



# BUNDESPATENTGERICHT

20 W (pat) 18/10

Verkündet am  
24. Juli 2013

---

(Aktenzeichen)

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend die Patentanmeldung 10 2008 002 900.9-55**

...

hat der 20. Senat (Technischer Beschwerdesenat) auf die mündliche Verhandlung vom 24. Juli 2013 durch den Richter Dipl.-Ing. Kleinschmidt als Vorsitzenden, die Richterin Kopacek sowie die Richter Dipl.-Ing. Gottstein und Dipl.-Ing. Univ. Albertshofer



beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I.**

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für IPC-Klasse H 01 Q - hat die Patentanmeldung mit der Bezeichnung „Antenne und Antennenanordnung“ durch Beschluss vom 16. November 2009 zurückgewiesen. Der Zurückweisung lagen die mit Eingabe vom 29. Juni 2009 eingereichten Patentansprüche 1 bis 10 (datiert auf 28. April 2009) zugrunde.

Die Zurückweisung wird damit begründet, dass die Erfindung in der Anmeldung nicht so deutlich und ausreichend offenbart sei, dass ein (Durchschnitts-) Fachmann sie (zum Anmeldezeitpunkt der vorliegenden Anmeldung) ausführen könne (§ 34 Abs. 4 PatG).

Hiergegen richtet sich die Beschwerde des Anmelders vom 15. Februar 2010 (eingegangen am gleichen Tag), mit der er seine Anmeldung weiterverfolgt.

Der Beschwerdeführer hat schriftlich sinngemäß beantragt:

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 01 Q des Deutschen Patent- und Markenamts vom 16. November 2009 aufzuheben und das Patent auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

#### **Patentansprüche:**

Patentansprüche 1 bis 13 vom Anmeldetag (19. Juni 2008)

**Beschreibung:**

Beschreibungsseiten 1 bis 11 vom Anmeldetag (19. Juni 2008)

**Zeichnungen:**

Figuren 1 bis 5, beim DPMA eingegangen am 5. Juli 2008

Hilfsantrag:

Patentansprüche 1 bis 10 vom 28. April 2009, eingegangen im DPMA am 30. Juni 2009

Beschreibung und Zeichnungen wie Hauptantrag.

Der Anmeldegegenstand betrifft ausweislich der Beschreibung, Seite 1, erster Absatz, eine Antenne und eine Antennenanordnung für den Hochfrequenzbereich, die optimal auf sich ändernde Funkübertragungsbedingungen eines HF-Funkübertragungssystems einstellbar sein sollen (vgl. Seite 2, Zeilen 3-5).

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt der Anmelder mit dem Patentanspruch 1 eine Antenne, mit dem Patentanspruch 8 eine Antennenanordnung sowie mit dem Patentanspruch 12 ein Verfahren zur Schaffung und Ausrichtung einer Antenne vor, die folgenden Wortlaut haben (mit eingefügter Merkmalsgliederung):

Patentanspruch 1 (Hauptantrag):

- „1. Antenne, umfassend
  - M1.1** wenigstens eine flächige Kompositstruktur mit folgenden miteinander verbundenen Lagen:
    - M1.2** a) eine elektrisch leitfähige Gitterstruktur (16), deren Kreuzungspunkte (19) selektiv elektrisch ansteuerbar (24, 26, 28) sind, und

- M1.3** b) eine auf der Gitterstruktur angeordnete Nanostruktur (22) mit einer Vielzahl an halbleitenden Nanoelementen (21), deren elektrische Eigenschaften zumindest an der Oberfläche durch Einwirkung einer physikalischen Wechselwirkung beeinflussbar sind,
- M1.4** wobei an den Kreuzungspunkten (19) der Gitterstruktur (16) durch diese angesteuerte elektronische Bauelemente (18, 20) vorgesehen sind, die physikalisch, insbesondere elektrisch oder elektrostatisch, mit den Nanoelementen (21) derart in Wechselwirkung treten, dass durch die mittels der elektronischen Bauelemente angesteuerten Nanoelemente (21) elektrisch zusammenhängende Bereiche gebildet werden, die wenigstens einen Pol einer Antenne oder Antennengruppe bilden.“

