



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 16/13

(Aktenzeichen)

Verkündet am
11. November 2013

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 103 17 598.9-35

...

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 11. November 2013 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Hartung, der Richterin Kirschneck sowie der Richter Dr.-Ing. Scholz und Dipl.-Phys. Bieringer

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse H 04 B - hat die am 16. April 2003 eingereichte Patentanmeldung mit Beschluss vom 18. August 2010 mit der Begründung zurückgewiesen, der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ergebe sich in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Die Anmelderin beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 04 B des Deutschen Patent- und Markenamts vom 18. August 2010 aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 13, vom 6. Juli 2011,
Beschreibung, Seiten 1 bis 2 und 4 bis 14, vom Anmeldetag,
Seiten 3, 3a und 3b vom 18. August 2010,
2 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 und 2, vom 7. Mai 2003,

hilfsweise,

Patentsprüche 1 bis 12 gemäß 1. Hilfsantrag, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

Patentsprüche 1 bis 12 gemäß 2. Hilfsantrag, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

Patentsprüche 1 bis 11 gemäß 3. Hilfsantrag, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

übrige Unterlagen zu den Hilfsanträgen jeweils wie Hauptantrag.

Der Gegenstand der Anmeldung betrifft laut Beschreibungseinleitung einen integrierten Transceiverschaltkreis, der für verschiedene Taktfrequenzen verwendbar ist (multimode; multisystem). Bei der Entwicklung eines derartigen Transceivers sei zu beachten, dass die Taktfrequenzen unterschiedlicher Mobilfunkstandards nicht in einem ganzzahligen Verhältnis zueinander stünden, jedoch die Funktionsblöcke des Transceivers für die Verwendung in verschiedenen Mobilfunksystemen geeignet sein müssten, vgl. S. 1, Z. 32 - S. 2, Z. 4. Weiterhin sei zu beachten, dass die Taktfrequenz so niedrig sein müsse, dass deren harmonische weder in das Signalband des Empfängers noch in das Zwischenfrequenzband fielen und auch nicht im Spektrum des Sendesignals auftauchen sollen, vgl. S. 2, Z. 6-13. Eine vorsichtige Takt- und Frequenzplanung sei vorzunehmen, weil die Takte für die Analog-Digital- und Digital-Analogwandler auf dem Transceiverchip integriert seien. Dadurch sollen unerwünschte Störungen im RF oder IF-Band oder im Basisband vermieden werden, vgl. S. 2, Z. 25-30.

Es sei Aufgabe der Erfindung, einen integrierten Transceiverschaltkreis anzugeben, der für verschiedene Taktfrequenzen verwendbar sei, wobei die durch die Taktfrequenz erzeugten harmonischen Schwingungen keine Störungen verursachten (vgl. S. 3, Z. 9-13).

Der geltende Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag vom 6. Juli 2011 lautet unter Einfügung einer Gliederung:

- „**M1** Integrierter Mobilfunk-Transceiverschaltkreis

- M2** mit einem Empfangspfad,

- M2.1** in welchem eine Mischereinheit (11.1, 11.2) zum Demodulieren eines Empfangssignals (ES) vorgesehen ist, und

- M2.2** in welchem eine Analog-Digital-Wandlereinheit (14.1, 14.2) der Mischereinheit (11.1, 11.2) nachgeschaltet ist,

- M3** mit einem ersten spannungsgesteuerten Oszillator (18),

- M4** mit einem ersten Frequenzteiler (12), der zwischen den ersten Oszillator (18) und die Mischereinheit (11.1, 11.2) geschaltet ist, um die Demodulationsfrequenz vorzugeben,

- M5** mit einem zweiten Frequenzteiler (23) der zwischen den ersten Oszillator (18) und die Analog-Digital-Wandlereinheit (14.1, 14.2) geschaltet ist, um die Abtastfrequenz vorzugeben.“

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 vom 11. November 2013 lautet unter Einfügung einer Gliederung:

- „**M1** Integrierter Mobilfunk-Transceiverschaltkreis

- M2** mit einem Empfangspfad,

- M2.1** in welchem eine Mischereinheit (11.1, 11.2) zum Demodulieren eines Empfangssignals (ES) vorgesehen ist, und

- M2.2** in welchem eine Analog-Digital-Wandlereinheit (14.1, 14.2) der Mischereinheit (11.1, 11.2) nachgeschaltet ist,

- M3** mit einem ersten spannungsgesteuerten Oszillator (18),

- M4** mit einem ersten Frequenzteiler (12), der zwischen dem ersten Oszillator (18) und der Mischereinheit (11.1, 11.2) geschaltet ist, um die Demodulationsfrequenz vorzugeben,

