

Publication au Journal Officiel ~~Oui~~ / Non

N° de recours : T 625/88 - 3.5.1

N° de la demande : 85 400 398.5

N° de la publication : 0 157 668

Titre de l'invention : Intégrateur analogique non récursif

Classement: G06G 7/184

DECISION
du 15 février 1991

Demandeur : Thomson-CSF

Titulaire du brevet :

Opposant :

Référence :

CBE Article 56

Mot clé : "Activité inventive (oui)"

Sommaire



N° du recours : T 625/88 - 3.5.1

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.5.1
du 15 février 1991

Requérante : THOMSON-CSF
51, Esplanade du Général de Gaulle
F-92800 Puteaux

Mandataire : Ruellan, Brigitte
Thomson-CSF, Service Central
de Propriété Industrielle
F-92045 Paris La Défense Cedex 67

Décision attaquée : Décision de la division d'examen 066 de l'Office européen des brevets du 2 août 1988 par laquelle la demande de brevet n° 85 400 398.5 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 97(1) CBE

Composition de la Chambre :

Président : P.K.J. van den Berg

Membres : Y.J.F. van Henden

M. Lewenton

Exposé des faits et conclusions

I. La demande n° 85 400 398.5, publiée sous le n° 0 157 668, a été rejetée par décision de la Division d'examen datée du 2 août 1988.

II. A l'appui de la décision susvisée, il a été avancé que, vu l'état de la technique ressortant des documents

D1 : IEEE Journal of Solid-State Circuits, vol. SC-13, n° 1, février 1978, pages 34-51, "Signal processing with charge-coupled devices";

D2 : IEEE Transactions on Electron Devices, vol. ED-26, n° 4, avril 1979, pages 596-603, "Analog-binary CCD correlator : a VLSI signal processor",

l'objet de la revendication 1 reçue le 13 août 1987 n'impliquait pas d'activité inventive.

III. Par courrier reçu le 29 septembre 1988, la Requérante a formé un recours contre la décision de la Division d'examen et, simultanément, acquitté la taxe correspondante. Le mémoire exposant les motifs du recours a été remis le 24 novembre 1988.

IV. Consécutivement à un échange de courrier avec le rapporteur de la Chambre, la requérante a déposé le 19 mars 1990 une description amendée et, le 25 août 1990, un jeu de onze revendications - jeu n° 1 - formant la base d'une requête principale, un jeu de quinze revendications - jeu n° 2 - formant la base d'une requête auxiliaire et une nouvelle planche 2/5 de dessins. Après une conversation téléphonique tenue le 29 octobre 1990 et au cours de laquelle son attention a été attirée sur quelques déficiences mineures de ces pièces, la requérante a déposé le 12 novembre 1990 une nouvelle première page de description

et, par lettre du 15 novembre 1990, donné son accord aux propositions d'amendement faites par le rapporteur.

V. Moyennant les amendements acceptés par la requérante, la revendication 1 du jeu n° 1 a pour libellé :

"Intégrateur analogique non récursif réalisant sur M séquences l'intégration d'un signal analogique échantillonné, du type comportant un démultiplexeur d'entrée (A) série-parallèle pour envoyer successivement, sous forme de charges $Q_{n,m}$ et lors de chacune des M séquences, les échantillons du signal analogique sur N moyens de stockage et d'intégration ($C^1, C^2 \dots C^N$) reliés en parallèle au démultiplexeur d'entrée, chaque moyen de stockage et d'intégration réalisant pour les M séquences la sommation sous forme de charges des échantillons $V_{n,m}$ de même rang du signal analogique et un multiplexeur (B) parallèle - série de sortie relié aux N moyens de stockage et d'intégration pour délivrer en sortie, à la fin des M séquences, un signal analogique échantillonné correspondant aux charges sommées, caractérisé en ce que les N moyens de stockage et d'intégration comprennent chacun une capacité de stockage sur laquelle viennent se cumuler M échantillons successifs de charge, cette capacité ayant une armature recevant les charges à intégrer, à un potentiel flottant par rapport à un potentiel de référence".

Les revendications 2-10 du jeu n° 1 sont rattachées à la première, la sixième s'énonçant comme suit :

"Intégrateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les capacités de stockage et d'intégration sont constituées chacune de deux capacités ($C_1^1, C_1^2, \dots C_1^N$ et $C_2^1, C_2^2, \dots C_2^N$) ayant chacune une armature à potentiel flottant, ces armatures étant interconnectées par un moyen de commutation (T_R^n)".

La revendication 11 du jeu n° 1 a pour libellé :

"Intégrateur analogique non récursif constitué par p intégrateurs selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 dont les entrées et les sorties sont multiplexées, et où $p > 1$."

VI. A titre principal, la requérante sollicite la délivrance d'un brevet européen sur la base des documents suivants :

description, page 1 reçue le 12 novembre 1990 et
pages 2-12 reçues le 19 mars 1990 ;

revendications 1-11 du jeu n° 1 remis le 25 août 1990 avec
lettre du 22 août ;

dessins, planches 1/5, 3/5-5/5 de la demande publiée et
planche 2/5 remise le 25 août 1990,

avec les amendements à la description et aux
revendications proposés au cours de la conversation
téléphonique du 29 octobre 1990.

