

**Entscheidung der
Technischen
Beschwerdekammer 3.5.1
vom 6. August 1985
T 32/84***

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: G. Korsakoff
Mitglieder: P. van den Berg
F. Benussi

**Anmelder: Commissariat à l'Énergie
Atomique**

**Stichwort: "Neudefinition einer
Erfindung anhand der Beschreibung
und der Zeichnungen/COMMISSARIAT
A L'ENERGIE ATOMIQUE"**

Artikel 83, 123(2) EPÜ

**"Offenbarung der Erfindung"—
"Vorliegen eines unbedingt
erforderlichen Bestandteils"**

I. Daß einige für das Funktionieren einer Erfindung unbedingt erforderliche Bestandteile weder im Text der Ansprüche noch in der beanspruchte Erfindung wiedergebenden Zeichnung, noch in dem darauf bezüglichen Teil der Beschreibung ausdrücklich enthalten sind, bedeutet nicht unbedingt, daß die Erfindung nicht gemäß Artikel 83 EPÜ so deutlich und vollständig offenbart ist, daß ein Fachmann sie ausführen kann.

II. Der Fachmann kann die Erfindung anhand eines in der Beschreibung dargelegten Prinzips, das die Notwendigkeit eines zwar nicht in der Abbildung der beanspruchten Erfindung, sondern in einer anderen Abbildung der Anmeldung dargestellten Bestandteils zeigt, nachbauen; Voraussetzung ist allerdings, daß er dazu keine zusätzlichen Angaben benötigt und nicht erfinderisch tätig werden muß. In diesem Falle kommt Artikel 123(2) EPÜ nicht zur Anwendung.

Sachverhalt und Anträge

I. Die am 22. Januar 1980 eingereichte und unter der Nummer 0 014 149 veröffentlichte europäische Patentanmeldung Nr. 80 400 098.2, die die Priorität einer Voranmeldung vom 26. Januar 1979 in Anspruch nimmt, wurde mit Entscheidung der Prüfungsabteilung vom 26. September 1983 zurückgewiesen.

Der Entscheidung lagen die mit Schreiben vom 6. Oktober 1982 eingereichten Patentansprüche 1 bis 5 zugrunde.

II. Die Prüfungsabteilung begründete ihre Entscheidung damit, daß die Erfindung in den Unterlagen der Anmeldung nicht so beschrieben sei, daß ein Fachmann sie ausführen könne, wie es im Artikel 83 EPÜ gefordert wird.

III. Der Anmelder legte gegen diese Entscheidung am 18. November 1983 Beschwerde ein und reichte eine Begründung nach, die am 16. Januar 1984 beim Amt einging.

* Übersetzung.

**Decision of the Technical
Board
of Appeal 3.5.1 dated
6 August 1985
T 32/84***

Composition of the Board:

Chairman: G. Korsakoff
Members: P. van den Berg
F. Benussi

**Applicants: Commissariat à l'Énergie
Atomique**

**Headword: "Redefining an Invention
on the basis of the description and
drawings/COMMISSARIAT A
L'ENERGIE ATOMIQUE"**

EPC Articles 83 and 123(2)

**"Disclosure of the Invention"—
"Presence of an essential element"**

Headnote

1. The fact that certain elements of an invention essential to its operation are not referred to explicitly in the claims nor shown in the drawing of the invention as claimed nor in the relevant portion of the description does not necessarily mean that the application does not disclose the invention in a manner sufficiently clear and complete for it to be carried out by a person skilled in the art as required by Article 83 EPC.

2. A person skilled in the art may put the invention into practice by applying a principle disclosed in the description which shows as essential to the invention an element shown not in the figure illustrating the invention as claimed but in another figure in the application provided that he does not make use of additional teachings and that no inventive step is involved.

In this case the application of Article 123(2) EPC does not arise.

Summary of Facts and Submissions

I. European patent application No. 80 400 098.2 filed on 22 January 1980 claiming the priority of an earlier application of 26 January 1979 and with publication No. 0 014 149, was refused by a decision of the Examining Division of 26 September 1983.

This decision was taken on the basis of Claims 1 to 5 filed with a letter dated 6 October 1982.

II. In its decision the Examining Division stated that the invention was not described in the application documents in such a manner as to enable a person skilled in the art to carry it out as required by Article 83 EPC.

III. The applicants filed a notice of appeal against this decision on 18 November 1983 and a statement setting out the grounds for appeal which was received by the EPO on 16 January 1984.

* Translation.

**Décision de la Chambre
de recours technique
du 6 août 1985
T 32/84***

Composition de la Chambre:

Président: G. Korsakoff
Membres: P. van den Berg
F. Benussi

**Demandeur: Commissariat à l'Énergie
Atomique**

**Référence: "Redéfinition d'une
invention sur la base de la description
et des dessins/COMMISSARIAT A
L'ENERGIE ATOMIQUE"**

Articles: 83, 123(2) de la CBE

**"Exposé de l'Invention"—"Présence
d'un élément indispensable"**

Sommaire

I. Le fait que certains éléments d'une invention indispensables à son fonctionnement ne figurent ni explicitement dans le texte des revendications ni dans le dessin représentant l'invention revendiquée ni enfin dans la partie de la description s'y référant, n'implique pas obligatoirement que l'invention ne soit pas exposée dans la demande de façon suffisamment claire et complète pour qu'un homme de métier ne puisse l'exécuter, comme l'exige l'Article 83 CBE.

II. L'homme du métier peut reconstruire l'invention à partir d'un principe exposé dans la description qui montre la présence indispensable d'un élément représenté non sur la figure de l'invention revendiquée, mais sur une autre figure de la demande, à condition de ne pas faire appel à des renseignements complémentaires et de ne pas faire preuve d'activité inventive.

Dans ce cas l'Article 123(2) CBE n'est pas applicable.

Exposé des faits et conclusions

I. La demande de brevet européen n° 80 400 098.2, déposée le 22 janvier 1980, publiée sous le numéro 0 014 149 et revendiquant la priorité d'un dépôt antérieur du 26 janvier 1979, a été rejetée par décision de la Division d'examen 62 du 26 septembre 1983.

Cette décision a été prise sur la base des revendications 1-5, remises avec la lettre du 6 octobre 1982.

II. La Division d'examen a exposé dans cette décision que l'invention n'est pas décrite dans les pièces de la demande de manière telle qu'un homme du métier puisse l'exécuter au sens de l'article 83 de la CBE.

III. La demanderesse a formé un recours contre cette décision le 18 novembre 1983 et adressé à l'OEB un mémoire parvenu le 16 janvier 1984 exposant les motifs de ce recours.

* Texte officiel.

IV. Er hält seine Anmeldung unverändert in der von der Prüfungsabteilung beurteilten Fassung mit den mit Schreiben vom 6. Oktober 1982 eingereichten Patentansprüchen 1 bis 5 aufrecht.

Die Kammer ist von folgenden Unterlagen ausgegangen:

— den ursprünglich eingereichten Seiten 2 bis 13 und der mit Schreiben vom 6. Oktober 1982 eingereichten Seite 1 der Beschreibung,

— den mit Schreiben vom 6. Oktober 1982 eingereichten Patentansprüchen 1 bis 5,

— den ursprünglich eingereichten Zeichnungsblättern 1/3 bis 3/3.

Die Patentansprüche lauten wie folgt:

1. Referenzspannungsgenerator mit zwei MOS-Transistoren T_1 und T_2 auf demselben Substrat, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle dieser Transistoren die Länge L_1 bzw. L_2 und die Breite Z_1 bzw. Z_2 haben, der eine Transistor T_2 einen Kanal aufweist, bei dem die eine Abmessung größenordnungsmäßig der entsprechenden Ausdehnung der bei Betrieb des Transistors um die Source (S_2) und die Drain (D_2) auftretenden Raumladungszone, bezogen auf die Source und die Drain des Transistors, entspricht und die andere Abmessung im Vergleich zur entsprechenden Ausdehnung der Raumladungszone groß ist, während der andere Transistor T_1 einen Kanal aufweist, dessen Abmessungen beide im Vergleich zur entsprechenden Ausdehnung der Raumladungszone groß sind, sowie dadurch, daß er Mittel zum Festlegen der gemeinsamen Source-Substrat-Spannung (VBS) der Transistoren T_1 und T_2 , deren Sources (S_1 , S_2) an einem gemeinsamen Punkt (S) verbunden sind, sowie Mittel aufweist, mit denen die Differenz zwischen den Schwellspannungen der Transistoren T_1 und T_2 durch Messen der Gate-Source-Spannungen der Transistoren T_1 und T_2 erzeugt wird, wobei diese Mittel einen Kondensator (C) aufweisen, dessen beide Klappen mittels zweier Schalter zur Steuerung der Ladung und Entladung (I_3 , I_3') mit dem gemeinsamen Punkt (D') des Gate (T_2) und der Drain (D_2) des Transistors (T_2) bzw. mit dem gemeinsamen Punkt (D'') des Gate (T_1) und der Drain (D_1) des Transistors T_1 verbunden sind, wobei der erste und der zweite gemeinsame Punkt (D', D'') mittels zweier Schalter zum Anlegen der Spannung (I_1 bzw. I_1') so an eine kontinuierliche Spannungsquelle (V_1) angeschlossen sind, daß sich, wenn die beiden Schalter zur Steuerung der Ladung und Entladung (I_3 , I_3') und die beiden Schalter zum Anlegen der Spannung (I_1 und I_1') geschlossen sind, jede Platte des Kondensators (C) auf das Potential der Spannungsquelle (V_1) auflädt, und wenn die Schalter zum Anlegen der Spannung (I_1 und I_1') geöffnet und die Schalter zur Steuerung der Ladung und Entladung (I_3 , I_3') geschlossen sind, die Platten des Kondensators in die Transistoren

IV. The applicants maintained their application unamended in the form in which it had been considered by the Examining Division together with Claims 1 to 5 as filed with the letter dated 6 October 1982.

