



BUNDESPATENTGERICHT

20 W (pat) 31/07

(Aktenzeichen)

Verkündet am
3. Dezember 2012

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2004 035 064.7-55

...

hat der 20. Senat (Technischer Beschwerdesenat) auf die mündliche Verhandlung vom 3. Dezember 2012 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. Mayer, die Richterin Kopacek sowie die Richter Dipl.-Ing. Gottstein und Dipl.-Ing. Kleinschmidt

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 „Antennenmodul“ durch Beschluss vom 17. April 2007 zurückgewiesen. Der Zurückweisung lagen die mit Eingabe vom 19. September 2005 eingereichten Patentansprüche 1 und 9 und ansonsten die ursprünglichen Ansprüche 2 bis 8 und 10 bis 21 zugrunde.

Die Zurückweisung wird damit begründet, dass der Gegenstand des seinerzeit geltenden Patentanspruchs 1 gegenüber der Druckschrift

D1 EP 0 521 384 A1

nicht mehr neu sei.

Hiergegen richtet sich die Beschwerde der Anmelderin vom 25. Mai 2007 (eingegangen am gleichen Tag per Fax), mit der sie ihre Anmeldung weiterverfolgt.

Die Anmelderin beantragt:

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 01 Q des Deutschen Patent- und Markenamts vom 17. April 2007 aufzuheben und das nachgesuchte Patent auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche:

Patentansprüche 1 bis 21 vom 20. November 2012

Beschreibung:

Beschreibungsseiten 1 bis 9 vom Anmeldetag (20. Juli 2004)

Zeichnungen:

Figuren 1 bis 4 vom Anmeldetag (20. Juli 2004)

Hilfsantrag 1:

Patentansprüche 1 bis 21 vom 20. November 2012

Beschreibung und Zeichnungen wie Hauptantrag

Hilfsantrag 2:

Patentansprüche 1 bis 21 vom 20. November 2012

Beschreibung und Zeichnungen wie Hauptantrag

Hilfsantrag 3:

Patentansprüche 1 bis 21 vom 20. November 2012

Beschreibung und Zeichnungen wie Hauptantrag

Hilfsantrag 4:

Patentansprüche 1 bis 20 vom 20. November 2012

Beschreibung und Zeichnungen wie Hauptantrag

Hilfsantrag 5:

Patentanspruch 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 3. Dezember 2012

Patentansprüche 2 bis 11 und 13 bis 21, Beschreibung und Zeichnungen wie Hauptantrag.

Die Anmelderin hält das Antennenmodul für Frequenzen im GHz-Bereich nach den Merkmalen des geltenden Patentanspruchs 1 für patentfähig.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet:

„1. Antennenmodul für Frequenzen im GHz-Bereich, das mindestens aufweist:

eine untere Patch-Antenne (10) mit

- einem unteren Substrat (11) aus einem dielektrischen Material,
- einer auf der Oberseite des unteren Substrates (11) ausgebildeten unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) für Frequenzen im GHz-Bereich und
- einer auf der Unterseite des unteren Substrates (11) vorgesehenen unteren Metallisierung (13),

eine auf der unteren Patch-Antenne (10) angebrachten oberen Patch-Antenne (20) mit

- einem oberen Substrat (21) aus einem dielektrischen Material und
- einer auf der Oberseite des oberen Substrates (21) ausgebildeten oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) für Frequenzen im GHz-Bereich im Satellitenempfang, und

- einer Metallisierung (23; 12) des oberen Substrates (21), die unterhalb des oberen Substrates (21) ausgebildet ist,

einen unteren Antennenabgriff (14) von der unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) durch das untere Substrat (11), und

einen von dem unteren Antennenabgriff (14) separaten oberen Antennenabgriff (24) von der oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) durch das obere Substrat (21) und die untere Patch-Antenne (10), wobei die obere Patch-Antenne (20) gegenüber der unteren Patch-Antenne (10) kleiner dimensioniert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Antennenmodul zur Befestigung an einem Kraftfahrzeug vorgesehen ist,

die untere $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) und die obere $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) für Satellitenempfang ausgelegt sind,

die Metallisierung (23; 12) des oberen Substrates (21) oberhalb des unteren Substrates (11) angeordnet ist, und

die Metallisierung (23; 12) des oberen Substrates (21) auf der Unterseite des oberen Substrates (21) ausgebildet ist oder aufliegt.“

Bezüglich des Wortlauts der untergeordneten Patentansprüche 2 bis 21 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Der Patentanspruch 1 gemäß *1. Hilfsantrag* lautet:

- „1. Antennenmodul für Frequenzen im GHz-Bereich, zur Befestigung an einem Kraftfahrzeug, das mindestens aufweist:
 - eine untere Patch-Antenne (10)
 - mit einem unteren Substrat (11) aus einem dielektrischen Material,

einer auf der Oberseite des unteren Substrates (11) ausgebildeten unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) für Frequenzen im GHz-Bereich im Satellitenempfang und einer auf der Unterseite des unteren Substrates (11) vorgesehenen unteren Metallisierung (13),
eine auf der unteren Patch-Antenne (10) angebrachten oberen Patch-Antenne (20) mit
einem oberen Substrat (21) aus einem dielektrischen Material,
einer auf der Oberseite des oberen Substrates (21) ausgebildeten oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) für Frequenzen im GHz-Bereich im Satellitenempfang, und einer auf der Unterseite des oberen Substrates (21) ausgebildeten oder aufliegenden Metallisierung (23; 12),
einen unteren Antennenabgriff (14) von der unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) durch das untere Substrat (11), und
einen von dem unteren Antennenabgriff (14) separaten oberen Antennenabgriff (24) von der oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) durch das obere Substrat (21) und die untere Patch-Antenne (10), wobei die obere Patch-Antenne (20) gegenüber der unteren Patch-Antenne (10) kleiner dimensioniert ist, und
wobei ein Ankoppelpunkt des unteren Antennenabgriffs (14) an die untere $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) nicht von dem oberen Substrat (21) bedeckt ist.“

Bezüglich des Wortlauts der untergeordneten Patentansprüche 2 bis 21 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Der Patentanspruch 1 gemäß 2. *Hilfsantrag* lautet:

- „1. Antennenmodul für Frequenzen im GHz-Bereich, zur Befestigung an einem Kraftfahrzeug, das mindestens aufweist:
- eine untere Patch-Antenne (10)
 - mit einem unteren Substrat (11) aus einem dielektrischen Material,
 - einer auf der Oberseite des unteren Substrates (11) ausgebildeten unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) für Frequenzen im GHz-Bereich im Satellitenempfang und
 - einer auf der Unterseite des unteren Substrates (11) vorgesehenen unteren Metallisierung (13),
 - eine auf der unteren Patch-Antenne (10) angebrachten oberen Patch-Antenne (20) mit
 - einem oberen Substrat (21) aus einem dielektrischen Material,
 - einer auf der Oberseite des oberen Substrates (21) ausgebildeten oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) für Frequenzen im GHz-Bereich im Satellitenempfang, und
 - einer auf der Unterseite des oberen Substrates (21) ausgebildeten oder aufliegenden Metallisierung (23;
- 12),
- einen unteren Antennenabgriff (14) von der unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) durch das untere Substrat (11), und
 - einen von dem unteren Antennenabgriff (14) separaten oberen Antennenabgriff (24) von der oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) durch das obere Substrat (21) und die untere Patch-Antenne (10), wobei die obere Patch-Antenne (20) gegenüber der unteren Patch-Antenne (10) kleiner dimensioniert ist,
 - wobei das Antennenmodul ein oder mehrere Antennen (53) für terrestrischen Empfang aufweist, und

wobei die terrestrische Antenne (53) lateral neben oder auf den Patch-Antennen (10, 20) vorgesehen ist.“

Bezüglich des Wortlauts der untergeordneten Patentansprüche 2 bis 21 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Der Patentanspruch 1 gemäß 3. *Hilfsantrag* lautet:

- „1. Antennenmodul für Frequenzen im GHz-Bereich, zur Befestigung an einem Kraftfahrzeug, das mindestens aufweist:
- eine untere Patch-Antenne (10)
 - mit einem unteren Substrat (11) aus einem dielektrischen Material,
 - einer auf der Oberseite des unteren Substrates (11) ausgebildeten unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) für Frequenzen im GHz-Bereich im Satellitenempfang und
 - einer auf der Unterseite des unteren Substrates (11) vorgesehenen unteren Metallisierung (13),
 - eine auf der unteren Patch-Antenne (10) angebrachten oberen Patch-Antenne (20) mit
 - einem oberen Substrat (21) aus einem dielektrischen Material,
 - einer auf der Oberseite des oberen Substrates (21) ausgebildeten oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) für Frequenzen im GHz-Bereich im Satellitenempfang, und
 - einer auf der Unterseite des oberen Substrates (21) ausgebildeten oder aufliegenden Metallisierung (23;
- 12),
- einen unteren Antennenabgriff (14) von der unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) durch das untere Substrat (11), und

einen von dem unteren Antennenabgriff (14) separaten oberen Antennenabgriff (24) von der oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) durch das obere Substrat (21) und die untere Patch-Antenne (10), wobei die obere Patch-Antenne (20) gegenüber der unteren Patch-Antenne (10) kleiner dimensioniert ist, und wobei die untere Antennenstruktur (12) der unteren Patch-Antenne (10) galvanisch von der unteren Metallisierung (13) entkoppelt ist.“

Bezüglich des Wortlauts der untergeordneten Patentansprüche 2 bis 21 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Der Patentanspruch 1 gemäß 4. *Hilfsantrag* lautet:

- „1. Antennenmodul für Frequenzen im GHz-Bereich, zur Befestigung an einem Kraftfahrzeug, das mindestens aufweist:
 - eine untere Patch-Antenne (10)
 - mit einem unteren Substrat (11) aus einem dielektrischen Material,
 - einer auf der Oberseite des unteren Substrates (11) ausgebildeten unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) für Frequenzen im GHz-Bereich im Satellitenempfang und
 - einer auf der Unterseite des unteren Substrates (11) vorgesehenen unteren Metallisierung (13),
 - eine auf der unteren Patch-Antenne (10) angebrachten oberen Patch-Antenne (20) mit
 - einem oberen Substrat (21) aus einem dielektrischen Material,
 - einer auf der Oberseite des oberen Substrates (21) ausgebildeten oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) für Frequenzen im GHz-Bereich im Satellitenempfang, und

einer auf der Unterseite des oberen Substrates (21) ausgebildeten oder aufliegenden Metallisierung (23; 12),
einen unteren Antennenabgriff (14) von der unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) durch das untere Substrat (11), und
einen von dem unteren Antennenabgriff (14) separaten oberen Antennenabgriff (24) von der oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) durch das obere Substrat (21) und die untere Patch-Antenne (10), wobei die obere Patch-Antenne (20) gegenüber der unteren Patch-Antenne (10) kleiner dimensioniert ist, und
die untere Patch-Antenne (10) eine sich durch das untere Substrat (21) erstreckende Durchkontaktierung (19) aufweist, die einen lateral mittleren, spannungsfreien Bereich der unteren Antennenstruktur (12) galvanisch mit der unteren Metallisierung (13) verbindet.“

Bezüglich des Wortlauts der untergeordneten Patentansprüche 2 bis 20 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Der Patentanspruch 1 gemäß 5. *Hilfsantrag* lautet:

- „1. Antennenmodul für Frequenzen im GHz-Bereich, zur Befestigung an einem Kraftfahrzeug, das mindestens aufweist:
eine untere Patch-Antenne (10)
mit einem unteren Substrat (11) aus einem dielektrischen Material,
einer auf der Oberseite des unteren Substrates (11) ausgebildeten unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) für Frequenzen im GHz-Bereich im Satellitenempfang und
einer auf der Unterseite des unteren Substrates (11) vorgesehenen unteren Metallisierung (13),

eine auf der unteren Patch-Antenne (10) angebrachten oberen Patch-Antenne (20) mit

einem oberen Substrat (21) aus einem dielektrischen Material,

einer auf der Oberseite des oberen Substrates (21) ausgebildeten oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) für Frequenzen im GHz-Bereich im Satellitenempfang, und einer auf der Unterseite des oberen Substrates (21) ausgebildeten oder aufliegenden Metallisierung (23; 12),

einen unteren Antennenabgriff (14) von der unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) durch das untere Substrat (11), und

einen von dem unteren Antennenabgriff (14) separaten oberen Antennenabgriff (24) von der oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) durch das obere Substrat (21) und die untere Patch-Antenne (10), wobei die obere Patch-Antenne (20) gegenüber der unteren Patch-Antenne (10) kleiner dimensioniert ist, und

wobei die Strahlungsdiagramme der $\lambda/2$ -Antennenstrukturen (12, 22) einen Elevationswinkel von im wesentlichen 30° bis 90° decken.“

Bezüglich des Wortlauts der untergeordneten Patentansprüche 2 bis 11 und 13 bis 21 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

In der mündlichen Verhandlung wurden die Druckschriften

D1 EP 0 521 384 A1

D2 EP 1 249 892 A2

D4 US 2004/0051661 A1 und

D6 US 4,827,271

sowie die Frage der unzulässigen Erweiterung im Patentanspruch 1 nach dem 1. und 3. Hilfsantrag diskutiert.

Die Beschwerdeführerin hält das Antennenmodul gemäß Patentanspruch 1 sowohl in der Fassung nach Haupt- als auch nach 1. bis 5. Hilfsantrag für zulässig und für patentfähig.

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

II.

Die zulässige Beschwerde hat keinen Erfolg.

1. Der Anmeldegegenstand betrifft ein Antennenmodul für Frequenzen im GHz-Bereich, das an einem Kraftfahrzeug befestigt werden kann und verschiedene Funktionen von Dachantennen für Kraftfahrzeuge integriert. Die Anmelderin geht aus von Mikrostreifen-Patch-Antennen, die ein Substrat aufweisen, das auf seiner Unterseite vollflächig metallisiert ist und auf seiner Oberseite eine geeignete Antennenstruktur aufweist (vgl. Beschreibung Seite 1, Zeilen 12 bis 16). Der Nachteil der schmalen Frequenzbandbreite werde bei derartigen Antennen dadurch überwunden, dass parasitäre Elemente in Form von Leitungs- oder Flächenstrukturen eingesetzt würden, wodurch eine größere Bandbreite und mehrere Frequenzbänder abgedeckt werden könnten (vgl. Beschreibung, Seite 1, Zeilen 16 bis 22). Für den Empfang mehrerer unabhängiger Dienste würden in der Regel Antennenmo-

dule mit separaten, nebeneinander aufgebauten Antennenelementen verwendet, die jedoch einen hohen Platzbedarf beanspruchen würden. Weiterhin sei für eine einwandfreie Funktion der einzelnen Antennenelemente eine ausreichende Entkopplung erforderlich (Beschreibung, Seite 2, Zeilen 1 bis 5).

Der Anmeldung liege daher die Aufgabe zugrunde, ein Antennenmodul zu schaffen, das einen kompakten Aufbau und eine vielseitige Funktionalität bei hoher Sicherheit gewährleiste.

Diese Aufgabe soll mit einem Antennenmodul gemäß den Fassungen des Patentanspruchs 1 nach Haupt- oder dem 1. bis 5. Hilfsantrag gelöst werden.

