$ ).

15 Au cours de cette seconde phase de traitement le microprocesseur détermine aussi si le rang de la ligne traitée correspond à  $Y_{min}$ . ou  $Y_{max}$ . après filtrage. Dans ce filtrage, la décision est prise qu'une ligne contient des 1 seulement si un certain nombre des lignes  
20 suivantes en contiennent aussi ( $y_{min}$ .); de même, la décision qu'une ligne ne contient plus de 1 n'est prise que si un certain nombre des lignes qui suivent n'en contient pas non plus ( $y_{max}$ .).

Le microprocesseur met alors en mémoire les  
25 valeurs de  $y_{min}$ . et  $y_{max}$ . Il scrute la sortie de l'interface correspondant au signal de synchronisation trame qui entre en 303. Si celui-ci est à 0, il attend l'indication de mot complet suivant pour traiter une nouvelle ligne, sinon il amorce une troisième phase, qui  
30 est une phase de traitement de la trame.

Dans cette troisième phase, le microprocesseur opère des calculs sur les informations qu'il possède en mémoire et qui sont :  $x_{max}$ . trame  $i$ ,  $x_{min}$ . trame  $i$ ,  $y_{min}$ . trame  $i$ ,  $y_{max}$ . trame  $i$ .  
35 Il calcule les coordonnées moyennes en abscisse, et ordonnées, soit :



- 8 -

$$x = \frac{x \text{ max.} + x \text{ min.}}{2} \quad \text{et} \quad y = \frac{y \text{ max.} + y \text{ min.}}{2},$$

ainsi que la largeur et la hauteur de l'objet, soit :

$$x = x \text{ max.} - x \text{ min.} \quad \text{et} \quad y = y \text{ max.} - y \text{ min.}$$

5

Ces calculs faits, le microprocesseur restitue ces informations aux 4 convertisseurs digitaux/analogiques en adressant les sorties 304 de l'interface 39 et attend l'indication de mot complet suivant pour traiter une nouvelle trame  $i + 1$ .

10

La seule limite à la complexité des programmes est le temps d'exécution. A titre d'exemple, on peut décider que la ligne comporte 10 mots de 16 bits et étant donné que le balayage d'une ligne dure  $52 \mu s$ , le traitement d'un mot devra être réalisé en moins de  $5,2 \mu s$ , le traitement d'une ligne (pendant le retour ligne) en moins de  $12 \mu s$ , le traitement de trame (pendant le retour trame) en moins de 1,2 millisecondes. Ces contraintes de temps conditionnent le fonctionnement en temps réel du système.

20

Un deuxième mode de réalisation de l'interface 3, en logique câblée, est représenté en figure 5. La sortie du dispositif 1 fournissant un signal vidéo, est branchée à l'entrée 380 d'un circuit 48 d'extraction des signaux de synchronisation de ligne et de trame.

25

La sortie 382 du circuit 48 fournit un signal de synchronisation de ligne, qui sert à synchroniser une horloge 42, et qui d'autre part, est branché à une entrée d'un circuit logique 45 à cinq entrées, dont les deux sorties 351 et 352 délivrent respectivement les signaux  $y$  et  $Y$  aux convertisseurs analogiques digitaux du circuit 4. Les quatre autres entrées du circuit logique 45 reçoivent le signal de synchronisation de trame délivré à la sortie 383 du circuit 48 deux des signaux de sortie d'une logique 46 et le signal de sortie du comparateur 41, permettant de digitaliser le signal vidéo reçu à

35



- 9 -

l'entrée 310 du circuit 41. Ce signal vidéo, fourni par la sortie 381 du circuit 48, est comparé avec une tension de référence fournie à l'entrée 311 du circuit comparateur 41. En agissant sur la tension de référence, on détermine le niveau de luminance sur lequel a lieu la commutation.

Le circuit logique 45 a pour rôle de détecter la première ligne vierge en fin d'objet y max. (avantageusement avec filtrage). Il construit un premier signal qui passe à 1 dès qu'une ligne non vierge est rencontrée et qui retombe à zéro en fin de trame. C'est durant la position haute de celui-ci qu'un compteur non représenté sera autorisé à compter les tops de synchronisation ligne, ce qui fournira la grandeur Y.