- M5** mit einem zweiten Frequenzteiler (23) der zwischen dem ersten Oszillator (18) und der Analog-Digital-Wandlereinheit (14.1, 14.2) geschaltet ist, um die Abtastfrequenz vorzugeben,

- M6** mit einem Referenzfrequenzeingang (32) zum Anlegen einer externen Referenzfrequenz,

- M7** mit einem ersten Phasenregelkreis (19), der zwischen den Referenzfrequenzeingang (32) und den ersten spannungsgesteuerten Oszillator (18) geschaltet ist.“

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 vom 11. November 2013 lautet unter Einfügung einer Gliederung:

- „**N1** Integrierter Mobilfunk-Transceiverschaltkreis

- N2** mit einem Sendepfad,

- N2.1** in welchem ein Modulator (28.1, 28.2, 27) zum Modulieren eines zu sendenden Signals vorgesehen ist,

- N2.2** mit einem zweiten spannungsgesteuerten Oszillator (21),

- N3** mit einem dritten Frequenzteiler (29), der zwischen den zweiten Oszillator (21) und den Modulator (28.1, 28.2, 27) geschaltet ist, um die Modulationsfrequenz vorzugeben,

- N4** bei der im Sendepfad eine Digital-Analog-Wandlereinheit (31.1, 31.2) dem Modulator (28.1, 28.2, 27) vorgeschaltet ist,

- N5** mit einem vierten Frequenzteiler (22), der zwischen den zweiten Oszillator (21) und die Digital-Analog-Wandlereinheit (31.1, 31.2) geschaltet ist, um deren Abtastfrequenz vorzugeben.“

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 vom 11. November 2013 lautet unter Einfügung einer Gliederung:

- „**N1** Integrierter Mobilfunk-Transceiverschaltkreis
- N2** mit einem Sendepfad,
- N2.1** in welchem ein Modulator (28.1, 28.2, 27) zum Modulieren eines zu sendenden Signals vorgesehen ist,
- N2.2** mit einem zweiten spannungsgesteuerten Oszillator (21),
- N3** mit einem dritten Frequenzteiler (29), der zwischen dem zweiten Oszillator (21) und dem Modulator (28.1, 28.2, 27) geschaltet ist, um die Modulationsfrequenz vorzugeben,
- N4** bei der im Sendepfad eine Digital-Analog-Wandlereinheit (31.1, 31.2) dem Modulator (28.1, 28.2, 27) vorgeschaltet ist,
- N5** mit einem vierten Frequenzteiler (22), der zwischen dem zweiten Oszillator (21) und der Digital-Analog-Wandlereinheit (31.1, 31.2) geschaltet ist, um deren Abtastfrequenz vorzugeben,
- N6** mit einem Referenzfrequenzeingang (32) zum Anlegen einer externen Referenzfrequenz,
- N7** mit einem zweiten Phasenregelkreis (20), der zwischen dem Referenzfrequenzeingang (32) und dem zweiten spannungsgesteuerten Oszillator (21) geschaltet ist.“

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

1. Die frist- und formgerecht erhobene Beschwerde ist zulässig. Sie hat jedoch im Ergebnis keinen Erfolg, da der Gegenstand gemäß Patentanspruch 1 sowohl nach Hauptantrag als auch gemäß Hilfsantrag 1, 2 und 3 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht und deshalb nicht patentfähig ist (§ 1 i. V. m. § 4 PatG).

2. Als Fachmann legt der Senat einen Ingenieur der Nachrichtentechnik zugrunde, der Kenntnisse auf dem Gebiet der Mobilfunkübertragungstechnik, insbesondere deren Empfänger und Sender, hat.

3. Der Fachmann legt den Hauptansprüchen gemäß Haupt- und Hilfsanträgen folgendes Verständnis zugrunde:

Der Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag betrifft einen integrierten Mobilfunk-Transceiverschaltkreis (Merkmal **M1**), wobei der Fachmann versteht, dass dieser zumindest einen Empfangsschaltkreis und einen Sendeschaltkreis aufweist. Der jeweilige Hauptanspruch des Hauptantrags und des Hilfsantrags 1 führt den Empfangsschaltkreis („Empfangspfad“), jeweils Merkmal **M2**, jedoch nicht den Sendeschaltkreis aus. Bei dem jeweiligen Hauptanspruch der Hilfsanträge 2 und 3 ist es umgekehrt (jeweils Merkmal **N2**).