The Board considered the case on the basis of the following documents.

— Pages 2 to 13 of the description as originally filed and page 1 as filed with the letter dated 6 October 1982.

— Claims 1 to 5 filed with the letter dated 6 October 1982.

— Three sheets of drawings as filed with the original application.

The claims read as follows:

1. A reference voltage generator comprising two MOS transistors T_1 and T_2 having the same substrate, characterised in that the channels of these transistors are of lengths L_1 and L_2 and widths Z_1 and Z_2 respectively, one of the transistors T_2 having a channel of which one dimension only is of the same order of size as the corresponding dimension of the extension relative to the source (S_2) and drain (D_2) of this transistor, of the space charge zone appearing around the said source and the said drain when the transistor is in operation, the other dimension being large relative to the corresponding dimension of the said extension of the space charge zone, the other transistor T_1 having a channel, both dimensions of which are large by comparison with the dimension of the corresponding space charge zone and in that it comprises means for fixing the common voltage (VBS) of the source and substrate of the transistors T_1 and T_2 , the sources of which (S_1 , S_2) are connected to a common point (S), means for producing the difference in threshold voltages of the transistors T_1 and T_2 by measuring the difference of the respective gate source voltages of the transistors T_1 and T_2 , which means comprise a capacitor (C), one terminal of which is connected to a first point (D') common to the gate (T_2) and the drain (D_2) of the transistor (T_2) and the other terminal to a second point (D'') which is common to the gate (T_1) and the drain (D_1) of the transistor T_1 , by means of two switches (I_3 , I_3') controlling the charge and discharge operations, the first and second points (D' and D'') being connected to a DC voltage source (V_1) by means respectively of two potential applying switches (I_1 and I_1') so that when the two charge/discharge switches (I_3 , I_3') and the two potential applying switches (I_1 and I_1') are closed each of the plates of the capacitor (C) becomes charged to the supply potential (V_1) and so that when the potential applying switches (I_1 and I_1') are open and the charge/discharge switches (I_3 , I_3') are closed the capacitor plates discharge into the transistors T_2 and T_1 until the difference in potential available at the terminals of the capacitor (C) is equal to the difference in the threshold

IV. Elle maintient sa demande sans modification dans la forme où elle avait été jugée par la Division d'examen ainsi que les revendications 1-5 remises avec la lettre du 6 octobre 1982.

Les pièces suivantes ont été retenues par la Chambre:

— la description, pages 2-13, remises lors du dépôt de la demande et la page 1, remise avec la lettre du 6 octobre 1982,

— les revendications 1 à 5, remises avec la lettre du 6 octobre 1982,

— les dessins, feuilles 1/3-3/3 remis lors du dépôt.

Les revendications sont rédigées comme suit:

1. Générateur de tension de référence comprenant deux transistors T_1 et T_2 de type de MOS, réalisés sur le même substrat, caractérisé en ce que les canaux de ces transistors ayant pour longueurs respectives L_1 et L_2 et pour largeurs respectives Z_1 et Z_2 , l'un des transistors T_2 présente un canal dont une dimension et une seule est du même ordre de grandeur que la dimension correspondante de l'extension, par rapport à la source (S_2) et au drain (D_2) de ce transistor, de la zone de charge d'espace apparaissant autour de cette source et de ce drain lorsque le transistor fonctionne, l'autre dimension étant grande par rapport à la dimension correspondante de ladite extension de zone de charge d'espace, l'autre transistor T_1 présentant un canal dont les deux dimensions sont grandes vis-à-vis de la dimension de l'extension de zone de charge d'espace correspondante, et en ce qu'il comprend des moyens pour fixer la tension commune (VBS) source-substrat des transistors T_1 et T_2 dont les sources (S_1 , S_2) sont réunies à un point commun (S), des moyens pour effectuer la différence des tensions de seuils des transistors T_1 et T_2 par mesure de la différence des tensions respectives grille-source des transistors T_1 et T_2 , ces moyens comprenant un condensateur (C) dont les deux bornes sont reliées respectivement à un premier point (D') qui est commun à la grille (T_2) et au drain (D_2) du transistor (T_2) et à un second point (D'') qui est commun à la grille (T_1) et au drain (D_1) du transistor T_1 par l'intermédiaire de deux interrupteurs (I_3 , I_3') de commande de charge et de décharge, les premier et second points (D', D'') communs étant réunis à une source de tension continue (V_1), respectivement par l'intermédiaire de deux interrupteurs (I_1 et I_1') de mise sous tension, de sorte que les deux interrupteurs (I_3 , I_3') de charge et de décharge et les deux interrupteurs (I_1 et I_1') de mise sous tension étant fermés, chacune des armatures du condensateur (C) se charge au potentiel de la source (V_1), et de sorte que les interrupteurs (I_1 et I_1') de mise sous tension étant ouverts et les interrupteurs (I_3 , I_3') de commande de charge et de décharge étant fermés, les armatures du condensateur se déchargent dans les transistors

* Übersetzung.

* Translation.

* Texte officiel.

T'_2 und T'_1 entladen, bis die Potentialdifferenz an den Klemmen des Kondensators (C') genauso groß ist wie die Schwellspannungsdifferenz der Transistoren T_1 und T_2 , wobei die Schwellspannungsdifferenz der Transistoren T_2 und T_1 an den Klemmen des Kondensators (C') durch die beiden Ausgangsschalter (I_2 , I'_2) abgreifbar ist, die nach dem Öffnen der Schalter zur Steuerung der Ladung und Entladung (I_3 , I'_3) geschlossen werden, wenn die Potentialdifferenz an den Klemmen des Kondensators (C') genauso groß ist wie die Schwellspannungsdifferenz der Transistoren T_2 und T_1 .

2. Referenzspannungsgenerator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalter zur Steuerung der Ladung und Entladung (I_3 , I'_3), die Schalter zum Anlegen der Spannung (I'_1 , I''_1) und die Ausgangsschalter (I_2 und I'_2) MOS-Transistoren sind, deren Gates mit Mitteln zum Steuern (O_3) verbunden sind, um die Transistoren zur Steuerung der Ladung und Entladung (I_3 und I'_3) und die Transistoren zum Anlegen der Spannung (I'_1 , I''_1) so lange leitend zu machen, bis die Platten des Kondensators (C') auf das Potential der Source (V_1) aufgeladen sind, um anschließend die Transistoren zum Anlegen der Spannung (I'_1 , I''_1) zu sperren, damit sich die Platten des Kondensators (C') in die Transistoren T_2 und T_1 entladen, bis die Potentialdifferenz an den Kondensatorklemmen gleich der Schwellspannungsdifferenz der Transistoren T_2 und T_1 ist, und dann die Ausgangstransistoren (I_2 , I'_2) leitend zu machen, wenn diese Schwellspannungsdifferenz erreicht ist, wobei diese Spannung zwischen den Sources dieser Ausgangstransistoren (I_2 , I'_2) abgreifbar ist, deren Drains an die Klemmen des Kondensators (C') angeschlossen sind, während die Drains der Transistoren T_2 und T_1 mit den Drains der Transistoren zur Steuerung der Ladung und Entladung (I_3 , I'_3) verbunden sind, deren Sources wiederum an die kontinuierliche Spannungsquelle (V_1) angeschlossen sind.

3. Referenzspannungsgenerator nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Source des einen Ausgangstransistors (I_2) mit Mitteln verbunden ist, die sie auf ein bestimmtes Polarisationspotential (V_0), bezogen auf das Substratpotential der Transistoren T_2 und T_1 , bringen.

4. Referenzspannungsgenerator nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge L_1 von T_1 größer als 30 und die Länge L_2 oder die Breite Z_2 des Kanals von T_2 kleiner als 5 ist.

5. Referenzspannungsgenerator nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensator (C') und die MOS-Transistoren in Form einer integrierten Schaltung auf Substrat ausgeführt sind."

V. In der Beschwerdeschrift macht der Beschwerdeführer geltend, daß die Erfindung in der Anmeldung so deutlich

voltages of the transistors T'_1 and T'_2 , the difference in the threshold voltages of the transistors T_2 and T_1 being made available at the terminals of the capacitor (C') by means of two output switches (I_2 and I'_2) which are closed once the charge/discharge switches (I_3 and I'_3) have been opened when the difference in potential at the terminals of the capacitor (C') is equal to the difference in the threshold voltages of the transistors T_2 and T_1 .