A titre subsidiaire, la requérante demande la délivrance du brevet sur la base des pages de description et planches de dessins mentionnées ci-dessus en relation avec sa requête principale, ainsi que des revendications 1-15 formant le jeu n° 2 remis le 25 août 1990, la description et les revendications étant amendées comme proposé lors de la susdite conversation téléphonique.

VII. A l'appui de ses requêtes, la requérante a en substance fait valoir ce qui suit.

Dans un registre à décalage, des charges, constituées par des porteurs minoritaires d'autant plus nombreux dans le semiconducteur que la température est plus élevée, s'ajoutent aux paquets de charges que l'on transfère, ou

s'en retranchent. Il y a donc une différence entre la charge que l'on voudrait transférer d'une électrode à une autre et la charge effectivement transférée, différence qui est à l'origine du bruit thermique.

Dans les intégrateurs analogiques non récursifs où le stockage et l'intégration des échantillons successifs de rang (n) est effectué au moyen d'un registre à décalage correspondant, le nombre de transferts subis par les échantillons est élevé, surtout pour ce qui est des premiers stockés, ce qui conduit à un bruit thermique notable. Avec l'invention, au contraire, le nombre de transferts est, pour chaque échantillon, réduit au minimum. Une diminution du bruit thermique est ainsi obtenue. En outre, les capacités engendrent peu de courant thermique et l'on peut envisager des temps d'intégration relativement longs. Enfin, il n'est pas évident de remplacer un registre à décalage par une capacité car, du fait qu'on ne peut transférer de charge à l'intérieur d'une armature, on ne saurait affirmer qu'il s'agit là d'un moyen équivalent.

Motifs de la décision

1. Le recours est recevable -articles 106 à 108 et règle 64 CBE.
2. Nouveauté
 - 2.1 Un intégrateur analogique non récursif du type couvert par le préambule de la revendication 1 selon la requête principale est révélé par le document (D1) - voir page 49, figure 28 et second paragraphe de la colonne de gauche ; noter également la fonction intégratrice du registre intercalé entre le démultiplexeur -cf. "high speed SI/PO register"-et le multiplexeur -cf. "low speed PI/SO register".

La construction des moyens de stockage et d'intégration n'est cependant pas décrite dans (D1) et la seule information que l'on en tire, à savoir la désignation "PI/PO integrating register" apparaissant sur la figure 28, est sujette à caution. En effet, l'on ne voit pas l'intérêt de faire entrer en parallèle des échantillons qui se présentent les uns après les autres. On peut donc admettre que l'indication "PI/PO" se réfère à l'ensemble de l'intégrateur et que, dans le dispositif connu de (D1) comme dans celui représenté à la figure 2 de la demande, les moyens de stockage et d'intégration des échantillons de même rang sont des registres à entrée série et sortie parallèle.

Relativement à l'état de la technique divulgué dans (D1), l'objet de la revendication 1 selon la requête principale est nouveau en ce que les N moyens de stockage et d'intégration comprennent chacun une capacité recevant les charges à intégrer sur l'une de ses armatures, laquelle armature est à potentiel flottant par rapport à un potentiel de référence.

2.2 Les autres documents relevés au cours de la Recherche européenne de nouveauté ne décrivant pas de dispositif plus proche de l'objet revendiqué que celui connu de (D1), la Chambre ne soulève pas d'objection à l'encontre de la revendication 1 sur la base de la règle 29(1) CBE. Enfin, aucun des documents disponibles ne révélant l'association d'une pluralité d'intégrateurs du type couvert par les revendications indépendantes précitées, la Chambre n'a pas davantage d'objection à soulever en ce qui concerne la formulation de la revendication 11 du jeu n° 1.

3. Activité inventive

L'argumentation de la requérante, telle que résumée au point VII de la présente décision, est cohérente et convainc la Chambre qu'une réduction du bruit thermique est rendue possible par l'invention. Or, depuis l'époque

où a commencé le développement de l'électronique, la réduction des effets parasites représente l'un des soucis majeurs de l'homme du métier. On peut donc affirmer que l'invention répond à un besoin ressenti en permanence.

Ceci étant, le document (D2) révèle un registre à décalage où les échantillons de charges faisant l'objet de transferts sont stockés sur des grilles à potentiel flottant. Par ailleurs, on sait que les phénomènes d'influence électrique affectent, en l'absence d'écran, tout couple de conducteurs. De ce fait, chaque grille du registre connu de (D2) est nécessairement une armature à potentiel flottant d'un condensateur. Ceci n'est toutefois pas souligné dans (D2), aussi convient-il de se demander comment l'homme du métier conventionnel, c'est-à-dire adonné à la routine, réagirait à la lecture de ce document.