2. Die vorliegende Anmeldung wendet sich ihrem Inhalt nach an einen Diplomingenieur mit Hochschulausbildung der Hochfrequenztechnik, der über Erfahrung auf dem Gebiet des Entwurfs und Betriebs von Microstreifen-Antennen verfügt.

Ausgehend vom Fach- und Erfahrungswissen dieses Fachmanns legt der Senat den in den Anspruchsfassungen verwendeten Begriffen folgendes Verständnis zugrunde:

Als Substrat wird im Zusammenhang mit der Realisierung von Microstreifen-Antennen ein plattenhaft ausgebildetes Trägermaterial mit bestimmten dielektrischen Eigenschaften bezeichnet, das mit einer elektrisch leitenden Schicht belegt werden kann. Da das dielektrische Material des Substrats in der Anmeldung bezüglich seiner Zusammensetzung und seines strukturellen Aufbaus nicht näher spezifiziert ist, fallen darunter sowohl homogene als auch heterogene, mithin auch mehrschichtig aufgebaute Substrate.

Unter einer Patch-Antenne versteht der Fachmann eine etablierte Antennenvariante einer auf einem Substrat ausgebildeten Flächenantenne, die in ihrer grundlegenden Struktur eine rechteckige Metallfläche bildet, deren Längsseite eine Länge von $\lambda/2$ aufweist, so dass die Metallfläche als Resonator wirkt. Der Senat erachtet als maßgebliche Größenangabe einer Patch-Antenne die Ausdehnung der Antennenstruktur, wobei die Abmessungen des tragenden Substrats über die für eine technologische oder anwendungsspezifische Realisierung der Antennenstruktur erforderliche Größe nur soweit als nötig hinausgehen.

Der Begriff Metallisierung ist ebenfalls weit auszulegen. Soweit die Beschwerdeführerin darunter ausschließlich eine fest mit dem Substrat verbundene metallische Beschichtung verstanden haben will, kann ihr darin nicht gefolgt werden, zumal in der Anmeldung auch eine Antennenvariante als erfindungsgemäß hervorgehoben wird, bei der auf der Unterseite des oberen Substrats keine Metallisierung (im Sinne einer festen Verbindung mit dem Substrat) ausgebildet ist, da dieses Element durch den gestapelten Aufbau direkt auf der metallischen Antennenstruktur der unteren Patch-Antenne sitzt bzw. angeordnet ist und diese direkt als eigene Metallisierung sieht (vgl. Beschreibung, Seite 2, Zeilen 21 bis 26). Der Begriff Metallisierung ist im Lichte der Offenbarung daher rein wirkungsmäßig zu verstehen und bezieht sich folglich auf eine Metallschicht, die zum Einen fest mit dem Substratmaterial selbst verbunden sein kann, zum Anderen fallen darunter auch Metallschichten, die aufgrund ihrer relativen Lage zum betrachteten Substrat als Metallisierung wirken und nicht unmittelbar mit der Unterseite eines Substrats verbunden sind, sondern mit diesem nur in Berührung stehen.

3. Zum Hauptantrag

Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag mag zwar als neu gelten, er beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Der Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag lässt sich in folgende Merkmale gliedern:

1. Antennenmodul für Frequenzen im GHz-Bereich, das mindestens aufweist:
 - M1** eine untere Patch-Antenne (10) mit
 - M1.1** einem unteren Substrat (11) aus einem dielektrischen Material,
 - M1.2** einer auf der Oberseite des unteren Substrates (11) ausgebildeten unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) für Frequenzen im GHz-Bereich und
 - M1.3** einer auf der Unterseite des unteren Substrates (11) vorgesehenen unteren Metallisierung (13),
 - M2** eine auf der unteren Patch-Antenne (10) angebrachten oberen Patch-Antenne (20) mit
 - M2.1** einem oberen Substrat (21) aus einem dielektrischen Material und
 - M2.2** einer auf der Oberseite des oberen Substrates (21) ausgebildeten oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) für Frequenzen im GHz-Bereich im Satellitenempfang, und
 - M2.3** einer Metallisierung (23; 12) des oberen Substrates (21), die unterhalb des oberen Substrates (21) ausgebildet ist,
 - M3** einen unteren Antennenabgriff (14) von der unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) durch das untere Substrat (11), und
 - M4** einen von dem unteren Antennenabgriff (14) separaten oberen Antennenabgriff (24) von der oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) durch das obere Substrat (21) und die untere Patch-Antenne (10),

- M5** wobei die obere Patch-Antenne (20) gegenüber der unteren Patch-Antenne (10) kleiner dimensioniert ist. **dadurch gekennzeichnet**, dass
- M6** das Antennenmodul zur Befestigung an einem Kraftfahrzeug vorgesehen ist,
- M7** die untere $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) und die obere $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) für Satellitenempfang ausgelegt sind,
- M8** die Metallisierung (23; 12) des oberen Substrates (21) oberhalb des unteren Substrates (11) angeordnet ist, und
- M9** die Metallisierung (23; 12) des oberen Substrates (21) auf der Unterseite des oberen Substrates (21) ausgebildet ist oder aufliegt.

