



BUNDESPATENTGERICHT

20 W (pat) 22/07

(Aktenzeichen)

Verkündet am
14. November 2011

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2006 007 025.9-35

...

hat der 20. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 14. November 2011 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. Mayer, die Richterin Kirschneck sowie die Richter Dipl.-Ing. Gottstein und Dipl.-Ing. Albertshofer

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die Patentanmeldung 10 2006 007 025.9 mit der Bezeichnung "Vorrichtung zum Detektieren einer Signalart" ist im Verfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt von der Prüfungsstelle für Klasse H 04 B durch Beschluss vom 21. März 2007 zurückgewiesen worden.

Der Zurückweisung lagen die mit Eingabe vom 20. Februar 2007 eingereichten Patentansprüche 1 bis 15 zugrunde.

Der Anmeldung betrifft die digitale Signalverarbeitung und insbesondere die Signaldetektion. Bei der Übertragung von Datenpaketen über einen Mobilfunkkanal kommt es zur Mehrwegeausbreitung, welche eine Intersymbol-Interferenz des Signals verursacht. Diese wird üblicherweise mit einer Kombination aus linearem Entzerrer und Viterbi-Algorithmus beseitigt. Das empfangene Signal wird in der Regel neben der Intersymbol-Interferenz zusätzlich von verschiedenen anderen Störungen, wie z. B. Rauschen, Gleichkanal- und Nachbarkanal-Interferenz, überlagert (Offenlegungsschrift, S. 1 Absätze 0001 - 0003).

Während bei der Gleichkanal-Interferenz die Störung im gleichen Frequenzband wie das Nutzsignal liegt und beispielsweise durch einen in einer anderen Zelle des Netzes aktiven Teilnehmer hervorgerufen wird, liegt die Störung bei der Nachbarkanal-Interferenz in einem der beiden benachbarten Frequenzbänder (Offenlegungsschrift, S. 1, Absatz 0003).

In vielen Mobilkommunikationssystemen wie z. B. GSM (Global System for Mobile Communication) und dessen Weiterentwicklung EDGE (Enhanced Data Services for GSM Evolution) ist die Gesamtübertragungsbandbreite in eine Vielzahl von schmalbandigen Frequenzbändern (Verkehrskanälen) unterteilt. Dies hat zur Folge, dass das Nutzsignal und die Nachbarkanalstörung einander spektral überlappen. Es ist nicht möglich, die Nachbarkanal-Interferenz vollständig zu unterdrücken, ohne das Spektrum des Nutzsignals einzuengen (Offenlegungsschrift, S. 1 Absatz 0005).

Der Anmeldung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Konzept zur Detektion von Signalarten zu schaffen, mit dem auch Störungsarten aufwandsreduziert detektiert bzw. erkannt werden können (Abs. [0019]).

Die Prüfungsstelle hat ihren Beschluss damit begründet, dass der Gegenstand des der Zurückweisung zugrunde liegenden Patentanspruchs 1 vom 21. Februar 2007 dem Fachmann ausgehend von dem bekannten Stand der Technik

(1) US 2003/0231721 A1

in Verbindung mit seinem fachmännischen Können nahe gelegt sei und damit auf keiner erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Mit ihrer Beschwerde verfolgt die Anmelderin ihre Anmeldung weiter.

In der mündlichen Verhandlung hat die Anmelderin neue Patentansprüche 1 bis 12 eingereicht. Sie beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 04 B des Deutschen Patent- und Markenamts vom 21. März 2007 aufzuheben und das nachgesuchte Patent aufgrund folgender Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1 bis 12, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
- Beschreibung, Seiten 1 bis 22, vom Anmeldetag 15. Februar 2006,
- 5 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 5, vom 9. März 2006.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet mit eingefügter Gliederung:

M1 "Vorrichtung zum Detektieren einer Signalart eines Signals, das ein Signalart-abhängiges Signalspektrum aufweist, mit:

M1a einem Prozessor (303, 305), der ausgebildet ist,

M1a₁ um eine erste Größe zu bestimmen, die für ein erstes Teilspektrum des Signalspektrums charakteristisch ist, und

M1a₂ um eine zweite Größe zu bestimmen, die für ein zweites Teilspektrum des Signalspektrums charakteristisch ist,

gekennzeichnet durch

M1b ein Mittel zum Bestimmen eines Verhältnisses zwischen der ersten Größe und der zweiten Größe, und

M1c einen Detektor (309), der ausgebildet ist, um das Verhältnis mit einem Schwellwert zu vergleichen und um die Signalart auf der Basis des Verhältnisses zu detektieren, wobei der Detektor (309) ausgebildet ist, um

M1c₁ eine erste Signalart zu detektieren, wenn das Verhältnis größer als ein erster Schwellwert ist, um

M1c₂ eine zweite Signalart zu detektieren, wenn das Verhältnis kleiner als ein zweiter Schwellwert ist, welcher kleiner als der erste Schwellwert ist, und

M1c₃ um in sonstigen Fällen Rauschen zu detektieren."

Bezüglich des Wortlauts der weiteren, in der mündlichen Verhandlung vom 14. November 2011 eingereichten Unteransprüche 2 bis 12 wird auf die Gerichtsakte (Bl. 26 bis 29) verwiesen.

Neben der US 2003/0231721 A1 (1) wurde in der mündlichen Verhandlung auch die in der Anmeldungsbeschreibung genannte WO 02/067444 A1 (2) diskutiert.

Die Beschwerdeführerin hält die Vorrichtung zum Detektieren einer Signalart nach den Merkmalen des geltenden Patentanspruchs 1 für patentfähig, da sie durch den diskutierten Stand der Technik weder neuheitsschädlich vorweggenommen noch dem Fachmann nahegelegt sei.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Inhalt der Akten Bezug genommen und verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde hat keinen Erfolg. Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 mag zwar neu sein, er beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit i. S. d. § 4 PatG.

1. Der Anmeldegegenstand richtet sich an einen Diplomingenieur der Nachrichtentechnik mit Hochschulabschluss, der mit der Signalübertragung beim Mobilfunk befasst ist und sich dort auch mit der Problematik bei der Verarbeitung störbehafteter Signale auseinandersetzt.

2. Der US 2003/0231721 A1 (1) ist in der Figur 1 das Blockschaltbild eines Signaldetektors zu entnehmen, der am Eingang zum Empfangen des Signals zumindest zwei wählbare Filter aufweist, wobei je nach Vorliegen einer bestimmten Störung auf dem Eingangssignal ein entsprechendes EingangsfILTER ausgewählt wird (Abstract). Ein Element 120 (noise determination) dient zum Erkennen, welche Art einer Störung (z. B. Gleichkanalstörung oder Nachbarkanalstörung) in einem Empfangssignal vorliegt (Fig. 1, Bezugszeichen 120, Absatz [0026]). Je nach Art der Störung weist das untersuchte Eingangssignal ein anders geformtes Spektrum auf (vgl. Fig. 7A und 7B). Damit beschreibt diese Druckschrift in Übereinstimmung mit dem geltenden Patentanspruch 1 eine "Vorrichtung zum Detektieren einer Signalart eines Signals, das ein Signalart-abhängiges Signalspektrum aufweist" (Merkmal **M1**).

Eine weitere Ausführungsart der in Rede stehenden Detektorvorrichtung, die in Übereinstimmung mit dem Anspruchsgegenstand als digitaler Signalprozessor ausgeführt sein kann (vgl. Absatz [0033] und Patentanspruch 9; Merkmal **M1a**), ist in Figur 6 dargestellt. Diese umfasst ein Hochpass- und ein Tiefpassfilter (Bezz. 670, 680), die jeweils Filterausgangssignale einer ersten und zweiten Größe liefern, die wiederum für ein erstes und zweites Teilspektrum charakteristisch

sind (vgl. Absatz [0032], Merkmale **M1a₁** und **M1a₂**) und einer ersten und zweiten Signalart entsprechen.