La logique 45 construit un second signal qui passe à 1 dès qu'une ligne non vierge est rencontrée (comme le précédent signal) et qui retombe à zéro après la détection de fin d'objet. C'est durant la position haute de ce signal qu'un second compteur non représenté, sera autorisé à compter les tops de synchronisation ligne, ce qui fournira la grandeur y.

La sortie 312 du comparateur 41 attaque un registre à décalage 43, bouclé sur lui-même, dont le décalage est synchronisé par le signal d'une horloge 42, qui est elle-même synchronisée sur le signal de synchronisation de ligne. Ce registre à décalage constitue une mémoire tournante qui permet de construire, puis de mémoriser l'emplacement du paramètre x sur une ligne. La sortie du circuit 43 est reliée à une entrée d'un bloc logique 44 à sept entrées, dont les six autres entrées reçoivent le signal de synchronisation ligne, le signal d'horloge et les quatre signaux des sorties du bloc logique 46, qui reçoit sur sa première entrée 362 le signal de synchronisation de ligne et sur sa seconde entrée 363 le signal de synchronisation de trame.

Le circuit logique 46 est constitué d'un



- 10 -

compteur et d'un démultiplexeur. Son objet est de fournir une base de temps secondaire afin d'effectuer le traitement qui a lieu après le top de retour trame. Le circuit 36 fournit ainsi quatre signaux logiques qui, avec les signaux de synchronisation ligne et trame, permettent le séquençement des opérations effectuées par le système.

Les sorties 340 et 341 du circuit logique 44 délivrent les signaux représentatifs respectivement de x et X aux convertisseurs digitaux analogiques du circuit 4. Ce circuit 34 comprendra notamment un compteur et des buffers.

On remarquera que dans la variante de la figure 5 les valeurs X et Y désignent respectivement les abscisses et ordonnées au début de l'objet en projection sur chaque axe, et non les milieux entre minimum et maximum comme dans le cas précédent, illustré aussi par la figure 2.

Il est bien évident que toute modification à la portée de l'homme de l'art fait également partie de l'esprit de l'invention. Ainsi en particulier, quand on a parlé d'un objet, il pourrait aussi s'agir de plusieurs sous-objets distincts, évoluant plus ou moins indépendamment les uns des autres. Il pourrait par ailleurs s'agir d'objets distingués les uns des autres par leur couleur. D'autre part, la même technique peut servir à réaliser un enregistrement sonore automatique sur un film vidéo.

On doit comprendre aussi que pour une production sonore différée par rapport à l'observation de l'image, on peut conserver aussi bien les signaux de commande sonore que les signaux d'image, ou les paramètres correspondants, dans des enregistrements réalisés soit en forme analogique, soit en forme numérique. Les sons synthétisés eux-mêmes comme l'image à analyser, peuvent être conservés enregistrés dans tous les détails qui les définissent.



REVENDICATIONS

1. Procédé de création sonore, caractérisé en ce qu'il consiste essentiellement à observer une image englobant un objet en déplacement, à produire des signaux  
5 d'image traduisant au moins deux paramètres de l'image variant au cours du déplacement de l'objet, à produire à partir desdits signaux d'image, des signaux de commande sonore, et à assurer une synthèse de sons en utilisant  
10 lesdits signaux de commande sonore pour commander les variations d'au moins deux paramètres différents des sons produits.

2. Procédé de création sonore selon la revendication 1, caractérisé en ce que les signaux d'image traduisant au moins deux paramètres de l'image  
15 variant au cours du déplacement de l'objet sont obtenus en trois étapes : une première étape de traitement du signal vidéo pour en retirer pour chaque ligne la valeur d'abscisse minimum et d'abscisse maximum définissant le contour de l'objet ; une deuxième étape qui a lieu  
20 pendant le retour du spot permettant, en comparant les abscisses minimum de chaque ligne et les abscisses maximum de chaque ligne, de déterminer la plus petite des abscisses minimum et la plus grande des abscisses maximum, et permettant en déterminant les ordonnées de la  
25 première ligne et de la dernière ligne où l'on a détecté une abscisse, de détecter respectivement les valeurs de l'ordonnée maximum et de l'ordonnée minimum ; une troisième étape pendant laquelle on détermine les coordonnées du point milieu de l'objet et les dimensions  
30 en abscisse et en ordonnée de l'objet, et l'on adresse ces résultats à des convertisseurs digitaux-analogiques branchés aux entrées d'un synthétiseur de son produisant les sons.