Patentanspruch 8 (Hauptantrag):

- „**8.** Antennenanordnung mit einer Antenne nach einem der vorhergehenden Ansprüche und
- M8.1** einer Treiberschaltung zur Ansteuerung der Kreuzungspunkte der Gitterstruktur, welche Treiberschaltung mit einer Steuerung (28) verbunden ist.“

Patentanspruch 12 (Hauptantrag):

- „**12.** Verfahren zur Schaffung und Ausrichtung einer Antenne, insbesondere für den Mobilfunkbereich,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass
- M12.1** wenigstens ein erster Pol der Antenne durch eine flächige Nanostruktur (22) aus halbleitenden Nanoelementen gebildet ist,

**M12.2** welche Nanoelemente ihre elektrischen Eigenschaften, zumindest an ihrer Oberfläche durch Wechselwirkung mit über eine Gitterstruktur (16) ansteuerbaren elektronischen Bauelementen (18, 20) ändern, um so elektrisch aktive Bereiche wenigstens eines Antennenpols zu bilden.“

Wegen der jeweiligen sich anschließenden Unteransprüche 2 bis 7, 9 bis 11 und 13 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Die Antenne nach dem hilfsweise beanspruchten Patentanspruch 1 lässt sich in folgende Merkmale gliedern (Unterschiede gegenüber ursprünglich beantragter Fassung unterstrichen):

„1. Antenne, umfassend

**M1.1** wenigstens eine flächige Kompositstruktur mit folgenden miteinander verbundenen Lagen:

**M1.2** a) eine elektrisch leitfähige Gitterstruktur (16), deren Kreuzungspunkte (19) selektiv elektrisch ansteuerbar (24, 26, 28) sind, und

**M1.3** b) eine auf der Gitterstruktur angeordnete Nanostruktur (22) mit einer Vielzahl an halbleitenden Nanoelementen (21), deren elektrische Eigenschaften zumindest an der Oberfläche durch Einwirkung einer physikalischen Wechselwirkung beeinflussbar sind,

**M1.4H** wobei die Nanoelemente (21) durch Kohlenstoffnanoröhren (CNTs) gebildet sind, deren Achse normal zur Fläche der Kompositstruktur ausgerichtet ist, und an den Kreuzungspunkten (19) der Gitterstruktur (16) durch diese angesteuerte elektronische Bauelemente (18, 20) in Form von Halbleiterschaltern angeordnet sind, die über die Gitterstruktur schaltbar sind, welche Halbleiterschalter physikalisch, ins-

besondere elektrisch oder elektrostatisch, mit den Nanoelementen (21) derart in Wechselwirkung treten, dass durch die mittels der elektronischen Bauelemente angesteuerten Nanoelemente (21) elektrisch zusammenhängende Bereiche gebildet werden, die wenigstens einer Pol einer Antenne oder Antennengruppe bilden, wobei ein Kontaktbereich am Rand der Kompositstruktur (10) für die Zuleitung des durch die Antenne abzustrahlenden HF-Signals vorgesehen ist.“

Der nebengeordnete Patentanspruch 6 gemäß Hilfsantrag ist wortlautidentisch mit dem ursprünglich eingereichten Patentanspruch 8.

