

A		B		C	X
---	--	---	--	---	---

Aktenzeichen: T 862/92 - 3.5.2

Anmeldenummer: 89 114 214.3

Veröffentlichungs-Nr.: 0 356 740

Bezeichnung der Erfindung: Quarzoszillatorschaltung für höhere Frequenzen

Klassifikation: H03K 3/283

E N T S C H E I D U N G
vom 28. Mai 1993

Patentinhaber: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

Stichwort:

EPÜ Artikel 56

Schlagwort: "Erfinderische Tätigkeit (bejaht)"



Aktenzeichen: T 862/92 - 3.5.2

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.2
vom 28. Mai 1993

Beschwerdeführer: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
W - 8000 München 2 (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des
Europäischen Patentamts vom 14. Mai 1992, mit der
die europäische Patentanmeldung Nr. 89 114 214.3
aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen
worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: R.E. Persson
Mitglieder: M.R.J. Villemin
A.G. Hagenbucher
B. Schachenmann
W.J.L. Wheeler

Sachverhalt und Anträge

I. Die europäische Patentanmeldung Nr. 89 114 214.3 wurde von der Prüfungsabteilung zurückgewiesen. Die Entscheidung wurde damit begründet, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 auf keiner erfinderischen Tätigkeit beruhe. Dabei wurde auf folgende Dokumente Bezug genommen:

D1: US-A-4 468 636

D2: DE-A-2 917 374

II. Gegen diese Entscheidung richtet sich die vorliegende Beschwerde. Mit der Beschwerdebegründung hat die Beschwerdeführerin beantragt, die obengenannte Entscheidung aufzuheben und ein Patent im Umfang der ursprünglich eingereichten Unterlagen zu erteilen.

III. Der ursprünglich eingereichte Anspruch 1 lautet wie folgt:

"1. Oszillatorschaltung für hohe Frequenzen, bestehend aus einem ersten Transistor (T1), der kollektorseitig über einen ersten Widerstand (R1) an einem ersten Pol (U) einer Versorgungsspannungsquelle liegt, aus einem zweiten Transistor (T2), der kollektorseitig über einen zweiten Widerstand (R2) an dem ersten Pol (U) der Versorgungsspannungsquelle liegt, aus zwei identischen Stromeinprägungen (T9, R5, T10, R6), welche den Emitter des ersten und zweiten Transistors (T1, T2) jeweils mit einem zweiten Pol (M) der Versorgungsspannungsquelle verbinden, und aus einem Schwingquarz (Q), der zwischen die Emitter der beiden Transistoren (T1, T2) geschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine dritte Stromeinprägung (T11, R7, R8) den zweiten Pol (M) der Versorgungsspannungsquelle mit den gekoppelten Emittern eines dritten Transistors (T3), der kollektorseitig über einen dritten Widerstand

(R3) an dem ersten Pol (U) der Versorgungsspannungsquelle liegt, und eines vierten Transistors (T4), der kollektorseitig über einen vierten Widerstand (R4) an dem ersten Pol (U) der Versorgungsspannungsquelle liegt, verbindet, daß die Basis des dritten Transistors (T3) mit dem Kollektor des zweiten Transistors (T2), die Basis des vierten Transistors (T4) mit dem Kollektor des ersten Transistors (T1), die Basis des zweiten Transistors (T2) mit dem Kollektor des dritten Transistors (T3) und die Basis des ersten Transistors (T1) mit dem Kollektor des vierten Transistors (T4) verschaltet ist und daß die Ausgangssignale an den Kollektoren des dritten und vierten Transistors (T3, T4) anliegen."

- IV. Die Argumente der Prüfungsabteilung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Figuren 3 bzw. 4 von D1 zeigen eine Oszillatorschaltung, die sich von dem Oszillator nach Anspruch 1 durch unwesentliche oder entbehrliche Merkmale (Hilfsspannung bzw. Pegelwandlerstufen) unterscheidet. Nach Ersatz des Kondensators (C) in D1 durch einen Quarz würde der Fachmann unmittelbar feststellen, daß die Anschwingdauer der mit einem Quarz bestückten Schaltung gemäß D1 kürzer wäre als in einer Schaltung der z. B. in D2 gezeigten Art. Er würde deshalb nicht angeregt, auf die Verstärkerstufe (30) zu verzichten.

- V. In ihrer Beschwerdebegründung hat die Beschwerdeführerin im wesentlichen vorgebracht, daß die Oszillatoranordnung nach D1 und die beanspruchte Oszillatoranordnung verschiedene Gattungen von Oszillatorschaltungen betreffen, die grundlegende Unterschiede aufweisen. Bei D1 handelt es sich um eine Oszillatorkippschaltung, deren Frequenz veränderbar, jedoch temperaturabhängig ist und deren Anschwingvorgang prinzipbedingt sehr kurz ist. Dagegen stellt die beanspruchte Oszillatorschaltung eine mitgekoppelte lineare Verstärkerschaltung dar, die eine

lange Anschwingdauer aufweist und deren Frequenz nicht steuerbar und im wesentlichen temperaturunabhängig ist. Für den Betrieb bei höheren Frequenzen werden bei dem Oszillator gemäß D1 Klemmdioden benötigt. Das Hilfspotential ist notwendig. Um die Grenzfrequenz durch Sättigung der kreuzgekoppelten Transistoren nicht zu stark herabzusetzen, werden Pegelwandlerstufen verwendet, die daher als unentbehrlich zu betrachten sind.

