

Veröffentlichung im Amtsblatt	Ja/Nein
Publication in the Official Journal	Yes/No
Publication au Journal Officiel	Oui/Non

Aktenzeichen / Case Number / N° du recours : T 156/88 - 3.5.1

Anmeldenummer / Filing No / N° de la demande : 83 104 236.1

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N° de la publication : 93 433

Bezeichnung der Erfindung: Oszillatorschaltung

Title of invention:

Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement : HO 3 L 7/18

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 6. Oktober 1989

Anmelder / Applicant / Demandeur : Siemens AG

Patentinhaber / Proprietor of the patent /

Titulaire du brevet :

Einsprechender / Opponent / Opposant :

Stichwort / Headword / Référence :

EPÜ / EPC / CBE Artikel 56, 82

Schlagwort / Keyword / Mot clé : "Einheitlichkeit - ja"
"Erfinderische Tätigkeit - ja"

Leitsatz / Headnote / Sommaire

Europäisches
Patentamt

European Patent
Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 156/88 - 3.5.1



E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.1
vom 6. Oktober 1989

Beschwerdeführer:

Siemens Aktiengesellschaft
Berlin und München
Postfach 22 16 34
D-8000 München 22

Vertreter:

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung 056 des Europäischen Patentamts vom 2. Dezember 1987, mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 83 104 236.1 aufgrund des Artikels 97(1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: E. Persson
Mitglieder: W. J. L. Wheeler
W. Riewald

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerdeführerin ist Anmelderin der europäischen Patentanmeldung 83 104 236.1, die am 29. April 1983 angemeldet wurde, unter Inanspruchnahme der Priorität der früheren Anmeldung DE 3216631 in der Bundesrepublik Deutschland vom 4. Mai 1982.
- II. Die Anmeldung wurde von der Prüfungsabteilung 056 mit Entscheidung vom 2. Dezember 1987 zurückgewiesen. Der Entscheidung lagen der mit Schriftsatz vom 24. August 1987 eingereichte Patentanspruch 1 und die mit Schriftsatz vom 13. April 1987 eingereichten Patentansprüche 2 bis 8 zugrunde.
- III. Die Zurückweisungsentscheidung wurde damit begründet, daß die Gegenstände der Patentansprüche 1, 2 und 5 bis 8 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhten. Als Stand der Technik wurde auf DE-A-2 513 948 (Druckschrift D1) und das allgemeine Fachwissen verwiesen.
- IV. Gegen diese Entscheidung legte die Beschwerdeführerin am 20. Januar 1988 eine begründete Beschwerde ein. Die Beschwerdegebühr wurde am selben Tag entrichtet.
- V. Auf einen Bescheid gemäß Artikel 110 (2) EPÜ hin beantragt die Beschwerdeführerin, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent auf der Grundlage der folgenden Unterlagen zu erteilen:
 - Patentansprüche 1 bis 8, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. September 1989 (eingegangen am 12. September 1989);

- Beschreibung: Seiten 1, 2, 3, 3a und 3b, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. September 1989, und Seiten 4 bis 11, ursprünglich eingereicht;
- Zeichnungen: Blätter 1/4 bis 4/4, ursprünglich eingereicht.

VI. Die nunmehr geltenden Patentansprüche 1 und 2 lauten:

"1. Oszillatorschaltung mit

- a) einem mittels einer Phasen-Regelschleife (PR) auf einer vorgebbaren Ausgangsfrequenz (f_a) einrastbaren Ausgangsoszillator (VCO1),
- b) einem in der Phasen-Regelschleife (PR) befindlichen Phasendiskriminator (PD1), der
 - b1) an einem ersten Eingang (4) mit der Frequenz eines Referenz-Oszillators (RO) und
 - b2) an einem zweiten Eingang (3) mit dem Ausgang einer auf ein vorgegbares Teilverhältnis einstellbaren, im Rückkopplungszweig der Phasen-Regelschleife (PR) befindlichen Frequenzteilerschaltung (FT1) verbunden ist,
- c) einer Feinstellschaltung (FR) zum Einstellen der Frequenz (f'_{ref}) des Referenz-Oszillators (RO) innerhalb der Schrittweite der Frequenzteilung, indem
 - c1) der Referenz-Oszillator (RO) an einem Zieheingang (6) mit dem Ausgang der Feinstellschaltung (FR) verbunden ist, die