2. A reference voltage generator as claimed in Claim 1, characterised in that the charge/discharge switches (I_3 and I'_3) the potential applying switches (I'_1 and I''_1) and the output switches (I_2 and I'_2) are MOS transistors, the gates of which are connected to control means (O_3) in order to render the charge/discharge transistors (I_3 and I'_3) and the potential applying transistors (I'_1 and I''_1) conductive for long enough to charge the plates of the capacitor (C') to the supply potential (V_1) and then to block the potential applying transistors (I'_1 and I''_1) so that the plates of the capacitor (C') discharge into the transistors T_2 and T_1 until the potential difference at its terminals is equal to the difference in the threshold voltages of the transistors T_2 and T_1 and then to render the output transistors (I_2 and I'_2) conductive when this threshold voltage difference has been achieved, the said voltage being available between the sources of the output transistors (I_2 and I'_2) whose drains are connected to the terminals of the capacitor (C'), the drain of the transistor T_2 being connected to the drain of the charge/discharge transistor I_3 and the drain of the transistor T_1 to the drain of the other charge/discharge transistor I'_3 , the sources of both charge/discharge transistors being connected to the said DC voltage source (V_1).

3. A reference voltage generator as claimed in Claim 2 characterised in that the source of one of the output transistors (I_2) is connected to means to bring this source to a predetermined polarisation potential (V_0) relative to the potential of the substrate of the transistors T_2 and T_1 .

4. A reference voltage generator as claimed in Claim 3 characterised in that the length L_1 of T_1 is greater than 30 and the length L_2 or width Z_2 of the channel of T_2 is less than 5.

5. A reference voltage generator as claimed in Claim 4 characterised in that the capacitor (C') and the MOS transistors take the form of an integrated circuit on a substrate.

V. In their appeal statement the appellants maintained that the application disclosed the invention in a manner

tors T'_2 et T'_1 , jusqu'à ce que la différence de potentiel disponible aux bornes de ce condensateur (C') égale la différence des tensions de seuil des transistors T_1 et T_2 , la différence des tensions de seuil des transistors T_2 et T_1 étant disponible aux bornes du condensateur (C') respectivement par l'intermédiaire de deux interrupteurs de sortie (I_2 , I'_2) qui sont fermés après ouverture des interrupteurs (I_3 , I'_3) de commande de charge et de décharge, lorsque la différence de potentiel aux bornes du condensateur (C') égale la différence des tensions de seuil des transistors T_2 et T_1 .

2. Générateur de tension de référence selon la revendication 1, caractérisé en ce que les interrupteurs (I_3 , I'_3) de charge et de décharge, les interrupteurs (I'_1 , I''_1) de mise sous tension et les interrupteurs de sortie (I_2 et I'_2) sont des transistors MOS dont les grilles sont reliées à des moyens de commande (O_3) pour rendre conducteurs les transistors (I_3 et I'_3) de commande de charge et de décharge et les transistors de mise sous tension (I'_1 , I''_1), pendant un temps suffisant pour charger les armatures du condensateur (C') au potentiel de la source (V_1), puis pour bloquer les transistors (I'_1 , I''_1) de mise sous tension pour que les armatures du condensateur (C') se déchargent dans les transistors T_2 et T_1 , jusqu'à ce que la différence de potentiel à ses bornes égale la différence des tensions de seuil des transistors T_2 et T_1 , puis pour rendre conducteurs les transistors (I_2 , I'_2) de sortie lorsque cette différence des tensions de seuil est atteinte, cette tension étant disponible entre les sources de ces transistors (I_2 , I'_2) de sortie dont les drains sont reliés aux bornes du condensateur (C'), les drains des transistors T_2 et T_1 étant reliés respectivement aux drains des transistors (I_3 , I'_3) de charge et de décharge dont les sources sont reliées à ladite source de tension continue (V_1).

3. Générateur de tension de référence selon la revendication 2, caractérisé en ce que la source de l'un des transistors de sortie (I_2) est reliée à des moyens pour porter cette source à un potentiel (V_0) prédéterminé de polarisation par rapport au potentiel du substrat des transistors T_2 et T_1 .

4. Générateur de tension de référence selon la revendication 3, caractérisé en ce que la longueur L_1 du T_1 est supérieure à 30 et que la longueur L_2 ou la largeur Z_2 du canal de T_2 est inférieure à 5.

5. Générateur de tension de référence selon la revendication 4, caractérisé en ce que le condensateur (C') et les transistors MOS sont réalisés sous forme de circuit intégré sur substrat.

V. Dans son mémoire de recours, la requérante soutient que l'invention est exposée dans la demande de façon

* Übersetzung.

* Translation.

* Texte officiel.

und vollständig offenbart sei, daß ein Fachmann sie ausführen könne.

VI. Im folgenden wird der Hergang vor der Prüfungsabteilung näher erläutert: Zum Zeitpunkt der Einreichung enthielt die Anmeldung die Patentansprüche 1 bis 9. In seinem ersten Bescheid vom 12.8.1982 machte der Prüfer unter anderem folgende Bemerkung (s. S. 2, Abs. 3): "Es scheint, daß die in Abbildung 1 dargestellte Schaltung nicht so funktioniert, wie auf Seite 12, Zeilen 16 bis 24 beschrieben. Wenn nämlich die Schalter I_1 , I_2 , I_3 und I_3 geschlossen sind, haben die Klemmen des Kondensators dasselbe Potential, so daß keine Ladung stattfinden kann."

In seiner Erwiderung vom 6. Oktober 1982 legte der Beschwerdeführer eine Neufassung der Seite 1 sowie neue, mit 1 bis 5 numerierte Patentansprüche als Ersatz für die ursprünglichen Ansprüche vor.

In seinem Bescheid vom 12. Januar 1983 wiederholte der Prüfer seinen Einwand, daß die in Abbildung 5 dargestellte Schaltung unmöglich funktionieren könne, und fügte erläuternd hinzu: "In dem Bescheid vom 12. August 1982 (S. 2, Abs. 3) wurde bereits dargelegt, daß die in Abbildung 5 wiedergegebene Schaltung, die jetzt Gegenstand des Anspruchs 1 ist, nicht funktioniert. Aus diesem Grunde genügt die in Anspruch 1 definierte Erfindung den Artikeln 52 und 57 nicht."

In seiner Erwiderung vom 20. Januar 1983 bestritt der Beschwerdeführer dies und behauptete, daß "die Transistoren T_1 und T_2 verschiedene Schwellspannungen aufweisen, so daß sich der Kondensator aufladen kann, und daß gerade diese unterschiedlichen Schwellspannungen und die Aufladung des Kondensators C die wesentlichen Merkmale des Generators der Erfindung darstellen".

In seinem Bescheid vom 16. Juni 1983 ging der Prüfer nochmals eingehend auf die Funktionsweise der in Abbildung 5 der Anmeldung dargestellten Schaltung ein. Er behauptete, diese Schaltung könne keinesfalls ohne zusätzliche Kondensatoren in der beschriebenen Weise funktionieren; in der Abbildung sei außerdem keine andere Kapazität als der Kondensator C angegeben. Er schloß daraus, daß der Gegenstand der Anmeldung, nämlich die Erzeugung einer Referenzspannung, mit der vorgeschlagenen Schaltung nicht realisiert werden könne und die Erfindung somit in den Anmeldeunterlagen nicht so hinreichend offenbart sei, daß ein Fachmann sie ausführen könne, wie in Artikel 83 EPU gefordert.

In seiner Erwiderung vom 8. Juli 1983 erläuterte der Anmelder die Funktionsweise der betreffenden Schaltung und ging dabei besonders auf die zeitliche Reihenfolge des Öffnens und Schließens der Schalttransistoren unter der Einwirkung der Steuersignale O_1 , O_2 und O_3 ein.

sufficiently clear and complete for it to be carried out by a person skilled in the art.

VI. Detailed account of the procedure before the Examining Division:

The application as originally filed had nine claims. In his first communication of 12 August 1982 the examiner expressed a number of objections, one being the statement on page 2, paragraph 3 that "It would appear that the circuit shown in Figure 5 does not function as described on page 12, lines 16 to 24, for if the switches I_1 , I_2 and I_3 and I_3 are closed the capacitor terminals are at the same potential and no charging can take place."

In a reply dated 6 October 1982 the applicants filed a new version of page 1 together with a new set of five claims to replace those originally filed.

In his communication of 12 January 1983 the examiner repeated his objection concerning the impossibility of the circuit shown in Figure 5 functioning as described, stating that "It was pointed out in the communication of 12 August 1982 (page 2, paragraph 3) that the circuit shown in Figure 5 to which Claim 1 now relates does not function as described so that the invention as claimed in Claim 1 does not meet the requirements of Articles 52 and 57".

In a reply dated 20 January 1983 the applicants contested this argument, maintaining that the transistors T_1 and T_2 had different threshold voltages, enabling the capacitor to charge up and that this difference in threshold voltages and the charging of the capacitor C were in fact the essential points of the generator of the invention.

In his communication of 16 June 1983 the examiner once again concentrated on the functioning of the circuit as shown in Figure 5 of the application. He insisted that the circuit definitely could not function as described without additional capacitors and that the figure did not show any capacitance other than the capacitor C . He therefore concluded that the subject-matter of the application, namely generation of a reference voltage, was not feasible using the circuit proposed and that consequently the invention was not disclosed in the application in a manner sufficiently clear and complete to enable a person skilled in the art to carry it out, as required by Article 83 EPC.