Das Verfahren zur Schaffung und Ausrichtung einer Antenne nach dem Patentanspruch 10 gemäß Hilfsantrag erhält folgenden Wortlaut (Änderungen gegenüber dem ursprünglichen Patentanspruch 12 unterstrichen):

- „**10.** Verfahren zur Schaffung und Ausrichtung einer Antenne, insbesondere für den Mobilfunkbereich, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- M10.1** wenigstens ein erster Pol der Antenne durch eine flächige Nanostruktur (22) aus halbleitenden Nanoelementen gebildet ist,
- M10.2** welche Nanoelemente ihre elektrischen Eigenschaften zumindest an ihrer Oberfläche durch Wechselwirkung mit über eine Gitterstruktur (16) ansteuerbaren elektronischen Bauelementen (18, 20) ändern, um so elektrisch aktive Bereiche wenigstens eines Antennenpols zu bilden, wobei
- M10.3<sub>H</sub>** die aktiven Bereiche ständig in wenigstens einer Richtung der flächigen Mikrostruktur verschoben und unter Verwendung eines über den Antennenanschluss (32) von einem

Sender empfangenen HF-Feldstärkesignals auf eine optimale Position einjustiert werden, um eine Ausrichtung der Antenne auf den Sender zu ermöglichen.“

Wegen der jeweiligen sich anschließenden Unteransprüche 2 - 5 und 7 - 9 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Im Prüfungsverfahren wurde nachfolgender Stand der Technik berücksichtigt:

- D1** US 7,205,940 B2
- D2** PEISELER-SUTTER, BEATE: Metallische Kohlenstoffröhrchen: Perfekte Modelle für simple Moleküle, Chemische Rundschau Nr. 20, 21. Oktober 2003, S. 38-39
- D3** VINOY K. J., VARADAN V. K.: Design of reconfigurable fractal antennas and RF-MEMS for space-based Systems, Smart Materials and Structures, Dezember 2001 Bd. 10, S. 1211-1223, DOI: 10.1088/0964-1726/10/6/310
- D4** US 6,198,438 B1
- D5** US 6,885,345 B2
- D6** US 7,068,237 B2
- D7** US 2006/0222101 A1
- D8** US 7,187,325 B2
- D9** US 7,190,325 B2
- D10** WO 2004/032191 A2
- D11** US 7,008,563 B2
- D12** HAUPT, R. L: An Adaptive Rectangular Microstrip Patch Antenna Array Element Using Photonic Controls, IEEE Aerospace Conference 2008, 1-6, 1.-8. März 2008, DOI: 10.1109/AERO.2008.4526315



**D13** VOLAKIS, J. L.; SERTEL, K.; GHOSH, S.: MULTIPHYSICS TOOLS FOR LOAD BEARING ANTENNAS INCORPORATING NOVEL MATERIALS, The Second European Conference on Antennas and Propagation, EuCAP 2007, 1-4, 11.-16. November 2007, ISBN: 978-0-86341-842-6.

Der Beschwerdeführer hält die Antenne und Antennenanordnung sowohl nach den Merkmalen der geltenden einander nebengeordneten Patentansprüche 1, 8 und 12 in der Fassung nach Hauptantrag als auch nach den Merkmalen der einander nebengeordneten Patentansprüche 1, 6 und 10 gemäß Hilfsantrag für ausführbar und patentfähig.

Der ordnungsgemäß geladene Beschwerdeführer hat gemäß schriftlicher Ankündigung vom 23. Juli 2013 an der mündlichen Verhandlung am 24. Juli 2013 nicht teilgenommen.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

## II.

Die zulässige Beschwerde hat keinen Erfolg.

1. Die vorliegende Anmeldung richtet sich ihrem Inhalt nach an einen Diplomingenieur (FH) der Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik, der mit dem Aufbau und der Ansteuerung von Antennen, respektive Antennenstrukturen, befasst ist.

Dem so definierten Fachmann ist der Begriff Nanoelemente insoweit bekannt, als darunter Elemente zu verstehen sind, deren räumliche Ausdehnung 100 nm nicht überschreiten. Im Hinblick auf ihre Anwendung in einer Antenne sind diese Nanoelemente als halbleitend spezifiziert. Mehrere derartiger Nanoelemente können wiederum zu einer sogenannten Nanostruktur in beliebiger geometrischer Formgebung verbunden werden.