- c2) eine Rechenschaltung (DI) enthält, die
- c3) an ihren Eingängen (7,8) mit den das Teilerverhältnis der Frequenzteilerschaltung (FT1) bestimmenden ersten Stellsignalen ($n \cdot 10^1 f$... $n \cdot 10^P f$) zur groben Änderung der Ausgangsfrequenz (f_a) und mit einem zweiten Stellsignal ($n \cdot 10^0 f$) zur feinen Änderung der Ausgangsfrequenz (f_a) beaufschlagt ist, wobei
- c4) die Feinstellschaltung (FR) aus den Stellsignalen (nF) ein Feinstellsignal (ΔF) für den Referenz-Oszillator (RO) erzeugt, mit dem eine Veränderung der Frequenz (f_{ref}) des Referenz-Oszillators (RO) bewirkbar ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß

- d) die Rechenschaltung der Feinstellschaltung (FR) aus einem Dividierbaustein (DI) besteht, an
 - d1) dessen einem Eingang (7) mindestens das zweite Stellsignal ($n \cdot 10^0 f$) als codiertes Signal anliegt, an
 - d2) dessen weiterem Eingang (8) die ersten Stellsignale ($n \cdot 10^1 f$... $n \cdot 10^P f$) als codierte Signale anliegen, und der
 - d3) an seinem Ausgang (5) ein der Division des zweiten durch das erste Stellsignal entsprechendes digitales Ausgangssignal (c) aufweist und daß
- e) das binäre Ausgangssignal (c) des Dividierbausteins (DI) über einen Digital-Analog-Wandler (DA) auf den Ausgang der Feinstellschaltung (FR) geführt ist.

2. Oszillatorschaltung nach Anspruch 1, mit

- a) einem mittels einer Phasen-Regelschleife (PR) auf einer vorgebbaren Ausgangsfrequenz (f_a) einrastbaren Ausgangsoszillator (VCO1),
- b) einem in der Phasen-Regelschleife (PR) befindlichen Phasendiskriminator (PD1), der
 - b1) an einem ersten Eingang (4) mit der Frequenz eines Referenz-Oszillators (RO) und
 - b2) an einem zweiten Eingang (3) mit dem Ausgang einer auf ein vorgegbares Teilverhältnis einstellbaren, im Rückkopplungsweig der Phasen-Regelschleife (PR) befindlichen Frequenzteilerschaltung (FT1) verbunden ist,
- c) einer Feinstellschaltung (FR) zum Einstellen der Frequenz (f'_{ref}) des Referenz-Oszillators (RO) innerhalb der Schrittweite der Frequenzteilung, indem
 - c1) der Referenz-Oszillator (RO) an einem Zieheingang (6) mit dem Ausgang der Feinstellschaltung (FR) verbunden ist, die
 - c2) eine Rechenschaltung (DI) enthält, die
 - c3) an ihren Eingängen (7,8) mit den das Teilverhältnis der Frequenzteilerschaltung (FT1) bestimmenden ersten Stellsignalen ($n \cdot 10^1 f$... $n \cdot 10^P f$) zur groben Änderung der Ausgangsfrequenz (f_a) und mit einem zweiten Stellsignal ($n \cdot 10^0 f$) zur feinen Änderung der Ausgangsfrequenz (f_a) beaufschlagt ist, wobei

c4) die Feinstellschaltung (FR) aus den Stellsignalen (nF) ein Feinstellsignal (ΔF) für den Referenz-Oszillator (RO) erzeugt, mit dem eine Veränderung der Frequenz (f_{ref}) des Referenz-Oszillators (RO) bewirkbar ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß

f) die Feinstellschaltung von einem rückgekoppelten Operationsverstärker (OP) gebildet ist,

f1) an dessen einem Differenzeingang (39) die jeweils über einen Bewertungswiderstand (35 ... 38) geführten Ausgänge von Inverterbausteinen (IV1 ... IV4) anliegen, wobei an den Eingängen (30 ... 33) der Inverterschaltung (IV) das zweite codierte Stellsignal ($n 10^0 f$) für die Frequenzeinstellung der Oszillatorschaltung anliegt, die nicht über eine Änderung des Teilverhältnisses der Frequenzteilerschaltung (FI1) bewirkt wird,

f2) an dessen anderem Differenzeingang eine konstante Spannung anliegt und

f3) in dessen Rückkopplungszweig weitere Bewertungswiderstände zur Berücksichtigung der ersten Stellsignale ($n 10^1 f \dots n 10^P f$) liegen, wobei die Bewertungswiderstände jeweils über ein von den ersten Stellsignalen angesteuertes Schaltelement (S1 ... S6) einschaltbar sind."