Bei dieser aus der US 2003/0231721 A1 (1) bekannten Detektorvorrichtung werden anschließend die Ausgangsgrößen der beiden Filter einem "Max Detector" 690 zugeführt, der die beiden Größen miteinander vergleicht und anhand des Ergebnisses dieses Vergleichs ein Ausgabesignal erzeugt, welches einen Schalter 695 ansteuert. Dieser schaltet dann, je nachdem welche Signalart vorliegt (Nachbarkanal- oder Gleichkanalinterferenz), den Empfängereingang auf eines der Eingangfilter 610, 620 (Fig. 1, Absatz [0030] bis [0032]).

Wie der Fachmann aus der Arbeitsweise der Schaltungsanordnung nach der Figur 6 unmittelbar erkennt, kann der "Max Detector" 690 eine eindeutige Zuordnung zu einer Signalart nur solange treffen, als die anliegenden Eingangsgrößen noch unterscheidbar sind. Andernfalls verfällt der "Max Detector" in einen undefinierten Zustand, welcher die Funktionsfähigkeit der Gesamtanordnung in Frage stellt. Der Fachmann ist daher auf Grund seiner Fachkenntnisse veranlasst, ihm bekannte Maßnahmen aufzugreifen, die einen sicheren Betrieb gewährleisten. Da der Signaldetektor gemäß der Figur 6 und damit auch der "Max Detector" 690 innerhalb eines digitalen Signalprozessors realisiert sind (Patentanspruch 9) und es daher nur geringfügige Änderungen im Programmablauf bedarf, kann der Fachmann aufgrund seiner Fachkenntnisse dieses Problem in einfacher Weise dadurch umgehen, dass er zur Detektion der Signalart im Signaldetektor zunächst das Verhältnis zwischen diesen beiden Größen bildet (Merkmal **M1b**, **M1c**) und dieses Verhältnis mit zwei Schwellwerten vergleicht (Merkmale **M1c** und **M1c₁**, **M1c₂**), d. h. dass er zur Erkennung des undefinierten Zustandes (anspruchsgemäß "Rauschen" genannt) einen Bereich festlegt durch zwei Schwellwerte vorgibt (Merkmal **M1c₂**). Die Einführung zweier definierter Schwellwerte ist dem Fachmann somit deshalb nahe gelegt, da immer dann, wenn zwischen annähernd gleich großen Signalen unterschieden werden soll, so eine sichere Entscheidung zwischen den beiden Signalen möglich ist.

In diese Richtung zielt auch die Lehre der WO 02/067444 A1 (2), die sich ebenfalls mit der Detektion von Störsignalen wie z. B. Gleichkanal- oder Nebenkannalinterferenz oder auch Rauschen befasst (Seite 19, Zeilen 24 bis 25) und die Fachkenntnisse des zuständigen Fachmanns belegt im Hinblick auf die Nutzung von Schwellwerten beim Vergleich von zwei ins Verhältnis gesetzten Größen, die aus Messwerten bestimmt worden sind.