Die weiteren in den Anspruchsfassungen enthaltenen Begriffe sind dem auf dem Gebiet der Array-Antennentechnik etablierten Fachjargon entlehnt und bedürfen folglich keiner weiteren Auslegung.

**2.** Der Anmeldegegenstand ist zur Überzeugung des Senats so deutlich und vollständig offenbart, dass der Fachmann diesen ausführen kann.

Entgegen der Auffassung der Prüfungsstelle ist die Ausführbarkeit des Anmeldegegenstands nicht schon deswegen in Frage zu stellen, weil in den Anmeldeunterlagen eine praktisch brauchbare Ausführungsform als solche unmittelbar und eindeutig nicht offenbart sei und die anmeldungsgemäße Lehre nicht alle im Einzelnen zur Erreichung des erfindungsgemäßen Ziels erforderlichen Schritte detailliert beschreibe. Auch dass in zwei ermittelten Fachartikeln Hinweise auf bestehende Schwierigkeiten im Umgang mit Nanoelementen enthalten sind, zum Einen, dass Flächen einwandiger Kohlenstoff-Nanotubes noch nicht praktisch in Schaltkreisen genutzt werden (vgl. **D12**, Seite 2, linke Spalte, erster Absatz Mitte), zum Anderen, dass die Herstellung von Oberflächen mit Nanotubes schwierig sei (vgl. **D13**, vorletzte Seite, erster Absatz, vorletzter Satz), reicht nicht aus, die Ausführbarkeit des Anmeldegegenstands zu verneinen.

Die Prüfungsstelle hat bei ihrer Betrachtung offensichtlich nicht berücksichtigt, dass im ersten Fachartikel (**D12**) auf spezielle photoleitende Nanotubes abgehoben ist und im zweiten Fachartikel (**D13**) für die Überwindung der angesprochenen Schwierigkeiten bereits im nachfolgenden Satz eine Problemlösung aufgezeigt wird. Ebenso scheint die Prüfungsstelle außer Acht gelassen zu haben, dass sie in Form der Druckschrift **D11** auch Stand der Technik ermittelt hat, der *expressis verbis* die Anwendung von Nanotubes in Antennen und Antennen-Arrays als besonders vorteilhaft vorschlägt (vgl. **D11**, Patentanspruch 3).

Im Übrigen reicht es aus, wenn dem Fachmann ein generelles Lösungsschema an die Hand gegeben wird. Unschädlich dabei ist, wenn er bei der Nacharbeitung auf Unvollkommenheiten stößt, die er als solche erkennt und mit Hilfe seines Wissens im Sinne der Erfindung überwinden kann, ohne selbst erfinderisch tätig werden zu müssen (BGH, Urteil vom 13. Juli 2010 – Xa ZR 126/07, GRUR 2010, 916 – Klammernahtgerät, Leitsatz, und BGH, Urteil vom 4. November 2008 – X ZR 154/05, Tz. 20).

**3.** Der Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag umfasst auch den Gegenstand des engeren Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag. Nachdem letzterer - wie die nachfolgenden Ausführungen zum Hilfsantrag zeigen - nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht ist auch der Patentanspruch 1 nach dem Hauptantrag nicht rechtsbeständig.

Aus der Fig. 3 der Druckschrift **D1** ist eine Antenne bekannt, die in Kompositbauweise realisiert ist. Die Antennenstruktur besteht aus einem flächigen Substrat 14a, das sich aus einer Trägerplatte 16a und einer dielektrischen Schicht 18a zusammensetzt, auf der Elektroden 12a, 12a' platziert sind, die jeweils mit einer Nanotube 10a als Abstrahlelement kontaktiert sind. Das Nanoelement kann dabei, wie in Fig. 1(c) und Fig. 4 dargestellt, auch normal zur Fläche der Kompositstruktur ausgerichtet sein. Eine derartige Antenne hat den Vorteil, dass sie bei gleichzeitig geringen Abmessungen hervorragendes Ansprechverhalten in einem Hoch-