In their reply of 8 July 1983 the applicants detailed the functioning of the circuit concerned and explained the timing of the opening and closing of the transistor switches under the influence of the control signals O_1 , O_2 and O_3 .

suffisamment claire et complète pour qu'un homme de métier puisse l'exécuter.

VI. Exposé plus détaillé de la procédure devant la Division d'examen:

Au dépôt, la demande comprenait les revendications 1-9. Dans sa première notification du 12 août 1982, l'examinateur a fait entre autres objections la remarque suivante (voir page 2, alinéa 3 "il semble que le circuit représenté à la figure 5) ne fonctionne pas comme il est décrit à la page 12, lignes 16 à 24. En effet si les interrupteurs I_1 , I_2 , I_3 et I_3 sont fermés, les plots du condensateur sont au même potentiel et la charge ne peut avoir lieu".

Dans sa réponse du 6 octobre 1982, la requérante a présenté une nouvelle rédaction de la page 1 ainsi que de nouvelles revendications numérotées 1 à 5 pour remplacer les revendications d'origine.

Dans sa notification du 12 janvier 1983, l'examinateur a renouvelé son objection sur l'impossibilité de fonctionner du circuit représenté à la figure 5 en précisant que: "Dans la communication du 12 août 1982 (page 2, alinéa 3) il a déjà été expliqué que le circuit représenté à la figure 5 faisant maintenant l'objet de la revendication 1 ne fonctionnait pas. Pour cette raison, l'invention définie dans la revendication 1 ne satisfait pas aux articles 52 et 57".

Dans sa réponse du 20 janvier 1983, la requérante a contesté ce point de vue en affirmant que "les transistors T_1 et T_2 présentaient des tensions de seuil différentes, permettant au condensateur de se charger et que cette différence des tensions de seuil et la charge du condensateur C étaient en fait les points essentiels du générateur de l'invention".

Dans sa notification du 16 juin 1983, l'examinateur concentrait son examen une fois de plus sur le fonctionnement du circuit représenté à la figure 5 de la demande. Il soutenait que ce circuit ne peut certainement pas fonctionner comme décrit sans condensateurs additionnels et que la figure n'indique aucune capacité autre que le condensateur C . Il en concluait que l'objet de la demande, à savoir la génération d'une tension de référence, n'était pas réalisable avec le circuit proposé et que par conséquent l'invention n'était pas suffisamment décrite dans les pièces de la demande pour qu'un homme du métier puisse l'exécuter au sens de l'article 83 de la CBE.

Dans sa réponse du 8 juillet 1983, le demandeur exposait le fonctionnement du circuit en cause, en précisant la chronologie de l'ouverture et de la fermeture des transistors-interrupteurs sous l'influence des signaux de commande O_1 , O_2 et O_3 .

* Übersetzung.

* Translation.

* Texte officiel.

Am 26. September 1983 wies die Prüfungsabteilung die Anmeldung einzig mit der Begründung zurück, daß die Schaltung nach Abbildung 5 nicht funktioniere, und wies ferner darauf hin, daß im Text außer C' keine andere Kapazität erwähnt sei.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 und Regel 64 EPÜ.

2. Die Prüfungsabteilung hat die Auffassung vertreten, daß sich mit der Schaltung, die Gegenstand der Anmeldung sei, keine Referenzspannung erzielen lasse, und deshalb die Zurückweisungsentscheidung getroffen, die sich allein auf Artikel 83 EPÜ stützt (S. 4, letzter Absatz).

Sie hat sich eigentlich nur mit dem angeblichen Nichtfunktionieren der in der Abbildung 5 der Anmeldung beschriebenen Schaltung befaßt und sich zu den Ansprüchen selbst nicht geäußert.

Der Beschwerdeführer verlangt die Erteilung eines Patents auf der Grundlage der derzeitigen Fassung der Ansprüche (S. 1, Zeilen 2 und 3 der Beschwerdeschrift).

Bei Durchsicht des Patentanspruchs 1 wird deutlich, daß der auf Artikel 83 EPÜ gestützte Einwand in der Zurückweisungsentscheidung ausschlaggebend ist.

Um in dieser Sache eine Entscheidung treffen zu können, hält es die Beschwerdekammer für erforderlich, nochmals zu prüfen, ob die Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung im Sinne des Artikels 83 dem Fachmann genügend Anhaltspunkte liefert, um die Erfindung ausführen zu können.

3. Zu diesem Zweck müssen die Funktionsweise der Schaltung nach Abbildung 5 sowie die Beschreibung in der eingereichten Fassung geprüft werden. Diese Schaltung und ihre Funktionsweise sind Gegenstand des derzeitigen Patentanspruchs 1.

Auf den Seiten 12 und 13 der Beschreibung heißt es, daß in der Schaltung nach Abbildung 5 eine Referenzspannung erzeugt wird, wenn man die Schaltsignale O_1 , O_2 und O_3 in drei aufeinanderfolgenden Stufen anwendet. Diese Stufen werden nachstehend unter a, b und c unter Verwendung der Terminologie der Anmeldung kurz beschrieben:

a) Erste Stufe: Die Schalter I_1 , I''_1 , I_3 und I'_3 sind geschlossen. Die Schalter I_2 und I'_2 sind geöffnet, während gleichzeitig die Schalter I''_1 , I''_1 , I_3 und I'_3 geschlossen sind. Dadurch, daß diese Schalter geschlossen sind, können sich die Platten des Kondensators C' auf das Potential V_1 der Spannungsquelle aufladen.

b) Zweite Stufe: Die Schalter I_3 und I'_3 bleiben geschlossen, während die Schalter I''_1 , I''_1 , I_2 und I'_2 geöffnet werden. Infolgedessen entlädt sich der

On 26 September 1983 the Examining Division refused the application on the sole grounds of failure to function of the circuit as shown in Figure 5, pointing out that there was no reference in the text to a capacitance other than (C').

Reasons for the Decision

1. The appeal complies with Articles 106 to 108 and Rule 64 EPC.

2. The Examining Division considered that the circuit constituting the subject-matter of the application did not enable a reference voltage to be obtained and consequently decided to refuse the application solely on the basis of Article 83 EPC (page 4, last paragraph).

It therefore concerned itself only with the alleged failure to function of the circuit shown in Figure 5 of the application and did not express any opinion as to the claims.

The appellants request that the patent be granted on the basis of the claims in their present form (page 1, lines 2 and 3 of the appeal statement).

A reading of Claim 1 makes clear that the decisive objection is that based on Article 83 EPC as set out in the decision to refuse the application.

Before reaching a decision on the present appeal the Board considered it necessary to reconsider the question of whether the application as initially filed provided sufficient information to a person skilled in the art to enable him to carry out the invention, as required by Article 83.

3. This makes it necessary to consider the functioning of the circuit shown in Figure 5 and the description as filed. The circuit and its mode of operation are covered by the present Claim 1.

Pages 12 and 13 of the description explain how the reference voltage is generated in the circuit shown in Figure 5 when the switching signals O_1 , O_2 and O_3 are applied in three successive stages. The following is a brief description of the three stages designated (a), (b) and (c) using the terminology of the application.

a) Stage 1: The switches I_1 , I''_1 , I_3 , I'_3 are closed. The switches I_2 and I'_2 remain open as long as the switches I''_1 , I''_1 , I_3 , I'_3 are closed. Consequently the plates of the capacitor C' are charged to the supply potential V_1 ;

b) Stage 2: The switches I_3 and I'_3 remain closed as long as the switches I''_1 , I''_1 , I_2 and I'_2 are open. This causes the capacitor C' to discharge

Le 26 septembre 1983, la Division d'examen rejetait la demande au motif unique du non-fonctionnement de la figure 5 et indiquait que le texte ne comportait aucune référence à une capacité autre que (C').

Motifs de la décision

1. Le recours répond aux conditions énoncées aux articles 106, 107 et 108 et à la règle 64 de la CBE.

2. La Division d'examen a considéré que le circuit, objet de la demande, ne permettait pas d'obtenir une tension de référence et a, en conséquence, pris une décision de rejet fondée uniquement sur l'article 83 de la CBE (page 4, dernier alinéa).

Elle ne s'occupe en fait que du prétendu non fonctionnement du circuit décrit à la figure 5 de la demande et ne se prononce pas sur les revendications.

La requérante demande la délivrance d'un brevet sur la base du texte actuel des revendications (page 1, lignes 2 et 3 du mémoire).

En lisant la revendication 1, il est clair que c'est l'objection basée sur l'article 83 de la CBE, telle qu'elle est exposée dans la décision de rejet, qui est décisive.

Afin d'arriver à une décision concernant ce recours, la Chambre de recours estime nécessaire de réexaminer si la demande déposée initialement apporte suffisamment d'informations à l'homme de métier pour qu'il puisse réaliser l'invention dans le sens de l'article 83.

3. Dans ce but, il apparaît nécessaire d'examiner le fonctionnement du circuit de la figure 5, ainsi que la description déposée. Ce circuit ainsi que son fonctionnement sont revendiqués dans la présente revendication 1.

