

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A)  Veröffentlichung im ABl.  
(B)  An Vorsitzende und Mitglieder  
(C)  An Vorsitzende  
(D)  Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 13. Dezember 2007**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0329/05 - 3.4.01

**Anmeldenummer:** 00912337.3

**Veröffentlichungsnummer:** 1147432

**IPC:** G01S 7/35

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Empfangseinrichtung einer Radareinrichtung und  
Radareinrichtung

**Anmelder:**

Metek Meteorologische Messtechnik GmbH

**Einsprechender:**

-

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 52(1)

**Relevante Rechtsnormen (EPÜ 1973):**

EPÜ Art. 56

**Schlagwort:**

"Erfinderische Tätigkeit (ja)"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 0329/05 - 3.4.01

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.01  
vom 13. Dezember 2007

**Beschwerdeführer:** Metek Meteorologische Messtechnik GmbH  
Fritz-Strassmann-Strasse 4  
D-25337 Elmshorn (DE)

**Vertreter:** Pütz-Poulalion, Marc  
Patentanwaltskanzlei Heinemeyer  
Landsberger Strasse 75  
D-80339 München (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Prüfungsabteilung des  
Europäischen Patentamts, die am 27. Oktober  
2004 zur Post gegeben wurde und mit der die  
europäische Patentanmeldung Nr. 00912337.3  
aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ 1973  
zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** G. Assi  
**Mitglieder:** F. Neumann  
T. Karamanli

## Sachverhalt und Anträge

I. Die europäische Patentanmeldung mit der europäischen Veröffentlichungsnummer 1 147 432 (Anmeldenummer 00912337.3) wurde mit der am 27. Oktober 2004 zur Post gegebenen Entscheidung der Prüfungsabteilung zurückgewiesen. Am 15. Dezember 2004 legte die Anmelderin (Beschwerdeführerin) gegen diese Entscheidung Beschwerde ein und entrichtete gleichzeitig die Beschwerdegebühr. Die Beschwerdebegründung ging am 02. März 2005 ein.

In der angefochtenen Entscheidung vertrat die Prüfungsabteilung die Auffassung, dass die Anmeldung den Erfordernissen der Artikel 52(1) und 56 EPÜ 1973 nicht genüge.

II. Im Beschwerdeverfahren wurden insbesondere die folgenden Entgegenhaltungen berücksichtigt:

D2: US-A-5 387 917,

D3: LIGTHART L. P.: "System considerations of the FM-CW Delft atmospheric research radar (DARR)", IEEE 1980 INTERNATIONAL RADAR CONFERENCE, ARTLINGTON, VA, USA, 28-30 APRIL 1980, NEW YORK, NY, USA, IEEE, USA, PAGES 38-43, XP-002140863,

D4: US-A-5 122 805.

III. Am 13. Dezember 2007 fand eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer statt.

IV. Die Beschwerdeführerin beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent auf der Grundlage der folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Ansprüche 1-6 eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 13. Dezember 2007,
- Beschreibungsseiten 1-11 eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 13. Dezember 2007,
- Beschreibungsseiten 12-19 wie ursprünglich eingereicht,
- Abbildungsseiten 1/2 - 2/2 wie ursprünglich eingereicht.

V. Der unabhängige Anspruch 1 lautet wie folgt:

*"Radareinrichtung für radioakustische Sondierungssysteme zum Bestimmen von Temperatur- und Windprofilen in der Atmosphäre mit einer Sendeeinrichtung (5,20,30), die eine Sendeantenne (30) aufweist, sowie mit einer Empfangseinrichtung, die eine Empfangsantenne (35), eine Mischvorrichtung (50) zum Mischen eines Nutzsignals (80) mit einem weiteren Signal und eine Pegelverstärkungsvorrichtung umfasst, wobei als Pegelverstärkungsvorrichtung ein Verstärker (40) vorgesehen ist, der zwischen der Empfangsantenne (35) und der Mischvorrichtung (50) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass ausschließlich ein von einem Sendesignal der Sendeeinrichtung (5,20,30) auf die Empfangseinrichtung übersprechendes Übersprechsignal (90) in der Mischvorrichtung (50) mit dem Nutzsignal (80) mischbar ist."*