3.1 Der Patentanspruch geht mit seinen Merkmalen auf den ursprünglichen Patentanspruch 1 zurück und unterscheidet sich von der ursprünglich eingereichten Fassung nur dadurch, dass Teilmerkmale in den kennzeichnenden Teil der geltenden Anspruchsfassung verlagert wurden.

3.2 In der Fig. 1 der Druckschrift EP 0 521 384 A1 (**D1**) ist ein Antennenmodul für den GHz-Bereich (vgl. hierzu Fig. 6b, 9 und 10) dargestellt, welches in Form einer gestapelten Flächenantenne (vgl. Abstract: "stacked microstrip patch antenna structure") ausgeführt ist. Die Antennenstruktur setzt sich aus zwei Patch-Antennen zusammen, wobei die Antennenstruktur 14 der unteren (first) Patch-Antenne auf dem unteren Substrat 18, bestehend aus einem dielektrischen Material mit darunter liegender Metallisierung 12 (vgl. Seite 4, Zeilen 3 bis 10), aufgebracht ist. Die Antennenelemente 14 und 16 sind als $\lambda/2$ -Elemente, folglich als $\lambda/2$ -Antennenstrukturen ausgebildet (vgl. Seite 5, Zeilen 13 bis 15). Die in der **D1** offenbarte Patch-Antenne umfasst demnach eine untere Patch-Antenne, welche die Merkmale **M1**, **M1.1**, **M1.2** und **M1.3** aufweist.

Auf der unteren Patch-Antenne ist der Darstellung in Fig. 1 entsprechend eine obere Patch-Antenne angeordnet (Merkmal **M2**), die in Analogie zur unteren Patch-Antenne aus einer Antennenstruktur 16 besteht, die auf dem oberen Substrat 20, bestehend aus einem dielektrischen Material, aufgebracht ist und entsprechend einer zweiten Resonanzfrequenz dimensioniert ist (vgl. einmal mehr Seite 4, Zeilen 3 bis 10 und Seite 5, Zeilen 13 bis 15) (Merkmale **M2.1** und **M2.2**). Hierbei wirkt das Antennenelement 14 gleichzeitig als Grundplatte für die Antennenstruktur 16 (vgl. Seite 5, Zeilen 25 bis 30) und bildet damit im Sinne der Anmeldung, Seite 2, Zeilen 21 bis 26, die Metallisierung für die obere Antenne (Merkmal **M2.3**).

Der Abgriff der beiden Patch-Antennen erfolgt jeweils durch das eigene Substrat (vgl. Fig. 1, 38 und 42), der Abgriff der oberen Antenne wird zusätzlich noch durch das untere Substrat geführt (vgl. 34), so dass auch die Merkmale **M3** und **M4** als realisiert anzusehen sind.

Wie aus der Fig. 1 des Weiteren ersichtlich, kommen bei dem Antennenmodul Substrate mit unterschiedlichen Schichtdicken zum Einsatz (vgl. Seite 4, Zeilen 53 bis 54), wobei die Schichtdicke des Substrats 20 deutlich dünner ist als die Schichtdicke des Substrats 18 (vgl. Seite 4, Zeile 57 bis Seite 5, Zeile 3) und die Antennenstruktur 16 erkennbar kleiner als die Antennenstruktur 14 ausgeführt ist (vgl. Seite 5, Zeilen 15 bis 18). Da im Merkmal **M5** nur pauschal gefordert ist, dass die obere Patch-Antenne kleiner dimensioniert ist als die untere Patch-Antenne, ein Dimensionierungsrichtung dadurch nicht definiert wird, ist das Merkmal **M5** auch im Hinblick auf das gesamte Antennenelement realisiert.

Die weiteren körperlichen Merkmale **M8** und **M9** ergeben sich aus der Anordnung der beiden Patch-Antennen zwangsweise von selbst und geben lediglich die in den Merkmalen **M1.3** und **M2.3** umschriebenen Sachverhalte mit anderen Worten wieder.

Aus der **D1** ist auch bekannt, dass ein derart aufgebautes Antennenmodul für den Einsatz bei mobilen Anwendungen prädestiniert ist (vgl. Seite 2, Zeilen 12 bis 16). Es bleibt aber, wie in der Anmeldung selbst, dem Fachmann überlassen, geeignete Vorkehrungen für eine Befestigung an einem Fahrzeug zu treffen, ohne konkret Maßnahmen dafür auszugestalten. Da sich das Antennenmodul nach der **D1** in seiner Bauweise vom Patentgegenstand nicht unterscheidet, ist davon auszugehen, dass der Fachmann angeregt durch die mobilen Einsatzmöglichkeiten des Antennenmoduls nach der **D1**, auch geeignete Vorkehrungen zur Befestigung des Antennenmoduls an einem Kraftfahrzeug ergreifen wird (Merkmal **M6**).

Aus der konstruktiven Übereinstimmung und der Auslegung für Frequenzen im GHz-Bereich des bekannten Antennenmoduls mit dem Patentgegenstand folgt unmittelbar auch seine Eignung für Satellitenempfang. Es erfüllt damit ebenfalls die bloße Forderung der Auslegung der $\lambda/2$ -Antennenstrukturen für Satellitenempfang gemäß dem Merkmal **M7**.

Damit ist der Fachmann, ohne selbst erfinderisch tätig werden zu müssen, bereits beim Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag angelangt.