Les pages 12 et 13 de la description décrivent la génération de la tension de référence dans le circuit de la figure 5 quand on applique en trois étapes les signaux de commutation O_1 , O_2 et O_3 . Ces étapes sont résumées ici dans la terminologie de la demande et désignées par les lettres a, b et c:

a) première étape: les interrupteurs I_1 , I''_1 , I_3 , I'_3 sont fermés. Les interrupteurs I_2 et I'_2 sont ouverts pendant le temps de fermeture des interrupteurs I''_1 , I''_1 , I_3 , I'_3 . Il en résulte que les armatures du condensateur C', grâce à la fermeture de ces interrupteurs, se chargent et prennent le potentiel V_1 de la source de tension;

b) deuxième étape: les interrupteurs I_3 et I'_3 restent fermés, tandis que les interrupteurs I''_1 , I''_1 , I_2 et I'_2 sont ouverts. Il en résulte que le condensa-

* Übersetzung.

* Translation.

* Texte officiel.

Kondensator C' über die Transistoren T₂' und T₁', und zwar so lange, bis die Spannung V_{D1}'-V_S zwischen dem Gate und der Source des Transistors T₁' dessen Schwellspannung V_{T1}' und die Spannung V_{D2}'-V_S zwischen dem Gate und der Source des Transistors T₂' dessen Schwellspannung V_{T2}' entspricht. Daraus ergibt sich, daß die Potentialdifferenz V_{D1}'-V_{D2}' zwischen den Gates und den Drains der Transistoren T₁' und T₂' gleich der Differenz der Schwellspannungen V_{T1}'-V_{T2}' der beiden Transistoren T₁' und T₂' ist.

c) Dritte Stufe: Die Schalter I₁', I₂', I₃' und I₃' sind geöffnet, während die Schalter I₂' und I₂' geschlossen sind. Zwischen den Klemmen S' und S'' tritt der Schwellspannungsunterschied V_{T1}'-V_{T2}' auf.

Die Kammer bezweifelt, daß die beiden Elektroden des Kondensators (C') in der Stufe a dasselbe Potential aufweisen. Beim Schließen der Schalter I' und I'' erzielt man nämlich eine Parallelschaltung zwischen der Klemme mit dem Potential V₁' und der Klemme S₁, wobei im ersten Zweig die beiden Transistoren I₁' und T₂' und im zweiten Zweig die Transistoren I₁' und T₁' jeweils im leitenden Zustand in Serie geschaltet sind. Da diese Transistoren unterschiedliche Eigenschaften und Schwellspannungen aufweisen, müßten in den beiden Zweigen unterschiedliche Ströme fließen. Da also die Zweige von verschiedenen Strömen durchflossene Spannungstrenner darstellen, müssen auch die Potentiale an den Punkten D' und D'' unterschiedlich sein. Die Kammer ist der Auffassung, daß das wesentliche Merkmal der Funktionsweise der Schaltung darin besteht, daß in Stufe b die Schalter I₁' und I₁' geschlossen, die Schalter I₃' und I₃' hingegen geöffnet sind.

Unter diesen Umständen könnte sich der Kondensator C', wenn er durch den Potentialunterschied von ungleich Null zwischen den Punkten D' und D'' aufgeladen worden ist, in die aus I₃', T₂', T₁' und I₃' bestehende Reihenschaltung entladen.

Da die Transistoren T₁' und T₂' verschiedene Schwellspannungen haben, würde einer (nämlich der mit der höheren Schwellspannung, z. B. T₁') vor dem anderen gesperrt.

In diesem Augenblick gäbe es keinen Kontakt mehr in der Reihenschaltung, der Kondensator C' würde sich nicht mehr entladen und die Spannung und der Source-Drain-Strom wären gleich Null.

In diesem Fall bestünde am Ende der zweiten Stufe b eine Potentialdifferenz zwischen den beiden Elektroden des Kondensators C', die der höheren der beiden Schwellspannungen der Transistoren T₁' und T₂' entspricht.

Es ist also unmöglich, auf diese Weise eine Referenzspannung V_{T1}' und V_{T2}' an den Klemmen des Kondensators C' zu erzielen. Diese Schlussfolgerung rechtfertigt die Entscheidung der Prüfungsabteilung, die befand, daß die betreffende Schaltung erst wie vorgese-

through the transistors T₂' and T₁' until the voltage V_{D1}'-V_S between the gate and source of the transistor T₁' is equal to the threshold voltage V_{T1}', of this transistor and the voltage V_{D2}'-V_S between the gate and the source of the transistor T₂' is equal to the threshold voltage V_{T2}' of this transistor. Consequently the difference in potential V_{D1}'-V_{D2}' between the gates or drains of the transistors T₁' and T₂' is equal to the difference in threshold voltage V_{T1}'-V_{T2}' of the two transistors T₁' and T₂'.

c) Stage 3: The switches I₂', I₁', I₃', I₃' remain open as long as the switches I₂', I₂' are closed. The difference in threshold voltage V_{T1}'-V_{T2}' occurs between the terminals S' and S''.

The Board doubts whether at stage (a) the two electrodes of the capacitor (C') are at the same potential. The effect of closing the switches I' and I'' is to produce a parallel arrangement between the terminal at potential V₁' and the terminal S, the first branch being composed of the two transistors I₁' and T₂' in the conducting state in series and the second the transistors I₁' and T₁' also in the conducting state. As these transistors have different characteristics and different threshold voltages the current passing through the two branches should also differ. Since, therefore, the branches act as voltage dividers through which different currents flow, the potential of points D' and D'' should be different. The Board considers the essential aspect of the circuit's operation to be the fact that at stage (b) the switches I₁' and I₁' are open while I₃' and I₃' are closed.

In these circumstances and allowing that the capacitor C' has been charged by the non-zero difference in potential between points D' and D'', it could discharge into the series circuit comprising I₃', T₂', T₁' and I₃'.

Since the transistors T₁' and T₂' have different threshold voltages one of the them - namely that having the higher threshold voltage, for example T₁' - would be blocked before the other one.

There would then no longer be any continuity in the series circuit, the capacitor C' would no longer discharge and the source/drain voltage and current would disappear.

At the end of stage (b), therefore, there would be a difference in potential between the two electrodes of the capacitor C' equal to the higher threshold voltage of the two transistors T₁' and T₂'.

It is thus impossible for a reference voltage V_{T1}' and V_{T2}' to be obtained in this manner at the terminals of the capacitor C'. This conclusion bears out the Examining Division's decision that the circuit concerned did not function as described unless accompanied by

teur C' se décharge à travers les transistors T₂' et T₁'; cette décharge s'arrête lorsque la tension V_{D1}'-V_S entre la grille et la source du transistor T₁' est égale à la tension du seuil V_{T1}', de ce transistor et que la tension V_{D2}'-V_S entre la grille et la source du transistor T₂' est égale à la tension de seuil V_{T2}' de ce transistor. Il en résulte que la différence de potentiel V_{D1}'-V_{D2}' entre les grilles ou les drains des transistors T₁' et T₂' est égale à la différence des tensions de seuil V_{T1}'-V_{T2}' des deux transistors T₁' et T₂'.

c) troisième étape: les interrupteurs I₁', I₁', I₃', I₃' sont ouverts tandis que les interrupteurs I₂' et I₂' sont fermés. La différence de tension de seuil V_{T1}'-V_{T2}' apparaît entre les bornes S' et S''.

La Chambre doute que dans l'étape (a) les deux électrodes du condensateur (C') soient au même potentiel. En effet, en fermant les interrupteurs I' et I'', on réalise un montage parallèle entre la borne au potentiel V₁' et la borne S, la première branche comprenant en série les deux transistors I₁' et T₂' à l'état passant la seconde les transistors I₁' et T₁' également à l'état passant. Ces transistors ayant des caractéristiques et des tensions de seuil différentes, les deux branches devraient être traversées par des courants différents. Il en résulte que les branches constituant les diviseurs de tension traversés par des courants différents, les potentiels des points D' et D'' doivent être différents. La Chambre considère que l'essentiel dans le fonctionnement du circuit est le fait que dans l'étape b), on ouvre les interrupteurs I₁' et I₁', tout en laissant fermés les interrupteurs I₃' et I₃'.

Dans ces conditions, en admettant que le condensateur (C') a été chargé par la différence de potentiel non nulle entre les points D' et D'', il pourrait se décharger dans le circuit en série comprenant I₃', I₃', T₂', I₃'.

Les transistors T₁' et T₂' ayant des tensions de seuil différentes, l'un d'eux (et ce serait celui ayant la tension de seuil la plus élevée, T₁' par exemple) sera bloqué avant l'autre.

A ce moment, il n'y aurait plus de contact dans le circuit en série, la décharge du condensateur C' serait terminée, la tension et le courant source drain s'annuleraient.

Dans ce cas, à la fin de la deuxième étape (b), il existerait une différence de potentiel entre les deux électrodes du condensateur C' égale à la tension de seuil la plus élevée des deux transistors T₁' et T₂'.

Il est donc impossible d'obtenir de cette manière une tension de référence V_{T1}' et V_{T2}' aux bornes du condensateur C'. Cette conclusion justifie la décision de la Division d'examen suivant laquelle le circuit en cause ne fonctionne comme prévu que s'il y est adjoint

* Übersetzung.

* Translation.