Der Fachmann entnimmt den Merkmalen **M2.1** und **M2.2**, dass im Empfangspfad eine Mischereinheit angeordnet ist, die das empfangene Signal demoduliert, und dass eine Analog-Digital-Wandlereinheit nachgeschaltet ist. Am Ausgang eines spannungsgesteuerten Oszillators (Merkmal **M3**), dem Fachmann auch als VCO (voltage controlled oscillator) geläufig, wird für beide eine Bezugstaktfrequenz bereitgestellt, welche für die Mischereinheit mittels eines ersten Frequenzteilers (Merkmal **M4**) auf die Demodulationsfrequenz und für die Analog-Digital-Wandler-

einheit mittels eines zweiten Frequenzteilers (Merkmal **M5**) auf die benötigte Abtastfrequenz reduziert wird.

Die zusätzlichen Merkmale **M6** und **M7** des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 versteht der Fachmann nach Überzeugung des Senats so, dass die nach dem VCO (**M3**) zur Verfügung stehende Taktfrequenz aus einer externen Referenzfrequenz und einem PLL (Phase Locked Loop = Phasenregelschleife) erzeugt wird. Dabei ist dem Fachmann klar, dass es sich bei dem spannungsgesteuerten Oszillator (VCO) des Merkmals **M3** um denselben VCO handelt wie im Merkmal **M7** und dass der erste Phasenregelkreis (Merkmal **M7**) erst in Verbindung mit diesem spannungsgesteuerten Oszillator eine stabile Taktfrequenz erzeugt, welche dann als Ausgangssignal des VCO zur Erzeugung der Abtastfrequenz und der Demodulationsfrequenz verwendet wird. Dies entnimmt der Fachmann auch aus dem Ausführungsbeispiel der Seite 7, Zeilen 15 bis 20: *„Die erste Phasenregelschleife 19 erzeugt in Verbindung mit einem lokalen Oszillator 18, der als spannungsgesteuerter Oszillator ausgebildet ist und auch als Voltage Controlled Oscillator (VCO) bezeichnet wird, eine außerordentlich stabile erste interne Taktfrequenz.“*

Die Merkmale **N1** bis **N7** versteht der Fachmann in analoger Weise für den Sendepfad der Transceiverschaltung.

4. Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 des Hauptantrags ergibt sich unter Einbeziehung des Wissens des Fachmanns in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Der Senat erachtet die Lehre der EP 1 170 874 A1 als Ausgangspunkt für die beanspruchte Lehre des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag.

Aus der EP 1 170 874 A1 ist mit den Worten des Anspruchs 1 nach Hauptantrag Folgendes bekannt (nicht zutreffendes durchgestrichen):

- M1** Integrierter Mobilfunk-Transceiverschaltkreis (vgl. Fig. 2; Abs. [0037]: „Somit ist es mit der Empfangseinrichtung mit Sendeteil gemäß Figur 2 möglich, gleichzeitig im GSM-Modus zu empfangen, während im UMTS-Modus gesendet wird oder umgekehrt.“)

- M2** mit einem Empfangspfad (vgl. Fig. 2, oberer Pfad; Abs. [0033]),
 - M2.1** in welchem eine Mischereinheit zum Demodulieren eines Empfangssignals (ES) vorgesehen ist (vgl. Fig. 2, Bezugszeichen M1 und M1', welche gemeinsam einer Mischereinheit entspricht), und
 - M2.2** in welchem eine Analog-Digital-Wandlereinheit der Mischereinheit nachgeschaltet ist (vgl. Fig. 2, Bezugszeichen AD, AD', welche gemeinsam einer A/D-Wandlereinheit entsprechen. Dass die A/D-Wandlereinheit der Mischereinheit nachgeschaltet ist, entnimmt der Fachmann den Signalleitungen zwischen M1 und AD bzw. M1' und AD'),

- M3** mit einem ersten spannungsgesteuerten Oszillator (vgl. Fig. 2, Bezugszeichen VCO im PLL1),

- M4** mit einem ersten Frequenzteiler, der zwischen den ersten Oszillator und die Mischereinheit geschaltet ist, um die Demodulationsfrequenz vorzugeben (vgl. Fig. 2, Teiler „:2“ im Signalpfad zwischen VCO und M1 bzw. M1'),

M5 ~~mit einem zweiten Frequenzteiler der zwischen den ersten Oszillator und die Analog-Digital-Wandlereinheit geschaltet ist, um die Abtastfrequenz vorzugeben.~~

Das Merkmal **M5** ist aus der EP 1 170 874 A1 nicht bekannt. Jedoch weist die Transceivereinrichtung der EP 1 170 874 A1 ein durch einen Referenzsignalgenerator erzeugten Referenztakt auf, aus welchem zum Einen der Bezugstakt T1 und weiter daraus mittels PLL und VCO der Mischertakt erzeugt wird. Zum Anderen wird aus dem Referenztakt durch Multiplikation der Wandlertakt T2 erzeugt, der die Abtastfrequenz der A/D-Wandler vorgibt. Die EP 1 170 874 A1 legt damit ein vorgebbares Zahlenverhältnis zwischen Mischertakt und Abtastfrequenz vor.