4. Zum 1. Hilfsantrag

Die Fassung des geltenden Patentanspruchs 1 nach dem 1. Hilfsantrag enthält Angaben, die den Gegenstand der Anmeldung unzulässig erweitern (§ 38 PatG).

Der Patentanspruch 1 in der Fassung nach dem 1. Hilfsantrag lässt sich in folgende Merkmale gliedern:

1. Antennenmodul für Frequenzen im GHz-Bereich, zur Befestigung an einem Kraftfahrzeug, das mindestens aufweist:
 - M1** eine untere Patch-Antenne (10)
 - M1.1** mit einem unteren Substrat (11) aus einem dielektrischen Material,

- M1.2** einer auf der Oberseite des unteren Substrates (11) ausgebildeten unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) für Frequenzen im GHz-Bereich im Satellitenempfang und
- M1.3** einer auf der Unterseite des unteren Substrates (11) vorgesehenen unteren Metallisierung (13),
- M2** eine auf der unteren Patch-Antenne (10) angebrachten oberen Patch-Antenne (20) mit
- M2.1** einem oberen Substrat (21) aus einem dielektrischen Material,
- M2.2** einer auf der Oberseite des oberen Substrates (21) ausgebildeten oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) für Frequenzen im GHz-Bereich im Satellitenempfang, und
- M2.3_{H1}** einer auf der Unterseite des oberen Substrates (21) ausgebildeten oder aufliegenden Metallisierung (23; 12),
- M3** einen unteren Antennenabgriff (14) von der unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) durch das untere Substrat (11), und
- M4** einen von dem unteren Antennenabgriff (14) separaten oberen Antennenabgriff (24) von der oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) durch das obere Substrat (21) und die untere Patch-Antenne (10),
- M5** wobei die obere Patch-Antenne (20) gegenüber der unteren Patch-Antenne (10) kleiner dimensioniert ist,
- M6_{H1}** wobei ein Ankoppelpunkt des unteren Antennenabgriffs (14) an die untere $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) nicht von dem oberen Substrat (21) bedeckt ist.

Der Patentanspruch 1 gemäß 1. Hilfsantrag unterscheidet sich unter anderem von der ursprünglich eingereichten Anspruchsfassung durch das Merkmal **M6_{H1}**, „wobei ein Ankoppelpunkt des unteren Antennenabgriffs (14) an die untere $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) nicht von dem oberen Substrat (21) bedeckt ist.“

Zum Nachweis der Offenbarung verweist die Beschwerdeführerin auf die Figuren 1 bis 3. Sie ist der Auffassung, dass bereits allein aus der dortigen Darstellung der Durchkontaktierung 14 der Fachmann erkennen könne, dass die Lokalisierung des Ankoppelpunktes außerhalb des Überdeckungsbereichs durch das obere Substrat einen erfindungswesentlichen Aspekt darstelle. Dies erschließe sich dem Fachmann insbesondere dann, wenn er den Gesamtoffenbarungsgehalt der Anmeldung aufgrund eigener, von seinem Fachwissen getragenen Überlegungen betrachte.

Der Beschwerdeführerin ist zwar insofern zuzustimmen, als die in Bezug genommenen schematischen Darstellungen in den Figuren 1 bis 3 eine Durchkontaktierung 14 erkennen lassen, die durch das obere Substrat nicht bedeckt ist. Allerdings ist in den ursprünglichen Unterlagen ein Ankoppelpunkt explizit nicht definiert. Soweit der Fachmann unter die Durchkontaktierung 14 auch einen Ankoppelpunkt subsumiert, sind in den ursprünglichen Unterlagen, bis auf deren bloße Existenz der Durchkontaktierung 14, weder ein Hinweis auf eine besondere Lokalisierung in Bezug auf das obere Substrat enthalten noch sind implizit Ausführungen gemacht, inwieweit durch die nunmehr als erfindungswesentlich beanspruchte Ausgestaltung des Ankoppelpunkts Konstruktion oder Funktion der Antenne beeinflusst werden. Allein für die Durchkontaktierung 19 wird hinsichtlich ihrer Lage in der Antennenstruktur eine örtliche Festlegung getroffen und deren Bedeutung für die Funktionalität des Antennenmoduls beschrieben (vgl. Beschreibung Seite 7, dritter Absatz und Patentanspruch 6). Diese explizite Heraushebung der Durchkontaktierung 19 signalisiert dem Fachmann, dass mit Ausnahme der konkreten örtlichen Festlegung der Durchkontaktierung 19 den lokalen Positionierungen der übrigen Durchkontaktierungen keinerlei erfindungswesentliche Bedeutung

zukommt. Allein aus der schematischen Darstellung der Durchkontaktierung 14 nach den Figuren 1 bis 3 lässt sich zur Überzeugung des Senats ein in der Beschreibung nicht erwähnter Vorteil und damit eine zur Erfindung gehörige körperliche Ausgestaltung nachträglich nicht ableiten. Auch die Argumentation der Beschwerdeführerin, der Fachmann könne durch Anwendung seines Fachwissens auf den gesamten Offenbarungsgehalt das Merkmal **M6_{H1}** als erfindungswesentliche Ausgestaltung erkennen, kann nicht überzeugen. Denn zum Offenbarungsgehalt einer Patentanmeldung im Zusammenhang mit der Frage, ob eine unzulässige Erweiterung vorliegt, gehört nur das, was den ursprünglich eingereichten Unterlagen „unmittelbar und eindeutig“ zu entnehmen ist, nicht hingegen eine weitergehende Erkenntnis, zu der der Fachmann aufgrund seines allgemeinen Fachwissens oder durch Abwandlung der offenbarten Lehre gelangen kann (BGH, Urteil vom 8. Juli 2010 – Xa ZR 124/07, GRUR 2010, 910 - Fälschungssicheres Dokument mit weiteren Nachweisen).