Um den Interferenztyp zu bestimmen, werden dort vorab "Interference Templates" bestimmt, die bestimmten Störsignalen entsprechen, und in einer Datenbank gespeichert sind (Seite 21, Zeile 12 ff.). Aus einem empfangenen Signal wird dann eine Größe abgeleitet, die mit den abgespeicherten Templates verglichen wird (Seite 23, Zeilen 18 ff.). Anschließend wird der Abstand dieser Größe zu den in der Datenbank hinterlegten "Interference Templates" ermittelt und das "Interference Template" ausgewählt, das den geringsten Abstand zu der Größe aufweist (Seite 24, Zeilen 9 bis 10). Um die Verlässlichkeit der Entscheidung zu erhöhen, wird der geringste Abstand mit dem Abstand zum zweitnächsten "Interference Template" verglichen. Diese Abstände entsprechen vom Verständnis her den Ausgangsgrößen der beiden Filter 670, 680 gemäß Figur 6 der Druckschrift (1). Nur wenn sich diese Abstände hinreichend unterscheiden, wird davon ausgegangen, dass ein Interferenztyp mit hoher Wahrscheinlichkeit korrekt bestimmt wurde (Seite 24, Zeile 12-15). Für diese Wahrscheinlichkeitsbetrachtung wird das Verhältnis (Quotient) der beiden Abstände zu den am nächsten kommenden Interferenztypen gebildet, wobei immer der Abstand, der einer möglichen Interferenz am nächsten kommt (z. B. Interferenz 1), im Nenner steht. Dabei ergibt sich zwangsläufig ein Quotient größer als 1. Dieser Quotient wird mit einem Schwellwert (= 1.2) verglichen und falls der Wert größer als der Schwellwert ist, wird ein bestimmter Störungstyp ("Signalart") mit hoher Wahrscheinlichkeit erkannt (Seite 24, Zeilen 17 bis 26). Dem Fachmann ist dabei sofort klar, dass diese Vorgehensweise gleichbedeutend mit der Vorgehensweise ist, den Quotienten der beiden kleinsten Abstände zu bilden, unabhängig davon, welcher im Nenner steht, und diesen Quotienten dann mit zwei Schwellwerten zu vergleichen. Steht der geringere Abstand nicht im

Nenner, sondern im Zähler des Quotienten, so ist dieser Quotient kleiner als 1. Für eine Erkennung mit hoher Wahrscheinlichkeit muss der Quotient dann kleiner als der Kehrwert des Schwellwertes (= 1.2), also kleiner als 0,83 sein. Setzt man also die zwei ermittelten Abstände ins Verhältnis, so ergeben sich zwei Schwellwerte, die für eine Erkennung des Interferenztyps mit hoher Wahrscheinlichkeit erforderlich sind. Falls der Quotient größer als 1.2 (erster Schwellwert) ist, wird mit hoher Wahrscheinlichkeit die Interferenz 1 ("erste Signalart", entspricht der Größe im Nenner) ermittelt, und wenn der Quotient kleiner als 0.83 (zweiter Schwellwert) ist, wird mit hoher Wahrscheinlichkeit der Interferenztyp 2 ("zweite Signalart", entspricht der Größe im Zähler) ermittelt. Liegt der Quotient zwischen den beiden Schwellwerten, so ist die Wahrscheinlichkeit für eine bestimmte Interferenz zu gering und es wird keine Interferenz festgestellt ("Rauschen"). Dies entspricht den Merkmalen **M1c₁**, **M1c₂** und **M1c₃** des geltenden Patentanspruchs 1.

Der Fachmann gelangt zur Überzeugung des Senats somit in Anwendung seiner Fachkenntnisse ausgehend von der Detektorvorrichtung nach der Druckschrift (1) auf naheliegende Weise zum Gegenstand von Anspruch 1; er muss nicht erfindetätig werden. Man würde die Kenntnisse und Fähigkeiten des Fachmanns unterschätzen, würde man ihm solches Handeln nicht zutrauen.

3. Nachdem sich der Patentanspruch 1 als nicht patentfähig erweist, kann die beantragte Patenterteilung nicht erfolgen. Mit dem Patentanspruch 1 fallen auch alle anderen Ansprüche. Aus der Fassung des Antrags und dem zu seiner Begründung Vorgebrachten ergeben sich keine Zweifel an dem prozessualen Begehren der auch in der mündlichen Verhandlung anwaltlich vertretenen Anmelderin, das Patent ausschließlich in der beantragten Fassung zu erteilen (BGH, Beschluss

vom 27. Februar 2008 - X ZB 10/07, GRUR-RR 2008, 456, Tz. 22 - Installiereinrichtung, m. w. N.).

Dr. Mayer

Kirschneck

Gottstein

Albertshofer

Pü