Der Fachmann der ausgehend von der Empfängereinrichtung der EP 1 170 874 A1 die Aufgabe zu lösen hat, einen integrierten Transceiverschaltkreis, welcher für verschiedene Taktfrequenzen verwendbar sein soll und wobei die durch die Taktfrequenz erzeugten harmonischen Frequenzen keine Störungen verursachen sollen, wird bereits die Lösung der ersten Teilaufgabe aus der EP 1 170 874 A1 entnehmen. Denn die Empfängereinrichtung der EP 1 170 874 A1 wird im GSM und im UMTS-Band betrieben (vgl. Abs. [0037]: „[...] *gleichzeitig im GSM-Modus zu empfangen, während um UMTS-Modus gesendet wird oder umgekehrt.*“).

Er wird auch die Lösung der zweiten Teilaufgabe aus der EP 1 170 874 A1 entnehmen. Denn die Empfangseinrichtung gemäß EP 1 170 874 A1 ist so aufgebaut, dass unerwünschte Störsignale nicht in die Nutzbänder fallen, vgl. Abs. [0042].

Es ist Grundwissen des Fachmanns, dass sowohl eine Analog-Digital-Wandlereinheit als auch eine Mischereinheit Bestandteil eines jeden Mobilfunktransceivers für GSM oder UMTS sind und dass beide eine Taktfrequenz (Abtasttakt für den A/D-Wandler bzw. Bezugstakt für den Mischer) benötigen. Dass die Auswahl der gewünschten Taktraten abhängig von den Charakteristika des verwendeten Mobilfunkstandards vorgenommen werden muss und unerwünschte Signale vermieden werden sollen, lehrt die EP 1 170 874 A1, vgl. Abs. [0005] bis [0007], [0022] bis [0023]. Die EP 1 170 874 A1 gibt dem Fachmann den Hinweis, dass der Abtasttakt („Wandlertakt“) oder Bezugstakt durch Multiplikation oder Division mit ganzen Zahlen bildbar sind, vgl. Abs. [0009].

Es bleibt der Auswahl des Fachmanns überlassen, ob die gewünschten Takte aus dem Referenzgenerator direkt oder aus dem spannungsgesteuerten Oszillator erzeugt werden, solange sie eine gemeinsame Taktquelle haben. Der Senat kann dieser Auswahlentscheidung des Fachmanns eine erfinderische Leistung nicht zusprechen.

5. Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 1 ergibt sich unter Einbeziehung des Wissens des Fachmanns ebenfalls in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Zusätzlich zu den unter Ziffer **4.** benannten Merkmalen **M1** bis **M4** ist mit den Worten des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 aus der EP 1 170 874 A1 noch Folgendes bekannt (nicht zutreffendes durchgestrichen):

- M6** mit einem Referenzfrequenzeingang (32) zum Anlegen einer ~~externen~~ Referenzfrequenz (Fig. 2, Bz. RG mit Referenztakt RT),
- M7** mit einem ersten Phasenregelkreis (19), der zwischen den Referenzfrequenzeingang (32) und den ersten spannungsgesteuerten Oszillator (18) geschaltet ist (Fig. 2, PLL1 mit VCO).

Bei der Transceiverschaltung der EP 1 170 874 A1 wird der Referenztakt (RT) durch einen Referenzgenerator, der Teil der Transceiverschaltung ist, angelegt. Es ist übliches fachmännisches Handeln, die Referenzfrequenz für eine Transceiverschaltung über einen internen oder einen externen Taktgenerator zu erzeugen, abhängig davon welcher Taktgenerator besser in die Wertschöpfungskette bei der Produktion der Schaltung passt. Der Senat kann dem daher keine erfinderische Leistung zuerkennen, auch nicht in Kombination mit der Auswahlentscheidung, die Abtastfrequenz aus der Referenzfrequenz oder aus der vom VCO bereitgestellten Bezugsfrequenz abzuleiten (Merkmal **M5**), siehe auch Ziffer **4.**

6. Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 2 ergibt sich unter Einbeziehung des Wissens des Fachmanns in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Aus der EP 1 170 874 A1 ist mit den Worten des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 Folgendes bekannt (nicht zutreffendes durchgestrichen):