* Texte officiel.

hen funktioniere, wenn weitere Mittel, z. B. zusätzliche Kapazitäten, hinzukommen, mit denen die Gate-Source-Spannungen der Transistoren T_1 und T_2 auf ihrem Schwellenwert gehalten werden können.

Es ist anscheinend wichtig, daß in der ersten Stufe a durch das Schließen der Schalter I_1 und I'' die Transistoren T_1 und T_2 mit Gate-Source-Spannungen leitend gemacht werden, die über ihrem Schwellenwert liegen, und daß in der zweiten Stufe b durch das Öffnen der Schalter I_1 und I'' die Gate-Source-Spannungen der Transistoren T_1 und T_2 und damit auch ihr Gate-Source-Strom bis zu ihrer jeweiligen Sperrung abfällt, die wahrscheinlich nicht gleichzeitig eintritt.

Damit diese Schaltung funktioniert, muß die Gate-Source-Spannung der beiden Transistoren, die gleich der Schwellenspannung ist, so lange konstant bleiben, bis sich das Potential jeder Elektrode des Kondensators (C) an das des Gate des Transistors angeglichen hat, mit dem diese Elektrode durch den Schalter I_3 oder I_3' verbunden ist.

Dank der Erfindung erhält man somit eine Referenzspannung, die der Differenz zwischen den wahren Schwellenspannungen der beiden Transistoren T_1 und T_2 entspricht. Dieses Prinzip findet sich in keinem der im Recherchenbericht genannten Dokumente.

4. Der Gedanke, die wahre Schwellenspannung eines Transistors zu verwenden, ist in dem Text der Anmeldung, der sich auf die Abbildung 4 bezieht, offenbart. Dort ist eine ausführliche Erläuterung zu finden, die auch für die Abbildung 5 gilt, der zufolge der Schalter I_1 nur während einer relativ kurzen Zeitspanne t geschlossen ist und dann geöffnet wird, so daß nach einer gewissen Zeit die Schwellenspannung von T_2 als Referenzspannung benutzt werden kann.

Es ist ferner offensichtlich, daß der Kondensator (C) für diese Schaltung unerlässlich ist, weil er bewirkt, daß nach dem Öffnen des Schalters I_1 eine Spannung zwischen dem Gate oder der Drain, d. h. Punkt A, einerseits und der Source, d. h. Punkt E des Transistors T_2 andererseits entsteht; da diese Spannung zum Zeitpunkt des Öffnens des Schalters I_1 höher ist als die Schwellenspannung des Transistors T_2 entlädt sich der Kondensator (C), bis seine Spannung der Schwellenspannung des Transistors T_1 entspricht.

Die als Referenzspannung abgreifbare Potentialdifferenz an den Klemmen des Kondensators (C) ist wiederum gleich der Schwellenspannung des Transistors T_2 .

5. In der eingereichten Fassung der Beschreibung wird der Zweck der Erfindung auf Seite 2, Zeilen 13 bis 21 dargelegt und der Erfindungsgegenstand auf Seite 2, Zeile 22 bis Seite 3, Zeile 5 definiert. Aus dem letzteren Abschnitt geht eindeutig hervor, daß die Erfindung auf Mittel "zur Herstellung

other means such as additional capacitances enabling the gate/source voltages of the transistor T_1 and T_2 to be maintained at their threshold level.

It would seem important that during stage (a) closure of the switches I_1 and I'' makes the transistors T_1 and T_2 become conductive with gate/source voltages higher than their threshold value while during stage (b) the opening of switches I_1 and I'' leads to a decrease in both the gate/source voltages of the transistors T_1 and T_2 and in their gate/source currents until they are both blocked, two events which are probably not simultaneous.

To enable this circuit to function as described the gate/source voltage of the two transistors, which is equal to the threshold voltage, must remain constant long enough for the potential of each electrode of the capacitor C to become equal to that of the transistor gate to which that electrode is connected via one of the switches I_3 or I_3' .

The invention therefore makes it possible to obtain a reference voltage equal to the difference between the true threshold voltages of the transistors T_1 and T_2 . This principle is not to be found in any of the citations contained in the search report.

4. The idea of using the true threshold voltage of a transistor is disclosed in that portion of the description relating to Figure 4 which gives a detailed explanation also applicable to Figure 5. It describes how the switch I_1 is only closed for a fairly short period t and then opens, enabling the threshold voltage T_2 to be used after a certain time as a reference voltage.

It is also clear that the capacitor (C) is an essential component of this circuit since once the switch I_1 has opened it is this capacitor that enables a voltage to exist between the gate or drain (point A) on the one hand and the source (point E) of the transistor T_2 on the other. Since at the moment the switch I_1 opens this voltage is higher than the threshold voltage of the transistor T_2 , the capacitor (C) will discharge until its voltage is equal to the threshold voltage of the transistor T_1 .

The difference in potential at the terminals of the capacitor (C) that is available as a reference voltage is thus similarly equal to the threshold voltage of the transistor T_2 .

5. In the description as filed the aim of the invention is stated on page 2, lines 13 to 21 and its subject-matter defined on page 2, line 22, to page 3, line 5. It is clear from the latter passage that, in the words of Claim 1 as initially filed, the invention relates to "means for producing a difference in the threshold vol-

d'autres moyens tels que des capacités supplémentaires qui permettent de maintenir à leur valeur de seuil les tensions grille-source des transistors T_1 et T_2 .

Il semble important que dans la première étape (a), la fermeture des interrupteurs I_1 et I'' , rende les transistors T_1 et T_2 passants avec des tensions grille-source supérieures à leur valeur de seuil et que dans la deuxième étape (b), l'ouverture des interrupteurs I_1 et I'' , fasse décroître les tensions grille-source des transistors, T_1 et T_2 et par conséquent, leur courant grille-source jusqu'à leur blocage respectif qui n'est probablement pas simultané.

La condition nécessaire que doit remplir ce circuit pour pouvoir fonctionner est que la tension grille-source des deux transistors qui est égale à la tension de seuil reste constante, pendant un temps suffisamment long pour que le potentiel de chaque électrode du condensateur (C) s'égalise avec celui de la grille du transistor à laquelle cette électrode est reliée par l'un des interrupteurs I_3 et I_3' .

L'invention permet donc de disposer d'une tension de référence égale à la différence des vraies tensions de seuil des deux transistors T_1 et T_2 . Ce principe ne se retrouve dans aucun des documents cités dans le rapport de recherche.

4. L'idée d'utiliser la vraie tension de seuil d'un transistor est exposée dans le texte de la demande relatif à la figure 4. On y trouve une explication détaillée qui s'applique également à la figure 5 suivant laquelle l'interrupteur I_1 n'est fermé que pendant un intervalle de temps assez court t puis est ouvert, ce qui permet après un certain temps d'utiliser la tension de seuil de T_2 comme tension de référence.

Il est également clair que le condensateur (C) est indispensable à ce circuit, parce que c'est grâce à lui qu'après l'ouverture de l'interrupteur I_1 subsiste une tension entre d'une part la grille ou le drain, c'est-à-dire le point A et d'autre part la source, c'est-à-dire le point E du transistor T_2 ; cette tension étant, au moment de l'ouverture de l'interrupteur I_1 plus élevée que la tension de seuil du transistor T_2 , le condensateur (C) va se décharger jusqu'à ce que sa tension soit devenue égale à la tension de seuil du transistor T_1 .

La différence de potentiel aux bornes du condensateur (C) disponible comme tension de référence, est aussi égale à la tension de seuil du transistor T_2 .

5. Dans le texte déposé, le but de l'invention est exposé à la page 2, lignes 13 à 21 et son objet est défini à la page 2, ligne 22 jusqu'à la page 3, ligne 5. Dans ce dernier passage, il est clair que l'invention a pour objet des moyens "pour effectuer la différence des tensions de seuil des transistors T_1 et

einer Differenz zwischen den Schwellspannungen der Transistoren T'_1 und T'_2 gerichtet ist und daß "diese Schwellspannungsdifferenz die genannte Referenzspannung darstellt", wie es in der ursprünglich eingereichten Fassung des Patentanspruchs 1 heißt.

i) Dies beweist, daß die Anmeldung in der ursprünglichen Fassung die Erzeugung einer Referenzspannung zum Gegenstand hatte, die gleich der mehr als Null betragenden Differenz zwischen den hierfür besonders ausgewählten Schwellspannungen von **zwei** Transistoren ist.

Da der Anmelder bei der Offenbarung des Gegenstands der Anmeldung auf den Seiten 2 und 3 die Bezeichnungen T'_1 und T'_2 verwendet hat, liegt es auf der Hand, daß die Abbildung 5 der Anmeldung, die als einzige die Symbole T'_1 und T'_2 enthält, den Anmeldegegenstand darstellt.

ii) Bei der Erläuterung der Funktionsweise dieser Schaltung, mit der die Schwellspannungen von **zwei** Transistoren (T'_1 und T'_2) erzeugt werden, beginnt der Anmelder mit der Erzeugung der Schwellspannung **eines** Transistors (T_1 in Abbildung 4). Bei dieser Schaltung ist der Kondensator (C) unbedingt erforderlich, wie aus der Beschreibung und den vorhergehenden Erläuterungen hervorgeht. Bei weiterer Durchsicht der Anmeldung stößt man auf Seite 11, Zeilen 33 bis 37 auf folgende Bemerkung:

"Die Wirkungsweise des in Abbildung 5 dargestellten Referenzspannungsgenerators wird anhand der folgenden Erläuterungen besser verständlich. **Dieser Generator setzt die beiden Stromkreise zur Messung der Schwellspannungen in Betrieb**, die oben im Zusammenhang mit den Abbildungen 4a und 4b beschrieben sind."