Der Patentanspruch 1 gemäß 1. Hilfsantrag erweist sich damit als nicht zulässig.

Bei dieser Sachlage kommt es nicht mehr darauf an, ob der geltende Patentanspruch 1 in der Fassung nach dem 1. Hilfsantrag den Anforderungen an die §§ 3 und 4 PatG genügt.

5. Zum 2. Hilfsantrag

Das Antennenmodul gemäß Patentanspruch 1 nach dem 2. Hilfsantrag lässt sich in folgende Merkmale gliedern:

1. Antennenmodul für Frequenzen im GHz-Bereich, zur Befestigung an einem Kraftfahrzeug, das mindestens aufweist:
 - M1** eine untere Patch-Antenne (10)
 - M1.1** mit einem unteren Substrat (11) aus einem dielektrischen Material,

- M1.2** einer auf der Oberseite des unteren Substrates (11) ausgebildeten unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) für Frequenzen im GHz-Bereich im Satellitenempfang und
- M1.3** einer auf der Unterseite des unteren Substrates (11) vorgesehenen unteren Metallisierung (13),
- M2** eine auf der unteren Patch-Antenne (10) angebrachten oberen Patch-Antenne (20) mit
- M2.1** einem oberen Substrat (21) aus einem dielektrischen Material,
- M2.2** einer auf der Oberseite des oberen Substrates (21) ausgebildeten oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) für Frequenzen im GHz-Bereich im Satellitenempfang, und
- M2.3_{H2}** einer auf der Unterseite des oberen Substrates (21) ausgebildeten oder aufliegenden Metallisierung (23; 12),
- M3** einen unteren Antennenabgriff (14) von der unteren $\lambda/2$ -Antennenstruktur (12) durch das untere Substrat (11), und
- M4** einen von dem unteren Antennenabgriff (14) separaten oberen Antennenabgriff (24) von der oberen $\lambda/2$ -Antennenstruktur (22) durch das obere Substrat (21) und die untere Patch-Antenne (10),
- M5** wobei die obere Patch-Antenne (20) gegenüber der unteren Patch-Antenne (10) kleiner dimensioniert ist,
- M6_{H2}** wobei das Antennenmodul ein oder mehrere Antennen (53) für terrestrischen Empfang aufweist, und

M7_{H2} wobei die terrestrische Antenne (53) lateral neben oder auf den Patch-Antennen (10, 20) vorgesehen ist.

Der Patentanspruch 1 nach dem 2. Hilfsantrag ist nunmehr auf ein Antennenmodul für Frequenzen im GHz-Bereich, zur Befestigung an einem Kraftfahrzeug gerichtet und unterscheidet sich von dem Antennenmodul gemäß Hauptantrag sachlich durch die Merkmale **M2.3_{H2}**, **M6_{H2}** und **M7_{H2}** die in den ursprünglichen Unterlagen als zur Erfindung gehörig unmittelbar offenbart sind (vgl. bzgl. **M2.3_{H2}** Beschreibung, Seite 2, Zeilen 17 bis 20; **M6_{H2}** und **M7_{H2}** ursprüngliche Patentansprüche 13 und 15).

Bezüglich der Beurteilung der Merkmale **M1** bis **M2.2** und **M2.4** bis **M5** wird auf die Ausführungen zum Hauptantrag verwiesen.

Das Merkmal **M2.3_{H2}** ist auch bei dem aus der Druckschrift **D1** vorbekannten Antennenmodul (vgl. Fig. 1) realisiert. Dort wirkt das Antennenelement 14 gleichzeitig als Grundplatte für die Antennenstruktur 16 (vgl. Seite 5, Zeilen 25 bis 30) und bildet damit im Sinne der Anmeldung, Seite 2, Zeilen 21 bis 26, gleichzeitig die Metallisierung für die obere Antenne, deren Substrat folglich auf dieser aufliegt.

Die weiteren Merkmale **M6_{H2}** und **M7_{H2}** betreffen aggregatorische Maßnahmen, die für die Konstruktion und die Funktion der gestapelten Patchantennen nach den Merkmalen **M1** bis **M5** keine Rolle spielen. Sofern sich Bedarf für den Empfang von Funksignalen auf weiteren Frequenzbereichen einstellt, bleibt es dem Fachmann unbenommen, im Hinblick auf die kompakte Anordnung auf einem Kraftfahrzeug mehrere Antennensysteme für unterschiedliche Empfangsbereiche zu einem Antennenmodul zusammen zu fassen. Ein erfinderisches Tätigwerden des Fachmanns ist zur Überzeugung des Senats dafür nicht erforderlich.

