



# BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 323/08

---

(AktENZEICHEN)

Verkündet am  
8. Februar 2011

...

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

gegen das Patent 103 41 436

...

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts aufgrund der mündlichen Verhandlung vom 8. Februar 2011 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Winterfeldt sowie der Richter Baumgärtner, Dipl.-Ing. Bernhart und Dipl.-Phys. Dr. Müller

beschlossen:

Das Patent DE 103 41 436 wird widerrufen.

## **Gründe**

### **I**

Auf die am 9. September 2003 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichte Patentanmeldung ist das Patent DE 103 41 436 (Streitpatent) mit der Bezeichnung "Sensor zur Erfassung von transparenten Objektstrukturen" erteilt worden. Die Veröffentlichung der Patenterteilung ist am 8. Dezember 2005 erfolgt.

Hinsichtlich des Wortlauts der erteilten Patentansprüche 1 bis 14 wird auf die Streitpatentschrift verwiesen.

Gegen das Patent ist mit Schriftsatz vom 2. März 2006, eingegangen beim Deutschen Patent- und Markenamt am 4. März 2006, gestützt auf die Widerrufsgründe der fehlenden Patentfähigkeit und der mangelnden Ausführbarkeit, Einspruch erhoben worden.

Zur Begründung ihres Einspruchs verweist die Einsprechende unter anderem auf die Druckschriften

**E1: DE 199 21 217 A1** und

**E2: DE 37 13 758 A1.**

Hinsichtlich der Entgegenhaltungen **E3** bis **E31** wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Die Patentinhaberin hat das Patent zuletzt nur noch eingeschränkt verteidigt.

Die Einsprechende macht auch bezüglich dieser Fassung mangelnde Patentfähigkeit geltend und ist hinsichtlich der geltenden Patentansprüche 1 und 12 der Auffassung, dass die Lehre dieser Ansprüche nicht so deutlich und vollständig offenbart sei, dass ein Fachmann sie ausführen kann.

Die Einsprechende beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent beschränkt aufrechtzuerhalten mit den Patentansprüchen 1 bis 13 gemäß dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Hilfsantrag 2, der zum Hauptantrag gemacht wird, im Übrigen mit den Unterlagen gemäß Patentschrift.

Der mit Gliederungspunkten versehene geltende Patentanspruch 1 lautet:

- M1** Sensor zur Erfassung von Klebestellen
- M2** auf bahnförmigen Objekten
- M3** mit einem Ultraschallwellen emittierenden Sender und einem Ultraschallwellen empfangenden Empfänger,
- M4** welche beidseits der bahnförmigen Objekte angeordnet sind,
- M5** und mit einer Auswerteeinheit, in welcher das am Ausgang des Empfängers anstehende Empfangssignal zur Generierung eines binären Objektfeststellungssignals mit einem Schwellwert bewertet wird,
- M6** wobei die Schaltzustände des Objektfeststellungssignals angeben, ob sich eine Klebestelle im Strahlengang der Ultraschallwellen befindet oder nicht,

**dadurch gekennzeichnet,**

- M7** dass die Auswerteeinheit (13) einen eine Schwellwerteeinheit bildenden Komparator (25) aufweist,
- M8** auf dessen ersten, invertierenden Eingang das Empfangssignal geführt ist,

- M9** und auf dessen zweiten, nicht invertierenden Eingang das in einem Siebglied (26) gesiebte Empfangssignal zur Vorgabe des Schwellwerts (S) geführt ist,
- M10** wodurch der Schwellwert (S) aus dem Empfangssignal abgeleitet ist,
- M11** so dass der Pegel des Schwellwerts (S) in Abhängigkeit des Rauschpegels des Empfangssignals variiert wird,
- M12** wobei der Schwellwert (S) abgesenkt wird, sobald ein durch das Rauschen verursachter Signalpeak vorliegt und danach der Schwellwert (S) wieder langsam ansteigt, bis durch den nächsten durch das Rauschen verursachten Signalpeak der Schwellwert (S) wieder absinkt, und
- M13** wobei die Absenkung des Schwellwerts (S) nur soweit erfolgt, dass der Schwellwert (S) noch oberhalb des Minimums des Empfangssignals bei der Detektion einer Klebestelle (3) liegt.