VI. Die Beschwerdeführerin hat folgendes vorgetragen:

Als nächstliegender Stand der Technik sei das Dokument D4 anzusehen. Die Erfindung gehe davon aus, dass zwei relativ zum Nutzsignal starke, zeitlich verzögerte Signale, nämlich das Mischsignal und das unvermeidliche

Übersprechsignal vermieden werden müssten, denn die geringste spektrale Unreinheit des Senders oder Phasenschwankungen des Übersprechsignals führten unweigerlich zu Mischprodukten, die das sehr schwache Nutzsignal stören würden. Die beanspruchte Anordnung, bei der ausschließlich das Übersprechsignal als Mischsignal verwendet werde, sei bis zum Zeitpunkt der Erfindung von der Fachwelt verworfen worden aufgrund der schlechteren Rauscheigenschaften eines nicht-balancierten Mischers, der notwendig sei, wenn das nicht ausgekoppelte Sendesignal zum Mischen verwendet werden würde. Somit sei ein allgemein anerkanntes technisches Vorurteil überwunden. Aus D2 sei ein Radarsystem bekannt, das ohne die aufwendig zu realisierende Zuleitung des ausgekoppelten Signals auskomme und ausschließlich das Übersprechsignal als Mischsignal verwende. Jedoch beziehe sich der Gegenstand des Dokuments D2 auf eine Radareinrichtung für militärische Flugkörper, mit der der Abstand des Flugkörpers zur Erdoberfläche bestimmt werde. Das Radar sollte über einen einfachen Aufbau verfügen, da die Radareinrichtung bei einem Einsatz gemeinsam mit dem Flugkörper zerstört werden würde. Aufgrund der Tatsache, dass der Flugkörper in einer Höhe von durchschnittlich 50 m über dem Boden fliege, sei die dort verwendete Sendeleistung vielfach geringer als die von radioakustischen Radareinrichtungen. Die Kombination von D4 mit D2 beruhe auf einer Ex-post-facto-Analyse. Der Fachmann würde D4 mit D2 nicht kombinieren, da D2 eine "Billiglösung" anbiete, die bei einem hochpreisigen Radarsystem für radioakustische Sondierungssysteme zum Bestimmen von Temperatur- und Windprofilen in der Atmosphäre normalerweise wegen der entsprechenden Qualitätseinbußen nicht in Frage kommen würde.

## **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
  
2. Gemäß Artikel 7(1), Satz 2 der Revisionsakte vom 29. November 2000 ("Akte zur Revision des Übereinkommens über die Erteilung europäischer Patente (Europäisches Patentübereinkommen) vom 5. Oktober 1973, zuletzt revidiert am 17. Dezember 1991"), findet die revidierte Fassung des Übereinkommens nicht auf europäische Patenanmeldungen Anwendung, die zum Zeitpunkt ihres Inkrafttretens anhängig sind, soweit der Verwaltungsrat der Europäischen Patentorganisation nichts anderes bestimmt. Gemäß der Übergangsregelung für die geänderten und neuen Bestimmungen des EPÜ (Beschluss des Verwaltungsrats vom 28. Juni 2001), ist Artikel 52 EPÜ in vorliegenden Fall anzuwenden, nicht jedoch Artikel 56 EPÜ. Daher findet Artikel 56 EPÜ 1973 Anwendung.
  
3. *Erfinderische Tätigkeit*
  - 3.1 Das Dokument D4 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart eine Radareinrichtung für radioakustische Sondierungssysteme zum Bestimmen von Temperatur- und Windprofilen (Spalte 1, Zeilen 7-12) mit einer Sendeeinrichtung, die eine Sendeantenne 58 aufweist (Spalte 8, Zeilen 6-13) sowie mit einer Empfangseinrichtung, die eine Empfangsantenne 60, eine Mischvorrichtung 92 zum Mischen eines Nutzsignals mit einem weiteren Signal (Spalte 9, Zeilen 42-47) und eine Pegelverstärkungsvorrichtung 66 umfasst, wobei als Pegelverstärkungsvorrichtung ein Verstärker 66 vorgesehen

ist, der zwischen der Empfangsantenne 60 und der Mischvorrichtung 92 angeordnet ist (Fig. 2; Spalte 8, Zeilen 32-38).