- N1** Integrierter Mobilfunk-Transceiverschaltkreis (vgl. Fig. 2, Abs. [0037])
- N2** mit einem Sendepfad (vgl. Fig. 2, unterer Pfad; Abs. [0034] und [0037])
 - N2.1** in welchem ein Modulator zum Modulieren eines zu sendenden Signals vorgesehen ist (vgl. Fig. 2, M2 und M2', welche gemeinsam das zu sendende Signal modulieren),
 - N2.2** mit einem zweiten spannungsgesteuerten Oszillator (vgl. Fig. 2, VCO im PLL2 im unteren Pfad),
- N3** mit einem dritten Frequenzteiler, der zwischen den zweiten Oszillator und den Modulator geschaltet ist, um die Modulationsfrequenz vorzugeben (vgl. Fig. 2, Teiler „:2“ im Signalpfad zwischen PLL2 mit VCO und M2 bzw. M2'),
- N4** bei der im Sendepfad eine Digital-Analog-Wandlereinheit dem Modulator vorgeschaltet ist (vgl. Fig. 2, Bz. DA,DA'; vgl. Fig. 1 mit Abs. [0029])
- N5** ~~mit einem vierten Frequenzteiler, der zwischen den zweiten Oszillator und die Digital-Analog-Wandlereinheit geschaltet ist, um deren Abtastfrequenz vorzugeben.~~

Das Merkmal **N5** ist aus der EP 1 170 874 A1 nicht bekannt. Jedoch weist die Transceivereinrichtung der EP 1 170 874 A1 ein durch einen Referenzsignalgenerator erzeugten Referenztakt auf, aus welchem zum Einen der Bezugstakt T3 und weiter daraus mittels PLL2 und VCO die Modulationsfrequenz erzeugt wird. Zum Anderen wird aus dem Referenztakt durch Multiplikation der Wandlertakt T4 erzeugt, der die Abtastfrequenz der D/A-Wandler vorgibt.

Das Vorgehen des Fachmanns ist analog zu der unter Ziffer **4.** beschriebenen Vorgehensweise, jedoch für den Sendepfad statt Empfangspfad, und betrifft daher nur eine Auswahlentscheidung, der keine erfinderische Leistung zugrunde liegt.

7. Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 3 ergibt sich unter Einbeziehung des Wissens des Fachmanns ebenfalls in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Zusätzlich zu den unter Ziffer **6.** benannten Merkmalen **N1** bis **N4** ist mit den Worten des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 3 aus der EP 1 170 874 A1 noch Folgendes bekannt (nicht zutreffendes durchgestrichen):

N6 mit einem Referenzfrequenzeingang zum Anlegen einer ~~externen~~ Referenzfrequenz (Fig. 2, Bz. RG mit Referenztakt RT),

N7 mit einem zweiten Phasenregelkreis, der zwischen dem Referenzfrequenzeingang und dem zweiten spannungsgesteuerten Oszillator geschaltet ist (Fig. 2, PLL2 mit VCO).

Bei der Transceiverschaltung der EP 1 170 874 A1 wird der Referenztakt (RT) durch einen Referenzgenerator, der Teil der Transceiverschaltung ist, angelegt. Es ist übliches fachmännisches Handeln, die Referenzfrequenz für eine Transceiverschaltung über einen internen oder einen externen Taktgenerator zu erzeugen, abhängig davon welcher Taktgenerator besser in die Wertschöpfungskette bei der Produktion der Schaltung passt. Der Senat kann dem daher keine erfinderische Leistung zuerkennen, auch nicht in Kombination mit der Auswahlentscheidung, die Abtastfrequenz aus der Referenzfrequenz oder der aus der vom VCO bereitgestellten Bezugsfrequenz abzuleiten (Merkmal **N5**), siehe auch Ziffern **6.** und **4.**

8. Somit lag mangels erfinderischer Tätigkeit weder im Hauptantrag noch in einem der Hilfsanträge ein patentfähiger Hauptanspruch vor.

9. Die auf die jeweiligen Hauptansprüche direkt oder indirekt rückbezogenen Patentansprüche nach Haupt- und Hilfsantrag teilen deren Schicksal, zumal sie keine Besonderheiten nennen, die aus Sicht des Senats zur Grundlage einer gewährbaren Anspruchsfassung hätten werden können. Auch die Beschwerdeführerin hat Derartiges nicht geltend gemacht.

Somit war die Beschwerde zurückzuweisen.

Dr. Hartung

Kirschneck

Dr. Scholz

Bieringer

Pü