frequenzbereich gewährleistet (vgl. Spalte 1, Zeilen 46 bis 50), wodurch sie besonders für den Einsatz in mobilen Kommunikationseinrichtungen prädestiniert ist (vgl. Spalte 1, Zeilen 12 bis 20 und 50 bis 56). Sie ist allerdings mit dem für eine derartige Einzelantenne typischen Nachteil behaftet, dass sie, um eine optimale Funkübertragung zu gewährleisten, stets auf einen Sender ausgerichtet werden muss. Zur Überwindung dieses Nachteils sind dem Fachmann aber bereits sogenannte Phased-Array-Antennen-Anordnungen bekannt, die aus mehreren Einzelantennen aufgebaut sind, die zur Erzeugung einer gewünschten Abstrahlcharakteristik entsprechend zusammengeschaltet werden, wodurch die gewünschte optimale Ausrichtung der Abstrahlcharakteristik auf den Sender elektronisch steuerbar jederzeit erreicht werden kann.

Eine derartige Antennenstruktur, die ihre Anwendung in der mobilen Telephonie findet, ist dem Fachmann aus der Druckschrift **D5** bekannt (vgl. Spalte 4, Zeilen 40 bis 43). Dort ist in der Figur 1 eine Antenne gezeigt, die aus mehreren Einzelantennen 10 besteht, die über Schalter 12, 14 zu zusammenhängenden Bereichen zusammengeschaltet werden können (vgl. Spalte 2, Zeilen 43 bis 55), wodurch die Antennencharakteristik entsprechend gesteuert werden kann (vgl. einmal mehr Spalte 2, Zeilen 51 bis 55). Die flächigen Antennenelemente sind auf einem Substrat aufgebracht (vgl. Spalte 6, Zeilen 1 und 2), welches auch eine leitfähige Gitterstruktur trägt (vgl. Spalte 6, Zeilen 3 bis 10 und 40 bis 43) (Merkmale **M1.1<sub>teilw.</sub>** bis **M1.3<sub>teilw.</sub>**), deren Kreuzungspunkte selektiv mittels einer Treiberschaltung (vgl. Fig. 7, Data driver und Gate driver) ansteuerbar sind (Spalte 6, Zeilen 7 bis 21). Dadurch lassen sich die Einzelantennen in beliebiger Weise zu zusammenhängenden Bereichen zusammenschalten (vgl. auch Patentanspruch 17), wobei der Kontaktbereich für die Zuführung des abstrahlenden HF-Signals zu den Antennenelementen schon aus Platzgründen am Rand der Kompositstruktur zu platzieren ist (**Merkmal M1.4<sub>Hteilw.</sub>**).

Ausgehend von den aus der **D1** bekannten Einzelantennen ist der Fachmann, um eine Antenne in der beanspruchten Weise zu realisieren, lediglich gehalten, mehrere Antennenelemente nach der **D1** gemäß den Vorgaben der **D5** zu einem Antennenarray anzuordnen (Merkmale **M1.1<sub>Rest</sub>** bis **M1.4H<sub>Rest</sub>**).

Der Fachmann ist damit, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen, bereits beim Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag angelangt.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 erweist sich somit sowohl in der Fassung des Hauptantrags als auch in der Fassung des Hilfsantrags als nicht patentfähig.

**4.** Mit dem Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag und Hilfsantrag fallen auch alle anderen Ansprüche der jeweiligen Anspruchsfassungen, da das Patent nur so erteilt werden kann, wie es beantragt ist (BGH, Beschluss vom 26. September 1996 – X ZB 18/95, GRUR 1997, 120 - elektrisches Speicherheizgerät, mit weiteren Nachweisen).

Kleinschmidt

Kopacek

Gottstein

Albertshofer

Pü