2.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von der aus D4 bekannten Radareinrichtung dadurch, dass die Empfangseinrichtung derart ausgeführt ist, dass ausschließlich ein von einer Sendeantenne der Sendeeinrichtung auf die Empfangseinrichtung übersprechendes Übersprechsignal in der Mischvorrichtung mit dem Nutzsignal mischbar ist. Im Gegensatz dazu wird in D4 ein Teil des Sendesignals ausgekoppelt und der Empfangseinheit über eine Leitung zugeführt. Auf dieses ausgekoppelte Signal wird in der beanspruchten Radareinrichtung verzichtet.

2.3 Bei radioakustischen Radarsystemen ist das an den Schallwellen gestreute Nutzsignal sehr schwach gegenüber dem vom Sender zum Empfänger übersprechenden Übersprechsignal. Dieses Übersprechsignal ist bei derartigen Radarsystemen immer vorhanden und besonders nachteilig im Hinblick darauf, dass ein sehr schwaches Nutzsignal empfangen wird.

Die Radareinrichtung von D4 enthält einen Oszillator, dessen Oszillatorsignale sowohl für den Sender als auch zur Erzeugung eines Mischsignals für den Empfänger verwendet wird. Ein Teil des Sendesignals wird ausgekoppelt und auf den LO-Eingang eines Mischers gegeben.

Das Mischsignal in D4 enthält als Summensignal ein Produkt zweier großer Faktoren, nämlich des ausgekoppelten Signals und des Übersprechsignals.

Phasenschwankungen zwischen dem ausgekoppelten Signal und dem übersprechenden Signal führen zu entsprechenden Spannungsschwankungen des gemischten Signals. Diese Spannungsschwankungen können wegen der relativ großen Amplitude des Übersprechsignals im Vergleich zu dem Nutzsignal das Nutzsignal völlig maskieren.

- 2.4 Die technische Aufgabe der Erfindung ist aufgrund der Merkmale zu formulieren, durch die sich der Anspruch vom Stand der Technik unterscheidet. Dabei sollte die Aufgabe so spezifisch wie möglich sein, ohne Teile der Lösung oder Lösungsansätze zu enthalten. Ausschlaggebend ist was der Fachmann beim Vergleich des nächstkommenden Standes der Technik mit der Erfindung als Aufgabe so objektiv wie möglich erkennt.

Bei dem in Anspruch 1 definierten Gegenstand wird auf die Verwendung des ausgekoppelten Signals zum Mischen verzichtet. Hierdurch entfällt bei der Auswertung der empfangenen Signale das Produkt aus dem ausgekoppelten Signal und dem Übersprechsignal, also der Term, der bei Schwankungen der Phasendifferenz zwischen dem ausgekoppelten Signal und dem Übersprechsignal einen wesentlichen Störterm darstellt.

Somit ist der technische Effekt des in Absatz 2.2 genannten Unterschieds darin zu sehen, dass die Störungen, die durch Schwankungen der Phasendifferenz zwischen dem von der Sendeantenne kommenden Übersprechsignal und dem ausgekoppelten Signal hervorgerufen werden, wesentlich vermindert werden.

Ausgehend von D4 kann somit die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe darin gesehen werden, eine

Radareinrichtung für radioakustische Sondierungssysteme derart weiterzubilden, dass die Phasenschwankungen des Übersprechsignals relativ zum Nutzsignal lediglich geringe Störungen hervorrufen, damit das Nutzsignal nicht völlig maskiert wird.