A cette fin, on peut admettre que l'homme du métier impliqué dans la fabrication de registres à décalage n'ignore pas que, dans un dispositif du type connu de (D2), les grilles à potentiel flottant stockent les charges à la manière d'une armature de condensateur. En effet, en fonction de la charge maximum devant être emmagasinée, il est conduit à déterminer la surface desdites grilles, de même que l'épaisseur du diélectrique choisi pour les isoler de la masse. Toutefois, s'il est indiscutable qu'un technicien s'occupant d'un type d'appareil a pour mission d'en améliorer les performances ou d'en réduire les coûts de fabrication, l'on ne saurait affirmer que son rôle soit aussi d'en dériver le principe d'appareils nouveaux. Or, si l'on modifie le dispositif connu de (D2) en y substituant aux grilles flottantes une armature unique, de dimensions suffisantes pour qu'on y puisse emmagasiner l'ensemble des charges que pourraient porter les susdites grilles, on aboutit à un objet qui n'est plus un registre à décalage et qui n'est plus apte à en assurer la fonction normale.

En d'autres termes, partant de l'art antérieur connu de (D1) et (D2), l'homme du métier doit, avant de parvenir à l'invention, effectuer deux démarches que ne lui suggèrent pas les documents disponibles, à savoir abandonner l'utilisation d'un registre à décalage et, ensuite, concevoir un dispositif de remplacement.

Dans ces conditions, la Chambre estime qu'on ne peut contester une activité inventive à l'objet de la revendication 1, et ceci d'autant moins que la dernière démarche exige de la part de l'homme du métier un effort d'abstraction -cf. décision T 05/81-3.2.2 (JO OEB 1982, pages 249-255).

4. La revendication 1 selon la requête principale est admissible - article 52(1) CBE en relation avec l'article 56.
5. Revendication 6 du jeu n° 1

Outre l'objet décrit dans la demande en relation avec les figures 4, 5 et 6a, la revendication 6 du jeu n° 1 recouvre d'autres modes de réalisation de l'invention, par exemple celui où les armatures flottantes des condensateurs (C_1^n) sont connectées à la fois au démultiplexeur d'entrée (A) et au multiplexeur de sortie (B), les armatures flottantes des condensateurs (C_2^n) n'étant connectées qu'à celles des condensateurs (C_1^n) de même rang, exclusivement.

Il est toutefois évident que de tels modes de réalisation produisent l'effet attendu de la prévision de condensateurs additionnels (C_2^n). Par ailleurs, le rattachement à la revendication 1 entraîne que, lors de la sommation des échantillons (Q_{nm}), les armatures flottantes des condensateurs (C_1^n , C_2^n) sont connectées par les moyens de commutation (T_R^n) et, du point de vue fonctionnel, équivalent ainsi à une armature unique. Toute réalisation où il n'en irait pas ainsi se trouve donc exclue de la protection

accordée par la revendication 6 du jeu n° 1 et, comme cette dernière correspond à la revendication 6 de la demande publiée, son objet ne s'étend pas au-delà du contenu de la demande telle que déposée. Les exigences de l'article 123(2) CBE ne font donc pas obstacle à l'admissibilité de la revendication 6 selon requête principale de la requérante.

6. Les revendications dépendantes 2-5 et 7-10 confèrent une protection plus restreinte que celles portant les mêmes numéros dans les pièces du dépôt initial. Etant par ailleurs supportées par lesdites pièces, elles sont donc acceptables. Il en va enfin de même pour la revendication 11, dont l'objet implique l'emploi d'intégrateurs comportant la totalité des caractéristiques énumérées dans la revendication 1.
7. La requête principale de la requérant est recevable. Il n'y a donc pas lieu d'examiner la requête auxiliaire.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit :

1. La décision contestée est annulée.
2. L'affaire est renvoyée à la première instance avec mission de délivrer un brevet sur la base des documents suivants :

revendications 1-11 formant le premier jeu reçu le 25 août 1990 avec lettre du 22 août 1990, le signe de référence (C₂) étant remplacé par (C²) dans la revendication 1 et la mention (Von =) supprimée dans les deux séries d'inégalités de la revendication 9 ;

description, pages 1-12 reçues le 19 mars 1990, avec les amendements énumérés ci-dessous :

- page 2, suppression des lignes 19 à 31 et, à la ligne 15, insertion de la mention "telle que définie par les revendications annexées" après le substantif "invention" ;
- page 5, insertion de la mention "ayant une armature" avant la préposition "à" de la ligne 17 et, dans la phrase couvrant les lignes 19 à 21, insertion d'une virgule après "réalise" et de la mention "et sur son armature à potentiel flottant," après "séquences" ;
- page 8, ligne 15, insertion du démonstratif "celles" après la préposition "à" ;
- page 10, insertion de "armatures flottantes des" après l'article "les" à la ligne 26 et, à la ligne 28, remplacement de "les capacités" par "lesdites armatures" ;
- page 11, ligne 29, insertion de "les armatures flottantes de" avant " C_1^n et C_2^n ".

Le Greffier,

Le Président,

M. Kiehl

P.K.J. Van Den Berg