6. Zum 3. Hilfsantrag

Das Antennenmodul nach dem Patentanspruch 1 gemäß 3. Hilfsantrag umfasst die Merkmale **M1** bis **M5** des Antennenmoduls nach dem 2. Hilfsantrag und unterscheidet sich von diesem durch das angefügte Merkmal

M6_{H3} wobei die untere Antennenstruktur (12) der unteren Patch-Antenne (10) galvanisch von der unteren Metallisierung (13) entkoppelt ist.

Das vorstehende Merkmal ist ursprünglich als zur Erfindung gehörig nicht offenbart. Die Argumentation der Beschwerdeführerin, dass aus dem Hinweis, dass „eine Durchkontaktierung vorgesehen sein kann“ (vgl. Seite 3, Zeilen 18 bis 17), der Fachmann automatisch auch eine Nichtkontaktierung mit einschließe und dadurch das Merkmal ebenfalls offenbart sei, kann nicht greifen, da nur das als ursprünglich offenbart gilt, was den ursprünglich eingereichten Unterlagen unmittelbar und eindeutig zu entnehmen ist (vgl. einmal mehr BGH, Urteil vom 8. Juli 2010 - Xa ZR 124/07, GRUR 2010, 910 - Fälschungssicheres Dokument mit weiteren Nachweisen).

Der Patentanspruch 1 gemäß 3. Hilfsantrag erweist sich damit als nicht zulässig.

Bei dieser Sachlage kommt es nicht mehr darauf an, ob der geltende Patentanspruch 1 in der Fassung nach dem 3. Hilfsantrag den Anforderungen an die §§ 3 und 4 PatG genügt.

7. Zum 4. Hilfsantrag

Der Patentanspruch 1 nach dem 4. Hilfsantrag umfasst die Merkmale **M1** bis **M5** des Antennenmoduls nach dem 2. Hilfsantrag und unterscheidet sich von diesem durch das angefügte Merkmal

M6_{H4} die untere Patch-Antenne (10) eine sich durch das untere Substrat (21) erstreckende Durchkontaktierung (19) aufweist, die einen lateral mittleren, spannungsfreien Bereich der unteren Antennenstruktur (12) galvanisch mit der unteren Metallisierung (13) verbindet.

Das vorstehende Merkmal ist in der Druckschrift US 4,827,271 (**D6**) bei dem in der Fig. 2 dargestellten Antennenmodul ebenfalls realisiert (vgl. Detail 34 i. V. m. Spalte 3, Zeilen 5 bis 8). Die Festlegung eines derartigen Kurzschlusses ist dem Fachmann immer dann angezeigt, wenn ein bestimmter Ausbreitungsmodus (TM_{01}) erzwungen werden soll (vgl. Spalte 3, Zeilen 64 bis 67), ohne die Strom- und Feldverteilung auf dem Antennenelement zu beeinträchtigen. In Anbetracht der vorstehenden Vorteile ist das Merkmal **M6_{H4}** dem Fachmann durch die **D6** nahe gelegt.

8. Zum 5. Hilfsantrag

Das Antennenmodul nach dem Patentanspruch 1 gemäß 5. Hilfsantrag umfasst die Merkmale **M1** bis **M5** des Antennenmoduls nach dem 2. Hilfsantrag und unterscheidet sich von diesem durch das angefügte Merkmal

M6_{H5} wobei die Strahlungsdiagramme der $\lambda/2$ -Antennenstrukturen (12, 22) einen Elevationswinkel von im wesentlichen 30° bis 90° decken.

Das vorstehende Merkmal resultiert unmittelbar aus dem vorgesehenen Verwendungszweck der gestapelten Patch-Antennen auf einem Kraftfahrzeug für Satellitenempfang, wobei diese Vorgaben offensichtlich nur für eine stets horizontal ausgerichtete Montage des Antennenmoduls auf dem Kraftfahrzeug ihre Gültigkeit behalten. Die Festlegung des Elevationswinkelbereichs in der beanspruchten Weise ist dem Fachmann aber auch durch den in der Druckschrift EP 1 249 892 A2 (**D2**) in Absatz [0005] enthaltenen Hinweis dadurch nahe gelegt, dass eine Antenne für die Kommunikation mit GPS und SDARS sowohl große (vgl. Spalte 1, Zeile 48, „90 degrees“) als auch kleine Elevationswinkel (vgl. Spalte 1, Zeile 50, „10 – 30 degrees“) benötigt. Aus der **D2** erhält der Fachmann folglich die Lehre, für die Kommunikation mit Satelliten die Antennenstrukturen so zu konzipieren, dass sie einen Elevationswinkelbereich von im wesentlichen 30° bis 90° decken (Merkmal **M6_{H5}**).

Damit beruht auch der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß dem 5. Hilfsantrag auf keiner erfinderischen Tätigkeit.

9. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 erweist sich somit sowohl in der Fassung des Hauptantrags als auch in der Fassung der Hilfsanträge 1 bis 5 als nicht patentfähig.

10. Mit dem Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag und Hilfsanträgen 1 bis 5 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).

Dr. Mayer

Kopacek

Gottstein

Kleinschmidt

Pü