So wie die Schaltung des Transistors T'_1 in Abbildung 5 eine der Kapazität (C) der Abbildung 4a entsprechende zusätzliche Kapazität aufweist, so muß nach Auffassung der Kammer auch die Schaltung des Transistors T'_2 eine eigene, C entsprechende Kapazität aufweisen.

iii) Der Fachmann dürfte bei Durchsicht der Anmeldung und insbesondere der Seite 11, Zeilen 33 bis 37 zwar zunächst überrascht sein, daß in Abbildung 5 nicht, wie in Abbildung 4a, noch weitere Kapazitäten vorhanden sind. Er wird dann jedoch feststellen, daß die Schaltung nach Abbildung 5 nur funktionieren kann, wenn er die oben zitierte Bemerkung von Seite 11, Zeilen 33 bis 37 heranzieht, aus der hervorgeht, daß weitere, der Kapazität C in Abbildung 4a entsprechende Kapazitäten vorhanden sind.

iv) In Anbetracht dessen ist die Kammer der Auffassung, daß die Anmeldung genügend Hinweise enthält, so daß der Fachmann sich ein umfassendes Bild von der Erfindung machen und sie ausführen kann.

v) Der Umstand, daß der Anmelder die zusätzlichen Kapazitäten in der Be-

tages of the transistors T'_1 and T'_2 , which difference constitutes the said reference voltage".

i) This shows that in its original form the application was concerned with the generation of a reference voltage equal to the non-zero difference in the threshold voltages of **two** transistors specially chosen for this purpose.

Since the applicant used the references T'_1 and T'_2 in specifying the subject-matter of the application on pages 2 and 3 it is clear that Figure 5 of the application, as the only one showing these references, illustrates the subject-matter.

ii) In order to explain the functioning of this circuit in which the threshold voltages of **two** transistors (T'_1 and T'_2) are generated the applicants begin by describing the mode of generation of a threshold voltage for a single transistor (T_1 in Figure 4). As is clear from the description and the explanations given above the capacitor (C) is an essential component of this circuit. Moreover a continued reading of the application reveals the following statement on page 11, lines 33 to 37:

"The operation of the reference voltage generator shown in Figure 5 will be better understood from the following explanation. The generator utilises **two threshold voltage measuring circuits of the type previously described** when referring to Figures 4a and 4b."

The Board of Appeal considers that just as the circuit of the transistor T'_1 shown in Figure 5 has an additional capacitor equivalent to the capacitor (C) in Figure 4a, the circuit of the transistor T'_2 should have its own capacitor equivalent to (C).

iii) The Board considers that a person skilled in the art having read the application, and in particular lines 33 to 37 of page 11, would be surprised not to find illustrated in Figure 5 — in addition to the capacitor (C) — capacitors similar to those shown in Figure 4a. He will then find that the circuit shown in Figure 5 cannot function unless he takes account of the statement made on page 11, lines 33 to 37 quoted above which involves the existence of additional capacitors equivalent to the capacitor (C) shown in Figure 4a.

iv) The Board of Appeal is of the opinion that in view of what has been said above the application provides sufficient information to enable a person skilled in the art to form a complete concept of the invention and to carry it out.

v) Since the teaching given in the application is quite unambiguous to a per-

T'_2 , cette différence de tensions de seuil représentant ladite tension de référence", ainsi que le formule la revendication 1, initialement déposée.

i) Cela prouve que dans sa version originale, la demande avait pour objet la génération d'une tension de référence, égale à la différence non nulle des tensions de seuil de **deux** transistors, spécifiquement sélectionnées dans ce but.

Le déposant ayant utilisé la notation T'_1 et T'_2 dans son exposé de l'objet de la demande aux pages 2 et 3, il est clair que c'est la figure 5 de cette demande qui est la seule contenant ces symboles T'_1 et T'_2 qui illustre son objet.

ii) Pour expliquer le fonctionnement de ce circuit où on génère les tensions de seuil de **deux** transistors (T'_1 et T'_2), la demanderesse commence par la génération de la tension de seuil d'un **seul** transistor (T_1 dans la figure 4). Dans ce circuit, le condensateur (C) est indispensable, comme le montrent la description et les explications antérieures. En poursuivant la lecture de la demande, on note à la page 11 lignes 33 à 37 la remarque suivante:

"Le fonctionnement du générateur de tension de référence représenté sur la figure 5 sera maintenant mieux compris à l'aide des explications qui vont suivre. **Ce générateur met en œuvre deux circuits de mesure de tensions de seuil, décrits précédemment**, en référence aux figures 4a et 4b".

La Chambre de recours estime que de même que le circuit du transistor T'_1 de la figure 5 comprend une capacité supplémentaire équivalente à la capacité (C) de la figure 4a, de même le circuit du transistor T'_2 doit comprendre sa capacité propre équivalente à C.

iii) La Chambre de recours estime que l'homme de métier qui a lu la demande et notamment le paragraphe lignes 33 à 37 de la page 11 sera étonné de ne pas trouver dans la figure 5 en plus de la capacité C des capacités additionnelles analogues à celle de la figure 4a. Il trouvera ensuite que le circuit de la figure 5 ne peut fonctionner que s'il tient compte de la remarque à la page 11, lignes 33 à 37 vue plus haut qui entraîne la présence de capacités supplémentaires équivalentes à la capacité C de la figure 4a.

iv) La Chambre de recours considère que compte tenu des considérations vues plus haut, la demande contient suffisamment d'indications pour permettre à l'homme de métier d'avoir une idée complète de l'invention et de la réaliser.

v) L'omission par le demandeur des capacités supplémentaires dans la des-

* Übersetzung.

* Translation.

* Texte officiel.

schreibung und in der Abbildung 5 nicht erwähnt hat, darf nicht gegen ihn ausgelegt werden, da die in der Anmeldung enthaltene Lehre für den Fachmann zweifelsfrei ist.

6. Unter Nummer 3 bis 5 hat die Kammer geprüft, ob die Anmeldung in der ursprünglichen Fassung Artikel 83 EPU entspricht. Sie hat dabei das Vorbringen und die Erläuterungen des Prüfers und des Anmelders nicht berücksichtigt.

Sie hält die Erfüllung des Artikels 83 EPU für gegeben, da die Anmeldung, wie oben dargelegt, genügend Angaben enthält, damit die Erfindung ausgeführt werden kann.

Sie braucht sich daher nicht mit der Frage zu befassen, ob Artikel 123 (2) EPU zum Tragen kommt.

7. Die zusätzlichen Kapazitäten, um die es geht, sind z. B. die in einer integrierten Schaltung vorliegenden und ihr inhärenten Streukapazitäten.

Dem Fachmann ist dies durchaus geläufig und er weiß im übrigen, daß man diese Kapazitäten bei der Herstellung von Schaltungen auf einen ganz bestimmten Wert einstellen kann. Er macht sich dieses Erkenntnis bei der Konstruktion derartiger Schaltungen zunutze. Näheres hierzu findet sich auf Seite 30 und 31 des vom Beschwerdeführer angegebenen Werkes von H. Lilen "Principes et applications des circuits intégrés" (1972), wo diese Kapazitäten als "Strukturkapazitäten" bezeichnet werden. Die Anmeldung enthält eine diesbezügliche Angabe in der Erläuterung auf Seite 9, Zeilen 31 bis 33, wo es heißt, daß "der Transistor T_2 mit kleiner Geometrie, der MOS-Transistor I_1 sowie der Kondensator C als integrierte Schaltung auf Halbleitersubstrat angeordnet werden können".

8. Dies darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, daß der Text Ungereimtheiten enthält, für die sich erst nach aufmerksamer Betrachtung eine Lösung findet. Hier sei nur folgendes Beispiel genannt:

Auf Seite 12, Zeilen 20 bis 24 der Beschreibung heißt es, daß

sich die Platten des Kondensators C' in der ersten Stufe auf das Potential V_1 der Spannungsquelle aufladen;

drei Zeilen weiter wird jedoch in den Zeilen 27 bis 29 hinzugefügt, daß

sich der Kondensator C' in der zweiten Stufe über die Transistoren T_2 und T_1 entlädt.

Der erste Satz bedeutet, daß die beiden Klemmen des Kondensators C' dasselbe Potential aufweisen, die Ladung dieses Kondensators C' somit Null ist. C' kann sich also nicht über die Transistoren T_1 und T_2 entladen, wie im zweiten Satz behauptet wird. Dieser Fehler des Verfassers der Anmeldung erklärt, wie die Prüfungsabteilung zu dem Schluß gekommen ist, daß die Schaltung nach Abbildung 5 nicht wie vorgesehen funktionieren könne.

* Übersetzung.

son skilled in the art the fact that the applicants have omitted to refer to the additional capacitors and to show them in Figure 5 should not be interpreted against them.