- 2.5 Die Prüfungsabteilung hat argumentiert, dass der Gegenstand von Anspruch 1 diese Aufgabe nicht zu lösen vermag, und deshalb sei es gerechtfertigt, eine viel allgemeinere Aufgabe zu formulieren. Der Prüfungsabteilung lag zwar eine andere als die der Kammer vorliegende Fassung des Anspruchs 1 vor, doch nach Ansicht der Kammer gilt die Argumentation der Prüfungsabteilung auch für die vorliegende Fassung.

Die Kammer kann dieser Argumentation jedoch nicht folgen. Im vorliegenden Fall sind bei der Bestimmung der Aufgabe der nächste Stand der Technik und der durch den Unterschied der Erfindung hierzu vorhandene technische Effekt berücksichtigt worden. Somit wurde eine Aufgabe formuliert, deren technische Wirkung sich genau auf die Merkmale stützt, durch die sich der Anspruch vom Stand der Technik unterscheidet und folglich durch den beanspruchten Gegenstand gelöst wird. In dem vorliegenden Fall enthält das Mischsignal nunmehr keine Produkte aus zwei großen Faktoren, sondern nur Produkte eines großen (Übersprechsignal) und eines kleinen (Nutzsignal) Faktors. Somit werden bei unvermeidlichen Phasenschwankungen des Übersprechsignals relativ zum Nutzsignal lediglich geringe Störungen hervorgerufen. Folglich wird die gestellte Aufgabe tatsächlich gelöst.

- 2.6 D2 offenbart ein Radarsystem für militärische Flugkörper, mit dem der Abstand des Flugkörpers zur Erdoberfläche

bestimmt wird. Beim Flug des Flugkörpers wird anhand eines Radarechos dauernd der Abstand zum Boden gemessen und aufgrund der gemessenen entfernungspezifischen Signale der Flugkörper gesteuert. Das Radarsystem verfügt über eine Sendeantenne 40, eine Empfangseinrichtung 12 und einen Mischer 16. Die Empfangsantenne empfängt ein Nutzsignal, das von einer festen Reflexionsoberfläche kommt, und ein Übersprechsignal, welche miteinander im Mischer gemischt werden. Bei diesem Radarsystem wird lediglich das Übersprechsignal als Mischsignal verwendet. Aus Spalte 4, Zeilen 3-7 geht hervor, dass nicht notwendigerweise das *Übersprechsignal* empfangen werden muss, sondern lediglich, dass ein Teil des Oszillatorsignals an die Empfangsantenne gekoppelt sein muss. Es ist jedoch eindeutig vorgesehen, dass das Übersprechsignal als Mischsignal verwendet wird (Spalte 4, Zeilen 1 bis 3 und Spalte 7, Zeilen 63-66).

- 2.7 Die Frage stellt sich daher, ob der Fachmann - ausgehend von D4 - die Lehre von D2 in Betracht ziehen würde, um die formulierte Aufgabe zu lösen.

Es kann dahingestellt bleiben, aus welchem technischen Gebiet der Fachmann kommt bzw. über welches Wissen und Können der Fachmann verfügt. Es ist jedoch zu unterstellen, dass der Fachmann zu allem, was zum Stand der Technik gehört, insbesondere zu den im Recherchenbericht angegebenen Dokumenten, Zugang hatte.

In Hinblick auf die im Recherchenbericht genannten Dokumente erhält der Fachmann keinen Hinweis, dass die formulierte Aufgabe durch das Weglassen des ausgekoppelten Signals gelöst werden könnte. D2 offenbart lediglich, dass das Übersprechsignal verwendet werden

kann, um den Mischer zu betreiben, jedoch enthält D2 nicht den geringsten Hinweis, der den Fachmann dazu leiten würde, diese Anordnung in die aus D4 bekannte Radareinrichtung für radioakustische Sondierungssysteme zu übernehmen.