Die Patentansprüche 3 bis 8 sind abhängig.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 sowie Regel 64 EPÜ und ist somit zulässig.
2. Es ist sofort erkennbar, daß die im Anspruch 2 enthaltene Bezugnahme auf Anspruch 1 ein Schreibfehler ist. Dies ist durch die im zweiten Absatz auf Seite 2 des Schriftsatzes vom 7. September 1989 verwendeten Worte "einen neuen, nebengeordneten Patentanspruch 2" bestätigt. Daher geht die Kammer davon aus, daß in Anspruch 2 die Worte "nach Anspruch 1," zu streichen sind.

Alle in den geltenden Patentansprüchen aufgeführten Merkmale sind in den ursprünglichen Patentansprüchen enthalten.

Die geltende Beschreibung ist gegenüber der ursprünglichen Beschreibung nur dahingehend geändert worden, daß sie den geltenden Patentansprüchen 1 und 2 angepaßt ist und den Stand der Technik angibt.

Die Fassung der Patentansprüche und der Beschreibung ist daher hinsichtlich Artikel 123 (2) EPÜ nicht zu beanstanden.

3. Es ist unbestritten, daß D1 (= DE-A-2 513 948) den am nächsten kommenden Stand der Technik wiedergibt, und daß eine Oszillatorschaltung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. 2 der vorliegenden Anmeldung aus D1 bekannt ist (siehe hierzu D1, Fig. 2 und Seite 4, Zeile 4 bis Seite 5, Zeile 15).

- 3.1 Bei dem in Fig. 2 von D1 gezeigten Beispiel werden der Rechenschaltung (28) eingangsseitig Stellsignale (g , i) zur Grob- und Feinstellung der Ausgangsfrequenz (f_A) der Oszillatorschaltung zugeführt. An den Ausgang der Rechenschaltung (28) ist mit einem Eingang eine Koinzidenzschaltung (29) angeschlossen, die mit einem weiteren Eingang mit einem Frequenzteiler (24) verbunden ist, der zwischen dem Referenz-Oszillator (25) und der Phasen-Regelschleife angeordnet ist. Ein vom Ausgangssignal (f_B) des Frequenzteilers (24) über eine bistabile Kippstufe (210) und einen Schalter (211) an den Referenz-Oszillator (25) anschaltbarer Ziehkondensator (212) wird, wenn der Zählerstand des Frequenzteilers (24) den von der Rechenschaltung (28) gelieferten Wert (n) erreicht, durch einen von der Koinzidenzschaltung (29) ausgehenden Rücksetzimpuls wieder abgeschaltet. Dadurch ist die Frequenz (f_A) in kleinen Schritten veränderbar. Weder die Einzelheiten der Rechenschaltung (28) noch das Verhältnis zwischen deren Ausgangs- und Eingangswerten (n , g , i) sind in D1 angegeben.
- 3.2 Bei dem in Fig. 5 von D1 gezeigten Beispiel sind die Ziehkondensatoren (512, 512') des Referenz-Oszillators (55) spannungssteuerbar. Jedoch werden sie mit einer Regelspannung aufgeladen, die von einem einer Phasenvergleichsschaltung (523, 524) nachgeordneten Integrator (544) geliefert wird. Die Eingabevorrichtung (56) für die Grobeinstellung ist nur mit dem Frequenzteiler (52) in der Phasen-Regelschleife des Ausgangsoszillators (51) verbunden. Es liegt also keine Rechenschaltung vor, die an einen Eingang mit einem das Teilerverhältnis der Frequenzteiler (52) bestimmenden Grobstellsignal beaufschlagt ist, wie es im Oberbegriff (c_2 , c_3) des Anspruchs 1 bzw. 2 der vorliegenden Anmeldung angegeben ist.