6. In paragraphs 3 to 5 above the Board has considered whether the application as originally filed complied with the requirements of Article 83 EPC. It has not taken into account the information, arguments and explanations advanced by either the examiner or the applicants.

Since as pointed out above the application provides sufficient information to enable the invention to be carried out in practice this question must be answered in the affirmative.

The Board does not, therefore, need to consider the question of compliance with Article 123(2) EPC.

7. The additional capacitances involved here are, for example, the parasitic capacitances that occur in an integrated circuit and an inherent feature thereof.

A person skilled in the art is perfectly aware of this fact and also knows that it is possible to ensure a very specific value for these capacitances during circuit manufacture utilising this knowledge when designing them. Further information on this subject will be found on pages 30 and 31 of "Principes et applications des circuits intégrés" (1972) by H. Lilen, to which the appellants refer and in which such capacitances are described as "structural capacitances". This thinking is also reflected in the application when it states on page 9, lines 31 to 33, that "the small-geometry transistor T_2 , the MOS transistor I_1 , and the capacitor C may take the form of an integrated circuit on a semi-conductor substrate"

8. These comments should not be allowed to mask the deficiencies in the text of the application which requires close study for a clear understanding.

Thus on page 12, lines 20 to 24 it contains the statement that:

During the first stage the plates of the capacitor C' are charged to the source potential V_1 .

However three lines later (27 to 29) it is stated that

During the second stage the capacitor C' discharges via the transistors T_2 and T_1 .

The first sentence must be interpreted as meaning that the two terminals of the capacitor C' are at the same potential, thus that the capacitor C' is not charged. C' cannot therefore discharge via the transistors T_1 and T_2 as the second sentence states. This textual error in the application explains why the Examining Division concluded that the circuit shown in Figure 5 could not function as described.

* Translation.

cription et la figure 5 ne doit pas être interprétée contre lui étant donné que l'enseignement de la demande est pour l'homme de l'art dénué de toute ambiguïté.

6. Dans les paragraphes antérieurs 3 à 5, la Chambre a examiné la recevabilité au sens de l'article 83 CBE de la demande dans son texte d'origine. Elle n'a pas tenu compte des informations, arguments et explications présentées par l'examineur ou le demandeur.

Ce qu'elle estime possible étant donné que la demande comme vu plus haut contient assez d'informations pour que l'invention puisse être pratiquement mise en œuvre.

Elle n'a donc pas à se préoccuper des incidences de l'article 123(2) CBE.

7. Les capacités supplémentaires dont il est question sont par exemple les capacités parasites présentes dans un circuit intégré et inhérentes à ce circuit.

L'homme de l'art en est parfaitement averti et sait par ailleurs qu'il est possible de donner à ces capacités une valeur bien déterminée au cours de la fabrication des circuits. Il se sert de cette connaissance pour la conception desdits circuits. On peut se reporter pour plus d'informations aux pages 30 et 31 de l'ouvrage de H. Lilen, communiqué par le requérant, intitulé "Principes et applications des circuits intégrés" (1972) où de telles capacités sont appelées "capacités de structure". La demande donne une indication dans ce sens puisque à la page 9, lignes 31 à 33, elle explique que "le transistor T_2 de petite géométrie, le transistor MOS I_1 , ainsi que le condensateur C, peuvent être réalisés sous forme de circuit intégré sur substrat semi-conducteur".

8. Ces remarques ne doivent pas cacher les déficiences du texte que seule une analyse attentive permet de pallier. On peut citer l'exemple suivant:

A la page 12, lignes 20 à 24 du texte, le rédacteur écrit que

pendant la première étape, les armatures du condensateur C' se chargent et prennent le potentiel V_1 de la source de tension,

mais il ajoute trois lignes plus loin aux lignes 27 à 29, que

pendant la deuxième étape, le condensateur C' se décharge à travers les transistors T_2 et T_1 .

La première phrase signifie que les deux bornes du condensateur C' sont au même potentiel, donc que la charge de ce condensateur C' est nulle. C' ne peut donc se décharger à travers les transistors T_1 et T_2 contrairement à ce que dit la deuxième phrase. Cette erreur du rédacteur de la demande explique que la Division d'examen ait conclu que le circuit de la figure 5 ne pouvait fonctionner comme prévu.

* Texte officiel.

Es sei darauf hingewiesen, daß diese zusätzlichen Kapazitäten entweder zwischen Gate und Source des Transistors (s. Abb. 4a), zwischen Gate und Substrat oder, da das Gate an die Drain angeschlossen ist, zwischen Drain und Source oder zwischen Drain und Substrat gegeben sind.

Die Kapazität zwischen Drain und Substrat kann bei der Schaltung nach Abbildung 5 durch die Kapazität zwischen einer Elektrode des Kondensators C' und dem Substrat ersetzt werden, ohne daß dies die Funktionsweise beeinträchtigt. Das ist deshalb möglich, weil die Schalter I₃ und I'₃ während des Entladens dieser Kapazität bis zur Schwellspannung des betreffenden Transistors geschlossen sind.

9. Die Zurückweisungsentscheidung der Prüfungsabteilung stützt sich darauf, daß die Anmeldung Artikel 83 EPÜ nicht entspricht. Da diese Begründung ausreicht, hat die Prüfungsabteilung die übrigen Voraussetzungen für die Patentierbarkeit (Neuheit und erfinderische Tätigkeit) nicht weiter geprüft. Der Hinweis auf die Artikel 52 und 57 EPÜ im zweiten Bescheid vom 12.1.1983 bedeutet nicht, daß die Anmeldung auch auf andere Kriterien als die nach Artikel 83 EPÜ vorgeschriebenen geprüft worden ist.

Da

— die auf Artikel 83 EPÜ gestützte Begründung der Zurückweisung für unrichtig befunden worden ist,

— die Anmeldung bisher nur auf das Kriterium nach Artikel 83, aber noch nicht auf die anderen Kriterien der Patentierbarkeit hin geprüft worden ist,

— der Anmelder zu Recht eine angemessene Behandlung verlangen kann, verweist die Beschwerdekammer die Anmeldung gemäß Artikel 111 (1) EPÜ an die Vorinstanz zurück.

It is worth pointing out that such additional capacitances exist either between the gate and source of the transistor (see Figure 4a) or between the gate and the substrate, or—since the gate is connected to the drain—between drain and source or drain and substrate.

The capacitance between the drain and substrate may in the case of the circuit shown in Figure 5 be replaced by the capacitance between one electrode of the capacitor C' and the substrate without impairing the circuit's operation. This is because the switches I₃ and I'₃ are closed while the capacitor is discharging to the level of the threshold voltage of the transistor concerned.

9. The Examining Division's decision to refuse the application is based on alleged non-compliance with Article 83 EPC. Since this is sufficient grounds for a refusal the Examining Division had no reason to continue the procedure and consider the other conditions for patentability, namely novelty and inventive step. The fact that the second communication of 12 January 1983 refers to Articles 52 and 57 EPC does not mean that the application was examined in the light of any criteria other than that of Article 83 EPC.

Since, therefore

— the grounds for refusal under Article 83 EPC have been shown to be incorrect,

— the application has not yet been examined in the light of patentability criteria other than that of Article 83,

— the applicants are entitled to demand equitable treatment,

The Board of Appeal is referring the application back to the Examining Division under Article 111 (1) EPC.

Il convient de signaler que ces capacités additionnelles existent soit entre la grille et la source du transistor (voir figure 4a) soit entre grille et substrat, soit comme la grille est connectée au drain entre drain et source ou entre drain et substrat.

La capacité entre drain et substrat peut dans le circuit de la figure 5 être remplacée par la capacité entre une électrode du condensateur C' et le substrat, sans gêner le fonctionnement. Ceci est dû à ce que pendant la décharge de cette capacité jusqu'à la tension de seuil du transistor considéré, les interrupteurs I₃ et I'₃ sont fermés.

9. La décision de rejet de la Division d'examen est basée sur une non conformité de la demande avec l'article 83 CBE. Ce motif étant suffisant, la Division d'examen n'avait pas à poursuivre la procédure en ce qui concerne les autres conditions de brevetabilité (nouveau et activité inventive). Le fait que la seconde notification du 12 janvier 1983 fait référence aux articles 52 et 57 CBE ne signifie pas que la demande a été examinée en fonction d'autres critères que ceux de l'article 83 CBE.

En conséquence, vu que

— le motif du rejet basé sur l'article 83 CBE a été reconnu inexact,

— la demande n'a pas encore été examinée quant aux critères de brevetabilité autres que celui de l'article 83,

— le demandeur est en droit de réclamer un traitement équitable,

la Chambre de recours renvoie la demande à la première instance conformément à l'article 111 (1) CBE.

ENTSCHEIDUNGSFORMEL

Aus diesen Gründen

wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.

2. Die Angelegenheit wird an die Prüfungsabteilung mit der Auflage zurückverwiesen, die Prüfung der Anmeldung fortzusetzen.

ORDER

For these reasons,

it is decided that:

1. The disputed decision is set aside.

2. The matter is referred back to the Examining Division for further examination of the application.

DISPOSITIF

Pour ces motifs,

il est statué comme suit,

1. La décision attaquée est annulée.

2. L'affaire est renvoyée à la Division d'examen avec mission de poursuivre l'examen de la demande.