VI. Die Beschwerdekammer hat unter Artikel 114 (1) EPÜ folgendes in der Beschreibung der Anmeldung genannte Dokument berücksichtigt:

D3: U. Tietze und Ch. Schenk, Halbleiterschaltungs-
technik, Berlin 1985, Seite 451.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. Nächstliegender Stand der Technik
 - 2.1 In D1 wird eine astabile Kippschaltung (Multivibrator) zur Erzeugung von Rechteckspannungen beschrieben (siehe z. B. Figur 4). Zwischen den Emitttern der Transistoren (12, 13) ist kein Schwingquarz, sondern ein Kondensator C geschaltet.
 - 2.2 Bei dem in der Beschreibung der vorliegenden Anmeldung zitierten Dokument D2 (Figur 1) und dem Dokument D3 (Figur 15.18) handelt es sich, wie bei der vorliegenden Anmeldung, um eine Quarzoszillatorschaltung (Sinusoszillator), in der der Schwingquarz ebenfalls zwischen den Emitttern von zwei kreuzgekoppelten Transistoren geschaltet ist.

Bei der Schaltung gemäß D2 werden ferner die Emitter der Transistoren (T1, T2) von je einer Stromeinprägung (S1, S2) gespeist. Die Kammer stellt fest, daß der Oberbegriff des Anspruchs 1 der vorliegenden Anmeldung von dieser bekannten Quarzoszillatorschaltung ausgeht und ist der Auffassung, daß D2 - und nicht D1, wie von der Prüfungsabteilung angenommen - den nächstliegenden Stand der Technik darstellt.

3. Die Neuheit des Gegenstands des Anspruchs 1 ist von der Prüfungsabteilung nicht bestritten worden und wird von der Beschwerdekammer anerkannt.

4. Erfinderische Tätigkeit

4.1 Ausgehend von dem nächstliegenden Stand der Technik nach D2 besteht in Übereinstimmung mit der Beschreibung die objektive Aufgabe der Erfindung darin, bei einer Quarzoszillatorschaltung gemäß D2 die Anschwingdauer erheblich zu verkürzen. Für die Lösung der genannten Aufgabe würde sich der Fachmann daher am ehesten auf dem Gebiet der Quarzoszillatoren Anregungen zur Lösung des Problems des Anschwingens von solchen Oszillatoren versprechen.

Das Problem, die Anschwingdauer eines Oszillators zu verringern, wird in den Entgegenhaltungen D1-D3 nicht angesprochen. D3 offenbart eine Möglichkeit, das Anschwingen eines Quarzoszillators zu sichern, jedoch nicht eine Lösung zur Verkürzung seiner Anschwingdauer. Dieses Dokument enthält die Aussage (Seite 451, zweiter Abschnitt), die Stärke der Mitkopplung lasse sich über die Steilheit der Transistoren (T1, T2) mit Hilfe der Emitterwiderstände (R_E) einstellen. Diese Widerstände seien dabei so groß zu wählen, daß die Schaltung sicher anschwingt, aber nicht zu stark übersteuert. Auf andere

Möglichkeiten als eine geeignete Wahl der Emitterwiderstände zur Einstellung der Mitkopplung wird in D3 nicht hingewiesen.

- 4.2 In D3 ist erwähnt, daß der Quarzoszillator gemäß Figur 15.18 wie der emittergekoppelte Multivibrator in Figur 8.21 dieses Dokuments arbeite. Der Fachmann wird somit auf das Gebiet der emittergekoppelten Multivibratoren verwiesen. D1 zeigt zwar eine Schaltung dieses Typs. Da diese Schaltung wegen der Aufladung bzw. der Umladung des Kondensators C zwischen zwei Betriebszuständen bereits bei dem ersten Impuls mit voller Amplitude umschaltet, treten prinzipbedingt keine Anschlagprobleme im Sinne der Aufgabenstellung der vorliegenden Anmeldung auf. In D1 wird der Differenzverstärker (30) zur Lösung des Problems der Temperaturabhängigkeit der Schaltung verwendet. Da der Fachmann weiß, daß die Frequenz eines Quarzoszillators von der Temperatur nahezu unabhängig ist, dürfte ihn nichts dazu veranlassen, den Differenzverstärker (30) gemäß D1 als ein Mittel zur Reduzierung der Anschlagdauer eines Quarzoszillators zu verwenden.
- 4.3 Nebenbei ist anzumerken, daß es für den Fachmann naheliegend sein dürfte, die Anschlagdauer eines Quarzoszillators durch eine stärkere Verstärkung zu verkürzen. Das bedeutet aber nicht, daß die im Anspruch 1 definierte Lösung naheliegend ist.
5. Zusammenfassend ist festzustellen, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 sich nicht in naheliegender Weise aus dem ermittelten Stand der Technik ergibt. Er beruht deshalb auf einer erfinderischen Tätigkeit und entspricht somit Artikel 52 (1) EPÜ in Verbindung mit Artikel 56 EPÜ.

6. Gegen die abhängigen Ansprüche 2 und 3 bestehen keine Bedenken. Allerdings ist zu beachten, daß das Wort "Kollektor" in Anspruch 3, Spalte 6, Zeilen 5 und 7, 8, durch "Emitter" ersetzt werden sollte.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die erste Instanz zurückverwiesen mit der Auflage, ein Patent aufgrund der ursprünglich eingereichten Unterlagen zu erteilen, in denen Anspruch 3 gemäß den im Abschnitt 6 der vorliegenden Entscheidung angegebenen Hinweisen zu korrigieren ist.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

M. Beer

R.E. Persson