3. Dispositif de création sonore caractérisé  
35 en ce qu'il comprend des premiers moyens pour observer une image englobant un objet en déplacement et produire des signaux d'image traduisant au moins deux paramètres de



- 12 -

l'image variant au cours du déplacement de l'objet, et des seconds moyens pour produire à partir desdits signaux d'image, des signaux de commande sonore et pour assurer une synthèse de sons en utilisant lesdits signaux de commande  
5 sonore pour commander les variations d'au moins deux paramètres différents des sons produits.

4. Dispositif de création sonore selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits premiers moyens comportent un générateur de signal vidéo (1)  
10 produisant lesdits signaux.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les signaux d'image comprennent des signaux représentatifs de la position de l'objet par rapport à un point de référence dans  
15 l'image, de la vitesse de déplacement de l'objet par rapport au point de référence, de l'ampleur de l'objet, de la vitesse de variation de l'ampleur de l'objet.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les signaux d'image comprennent en plus des signaux représentatifs de l'accélération de  
20 l'objet et de l'accélération de la variation en ampleur de l'objet.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les paramètres des sons sont  
25 choisis parmi la hauteur du son, son timbre, son intensité, le rythme de succession des sons, leur durée.



1 - 4

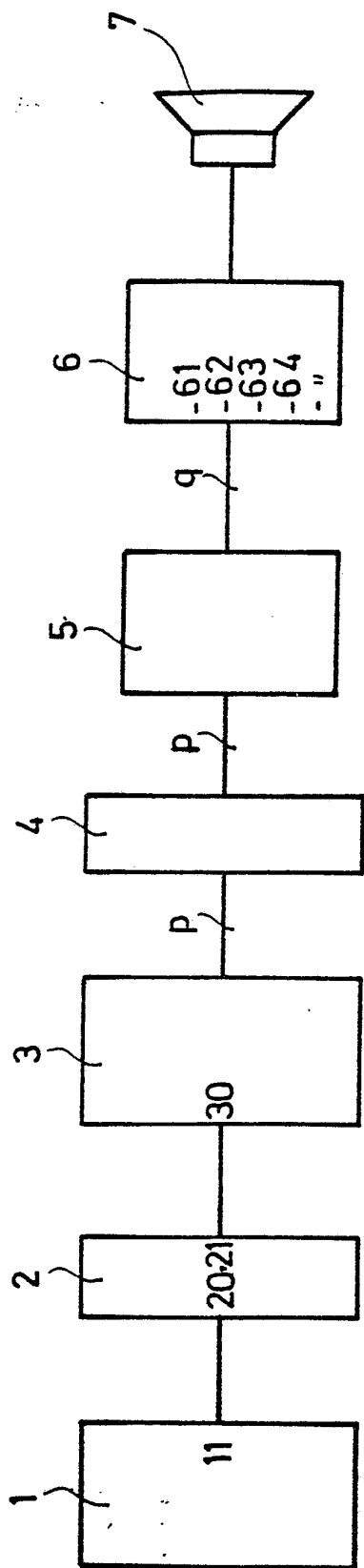


FIG-1

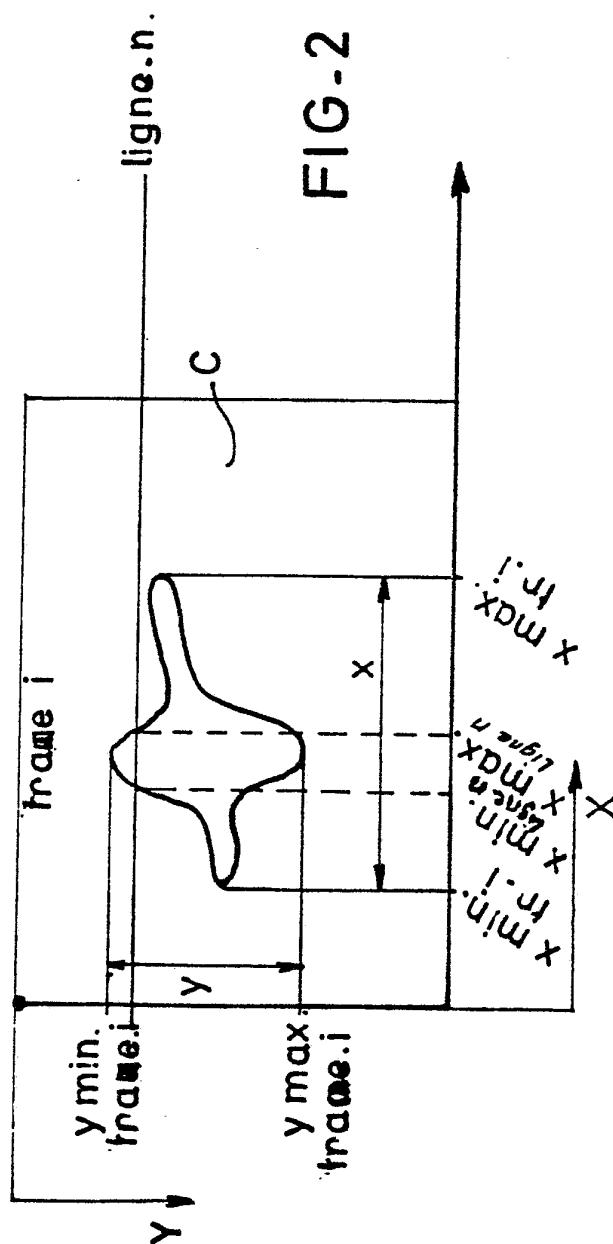


FIG-2

2 - 4

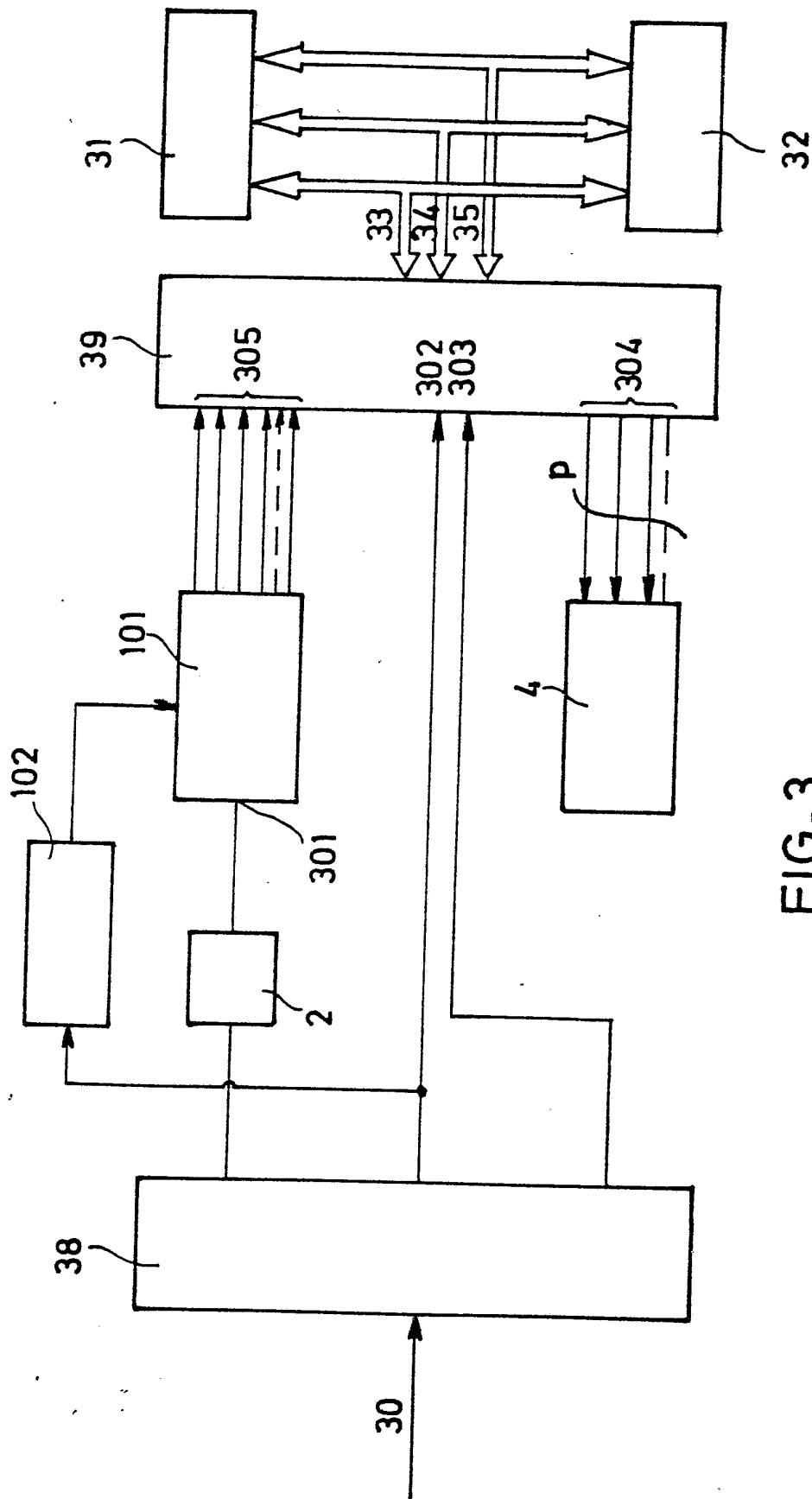


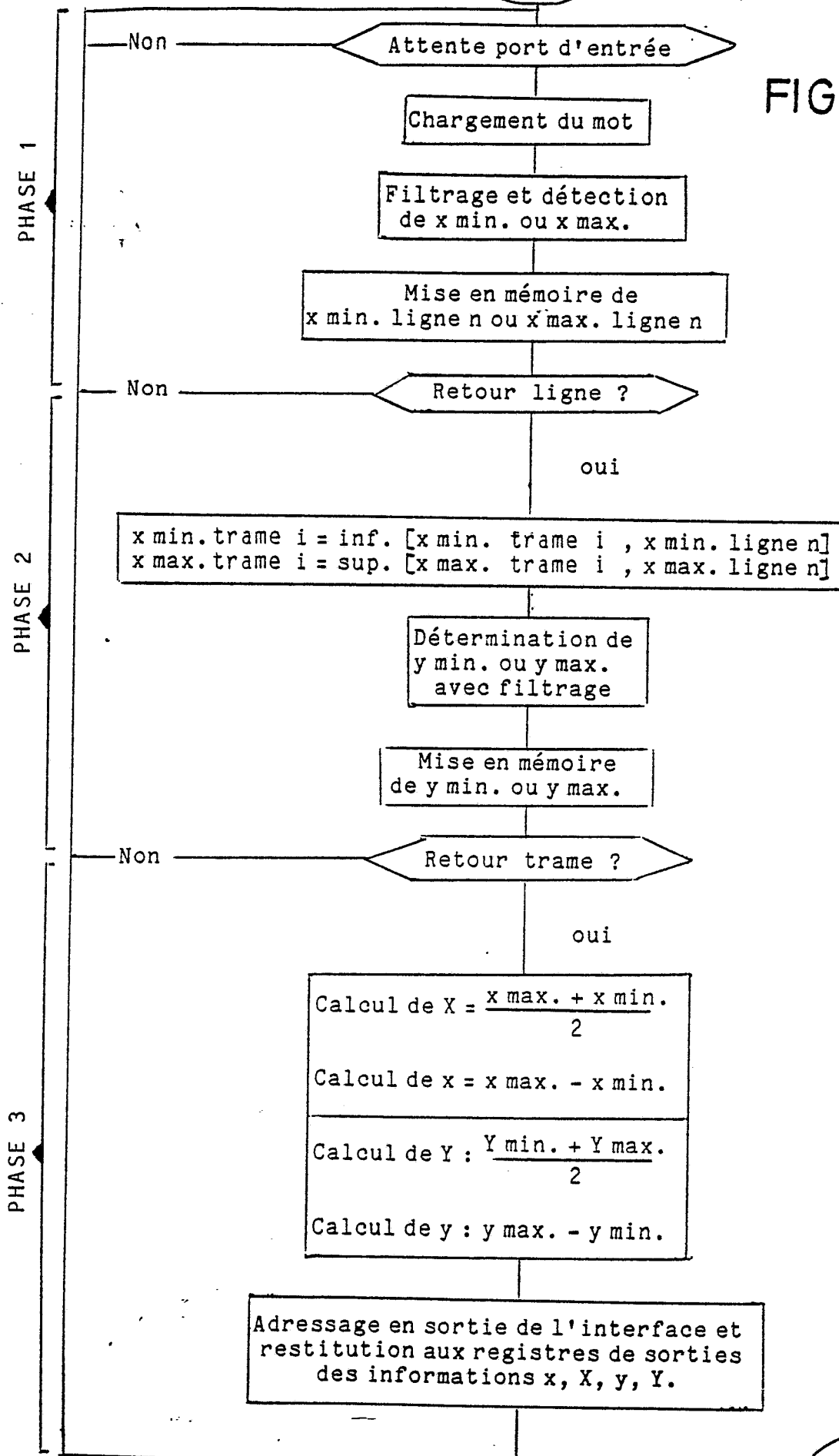
FIG-3



3 - 4

Début

FIG. 4



4 - 4

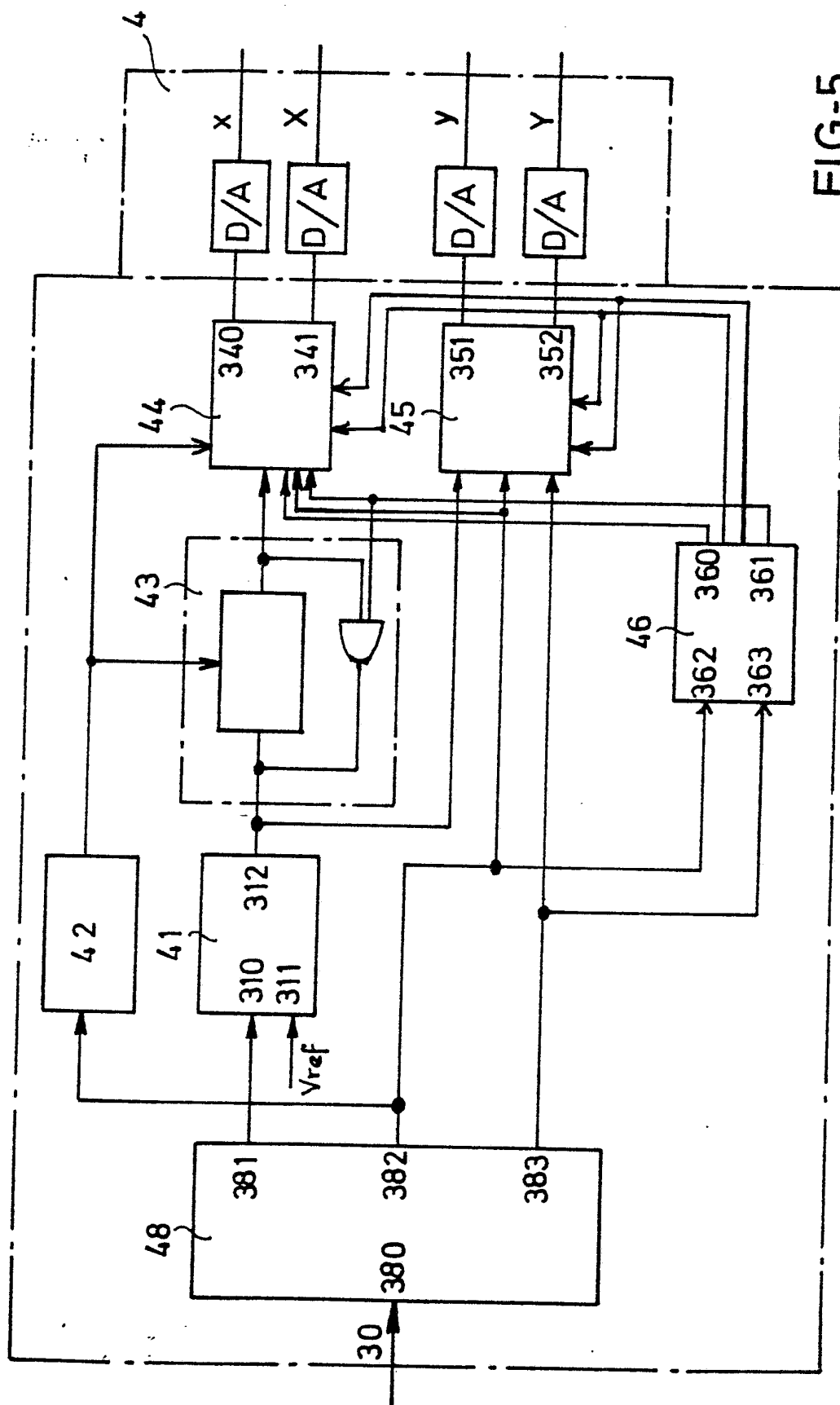


FIG-5

FICHE DE REMPLACEMENT



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 83/00247

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
IPC <sup>3</sup> : G 10 H 5/16; G 10 H 7/00		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>4</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
IPC <sup>3</sup> :	G 10 H	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are included in the Fields Searched <sup>5</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>14</sup>		