4. Ausgehend vom Stand der Technik gemäß Druckschrift D1 lösen die Oszillatorschaltungen gemäß den Patentansprüchen 1 und 2 der vorliegenden Anmeldung die Aufgabe, eine Oszillatorschaltung zu schaffen, die bei geringerem Schaltungsaufwand eine äußerst feine Einstellung der Frequenz des Ausgangssignals ermöglicht. Solche Verbesserungen sind offensichtlich immer erwünscht. Nach Meinung der Kammer liegt daher die Aufgabe im Rahmen dessen, was ein Fachmann stets zu tun pflegt. Sie trägt also nichts zur Patentfähigkeit bei.
5. Die Kammer stimmt mit der Prüfungsabteilung insoweit überein, daß, obwohl weder die Einzelheiten der Rechenschaltung 28 noch das Verhältnis zwischen den Werten n , g und i in D1 angegeben sind, es für den Fachmann erkennbar sein dürfte, daß n proportional zu i und invers zu g variieren muß. Die Frequenz f_A entspricht nämlich dem g -fachen der Frequenz f_B , so daß die Interpolation i innerhalb eines Grobeinstellschrittes von f_A einer Verschiebung i/g von f_B entspricht.
6. Nichtsdestoweniger wären mehrere Schritte notwendig, um vom Stand der Technik gemäß D1 zur Oszillatorschaltung gemäß Anspruch 1 der vorliegenden Patentanmeldung zu gelangen. Es wäre nämlich nicht nur die in Fig. 2 von D1 gezeigte Rechenschaltung (28) als Dividierbaustein auszuführen: Sein Ausgangssignal müßte dann mittels einer D/A-Wandlung auf den Zieheingang des Referenz-Oszillators geführt sein, und der Referenz-Oszillator müßte umgebaut werden, so daß sein Zieheingang mit dem analogen Ausgangssignal nach der D/A-Wandlung beaufschlagt werden könnte. Die Koinzidenzschaltung (29), die bistabile Kippstufe (210), der Schalter (211) und die Ziehkondensator (212) würden wegfallen. Nach alledem würden nur die Eingabevorrichtungen (26, 27) und die

Phasen-Regelschleife des Ausgangsoszillators unverändert bleiben.

7. Nach Auffassung der Kammer kann die Verwendung eines Referenz-Oszillators (55) mit spannungssteuerbaren Ziehkondensatoren (512, 512') in dem in Fig. 5 von D1 gezeigten Beispiel nicht als ein Hinweis auf die unter Ziffer 6 geschilderte Vorgehensweise angesehen werden. Dieses Beispiel weist nämlich keine Rechenschaltung auf, die an einen Eingang mit einem das Teilerverhältnis der Frequenzteiler (52) bestimmenden Grobstellsignal beaufschlagt ist.
8. Angesichts der Anzahl der notwendigen Schritte, für welche es keinerlei Hinweis gibt, ist die Kammer der Meinung, daß die Oszillatorschaltung gemäß dem vorliegenden Patentanspruch 1 sich nicht in naheliegender Weise aus dem nachgewiesenen Stand der Technik ergibt, also auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ beruht.
9. Der Patentanspruch 1 ist somit gewährbar.
10. Gleiches gilt auch für den unabhängigen Patentanspruch 2, dessen Gegenstand sich von dem des Patentanspruchs 1 lediglich dadurch unterscheidet, daß die Funktionen des Dividierbausteins einerseits und der Digital-Analog-Wandlung andererseits vereinigt sind in einem Operationsverstärker, der entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 2 über ansteuerbare Widerstände rückgekoppelt ist.
11. Beide unabhängigen Patentansprüche beruhen mithin auf dem gleichen erfinderischen Konzept, so daß auch das Erfordernis des Artikels 82 EPÜ bezüglich Einheitlichkeit der Erfindung erfüllt ist.

12. Der Patentanspruch 2 ist somit - unter Streichung der Worte "nach Anspruch 1," - gewährbar.
13. Die Patentansprüche 1 und 2 tragen auch die auf sie rückbezogenen Ansprüche 3 bis 8.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die erste Instanz mit der Auflage zurückverwiesen, ein europäisches Patent mit den beantragten Unterlagen (Absatz V oben) zu erteilen, wobei in Zeile 1 von Anspruch 2 die Worte "nach Anspruch 1," zu streichen sind.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

S. Fabiani

S. Fabiani

E. Persson

E. Persson

Wjm
9.10.89

Flu
11.10.89