Bei Radareinrichtungen für radioakustische Sondierungssysteme ist bis zum Prioritätstag der Erfindung davon ausgegangen worden, dass eine strenge Isolierung zwischen Sender und Empfänger notwendig sei, damit letztendlich das Übersprechsignal minimiert wird. D3 weist ausdrücklich darauf hin (siehe Seite 39, linke Spalte, Zeilen 14-17), dass eine hohe Isolierung zwischen Sender und Empfänger *erforderlich* ist, was ein Nachteil von FM-CW troposphärischen Radargeräten ist. Ferner wird in D3 explizit erwähnt, dass bei FM-CW troposphärischen Radarsystemen getrennte Sende- und Empfangsantennen verwendet werden, um eine hohe Isolierung zu erreichen (Seite 38, linke Spalte, Zeilen 9-10). Anders ausgedrückt, entnimmt der Fachmann aus dem Dokument D3 die Lehre, dass bei FM-CW Radareinrichtungen für Messungen in der Troposphäre eine hohe Isolierung zwischen Sender und Empfänger vorgesehen werden muss. Angesichts dieser Lehre, ist die Kammer der Meinung, dass es für den Fachmann nicht naheliegend wäre, bei einer Radareinrichtung für radioakustische Sondierungssysteme, ausgerechnet das - bislang unerwünschte - Übersprechsignal als Mischsignal zu verwenden. Mangels jeglicher Motivation in D2 kann nicht davon ausgegangen werden, dass der Fachmann diese Lehre für ein Radarsystem für radioakustische Sondierungssysteme heranziehen würde.

- 2.8 Ausgehend von D4 war die von der Prüfungsabteilung formulierte technische Aufgabe darin zu sehen, den Aufbau

der Radareinrichtung zu vereinfachen, um eine einfachere und preisgünstigere Herstellung von Radareinrichtungen zu ermöglichen. Die Prüfungsabteilung war der Auffassung, dass der Fachmann die Lösung dieser Aufgabe in Dokument D2 finde, welches ebenfalls das Radar-Fachgebiet betreffe und ebenso diese technische Aufgabe zu lösen vermöge. D2 zeige nämlich ein System, welches ohne die aufwendig zu realisierende Zuleitung des weiteren Signals von der Signalquelle zum Mischer auskommt. Wie oben erwähnt, entschied die Prüfungsabteilung nicht über die der Beschwerdekammer vorliegenden Fassung des Anspruchs 1, jedoch gilt diese Argumentation auch für die vorliegende Fassung.

Die aus D2 bekannte Anordnung ermöglicht eine relativ einfache und dementsprechend billige Konstruktion, da kein zusätzliches Oszillatorsignal benötigt wird, um den Mischer zu betreiben. Angesichts der aus D3 bekannten Annahme, dass bei radioakustischen Sondierungssystemen eine hohe Isolierung zwischen Sender und Empfänger vorgesehen werden muss, ist die Kammer jedoch nicht davon überzeugt, dass der Fachmann, bei einer Modifizierung eines Radarsystems für radioakustische Sondierungssysteme, die Lehre von D2 in Betracht ziehen würde. D2 lehrt, dass das Übersprechsignal, das üblicherweise bei radioakustischen Sondierungssystemen unerwünscht ist, als Mischsignal zu verwenden wäre. D2 enthält ansonsten keine Lehre, die den Fachmann dazu motivieren würde, gegen die vorherrschende Annahme, dass eine hohe Isolierung zwischen Sender und Empfänger vorgesehen sein muss, vorzugehen. Deshalb kann nicht davon ausgegangen werden, dass der Fachmann tatsächlich die Lehre von D2 bei einem Radarsystem für radioakustische Sondierungssysteme übernehmen würde.

2.9 Infolgedessen, ist die Kammer der Auffassung, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 52(1) EPÜ, Artikel 56 EPÜ 1973) beruht.

### **Entscheidungsformel**

#### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.

Die Angelegenheit wird an die Prüfungsabteilung mit der Anordnung zurückverwiesen, ein Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Ansprüche:

1-6 eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 13. Dezember 2007,

Beschreibung:

Seiten 1-11 eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 13. Dezember 2007,  
Seiten 12-19 wie ursprünglich eingereicht,

Zeichnungen:

Seiten 1/2 - 2/2 wie ursprünglich eingereicht.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

R. Schumacher

G. Assi