Category *	Citation of Document, <sup>15</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>
A	Micro-Systèmes, January 1982, Paris (FR) M. Rozenberg: "Musique informatique", pages 107 - 118, see pages 117, page 118, left hand column	1
A	FR, A, 2206030 (AGAM YAACOV et al.) 31 May 1974, see page 1, lines 15-21; page 5, claims 5, 8; figure 3 (cited in the application)	2, 5-7
A	DE, C, 840185 (SIEMENS & HALSKE) 09 August 1951, see page 2 lines 43-71	3, 4
-----		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: <sup>16</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search <sup>1</sup>		Date of Mailing of this International Search Report <sup>2</sup>
08 February 1984 (08.02.84)		29 February 1984 (29.02.84)
International Searching Authority <sup>1</sup>		Signature of Authorized Officer <sup>10</sup>
European Patent Office		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/FR 83/00247 (SA 6131)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 17/02/84

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A- 2206030	31/05/74	None	
DE-C- 840185		None	

For more details about this annex :  
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 83/00247

<b>I. CLASSEMENT DE L'INVENTION</b> (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>3</sup>		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB. <sup>3</sup> : G 10 H 5/16; G 10 H 7/00		
<b>II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ</b>		
Documentation minimale consultée <sup>4</sup>		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB. <sup>3</sup> :	G 10 H	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté <sup>5</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b> <sup>14</sup>		
Catégorie *	Identification des documents cités, <sup>16</sup> avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>17</sup>	N° des revendications visées <sup>18</sup>
A	Micro-Systèmes, janvier 1982, Paris (FR) M. Rozenberg: "Musique informatique", pages 107-118, voir page 117, page 118, colonne de gauche --	1
A	FR, A, 2206030 (AGAM YAACOV et al.) 31 mai 1974, voir page 1, lignes 15-21; page 5, revendications 5,8; figure 3 (citée dans la demande)--	2, 5-7
A	DE, C, 840185 (SIEMENS & HALSKE) 9 août 1951, voir page 2, lignes 43-71  -----	3, 4
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>* Catégories spéciales de documents cités: <sup>15</sup></p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« &amp; » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée <sup>2</sup>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <sup>2</sup>
8 février 1984		29 FEV. 1984
Administration chargée de la recherche internationale <sup>1</sup>		Signature du fonctionnaire autorisé <sup>20</sup>
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS		G.L.M. Kruydenberg

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE RELATIF

A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO. PCT/FR 83/00247 (SA 6131)

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche international visé ci-dessus. Lesdits membres sont ceux contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 17/02/84

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 brevets	Date de publication
FR-A- 2206030	31/05/74	Aucun	
DE-C- 840185		Aucun	

Pour tout renseignement concernant cette annexe :  
voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82