Hinsichtlich der geltenden Unteransprüche 2 bis 13 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Die Patentinhaberin ist der Auffassung, dass der im Verfahren befindliche Stand der Technik dem Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 nicht patenthindernd entgegenstehe.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II

1. Da die Einspruchsfrist im vorliegenden Verfahren nach dem 1. Januar 2002 zu laufen begonnen hat und der Einspruch vor dem 1. Juli 2006 eingelegt worden ist, ist das Bundespatentgericht für die Entscheidung gemäß § 147 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 PatG in der bis einschließlich 30. Juni 2006 gültigen Fassung weiterhin zuständig (vgl. BGH GRUR 2007, 862 ff. - Informationsübermittlungsverfahren II; BPatG GRUR 2007, 449 f. - Rundsteckverbinder).

2. Der form- und fristgerecht erhobene Einspruch ist zulässig, denn die Einsprechende hat sich im Einspruchsschriftsatz anhand des druckschriftlichen Standes der Technik substantiiert mit allen Merkmalen des Gegenstandes gemäß dem erteilten Patentanspruch 1 auseinandergesetzt. Die Zulässigkeit des Einspruchs ist im Übrigen von der Patentinhaberin nicht bestritten worden.

3. Der Einspruch ist auch begründet. Denn nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung erweist sich der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 aufgrund mangelnder erfinderischer Tätigkeit als nicht patentfähig, so dass das Patent zu widerrufen ist (§§ 61 Abs. 1, 21 Abs. 1 Nr. 1, 4 PatG).

4. Das Streitpatent betrifft einen Sensor zur Erfassung von transparenten Objektstrukturen (vgl. Absatz [0001] der Streitpatentschrift).

Derartige Objektstrukturen können beispielsweise von Etiketten gebildet sein, die auf bahnförmige Trägermaterialien aufgebracht werden (vgl. Absatz [0002] der Streitpatentschrift).

Wie in der Streitpatentschrift weiter ausgeführt ist, ist die Nachweisempfindlichkeit bekannter Sensoren begrenzt, so dass transparente Objektstrukturen nicht mehr erfasst werden können, wenn diese Objektstrukturen nur noch geringe Signalunterschiede verursachen. Ein Beispiel für derartige transparente Objektstrukturen sind Klebestellen auf Kunststofffolienbahnen oder Papierbahnen, wobei die Klebestellen einzelne Teilbahnen verbinden. Um nach der Bearbeitung derartiger Bahnen die Klebestellen durch Zuschneiden der Bahnen entfernen zu können, müssen diese Klebestellen zuverlässig erkannt werden (vgl. Absatz [0005] der Streitpatentschrift).

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Sensor der eingangs genannten Art bereitzustellen, welcher eine möglichst hohe Nachweisempfindlichkeit aufweist (vgl. Absatz [0011] der Streitpatentschrift).

**5.** Die geltenden Patentansprüche 1 bis 13 sind, wie der Senat im Einzelnen überprüft hat, durch die ursprüngliche Offenbarung gedeckt und somit zulässig. Insbesondere geht der geltende Patentanspruch 1 auf den erteilten Patentanspruch 1 und die Absätze [0039] und [0050] der Streitpatentschrift zurück. Die geltenden Unteransprüche 2 bis 13 gehen auf die erteilten Patentansprüche 2, 3 und 5 bis 14 zurück.

Der erteilte Patentanspruch 1 wiederum geht auf die ursprünglichen Patentansprüche 1, 2 und 6 zurück und die erteilten Unteransprüche 2 bis 14 gehen auf die ursprünglichen Patentansprüche 3 bis 5, 7, 8 und 11 bis 18 zurück.

Die Absätze [0039] und [0050] der Streitpatentschrift gehen auf die Seiten 7, erster Absatz und 9, letzter Absatz, der ursprünglichen Beschreibung zurück.

**6.** Die Erfindung ist im Streitpatent so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann (§ 34 Abs. 4 PatG).

Die Einsprechende macht geltend, dass der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 nicht ausführbar sei, da die dort beanspruchte Schaltung dafür nicht ausreichend sei und insbesondere eine Demodulation fehle.

Eine Erfindung ist dann ausführbar offenbart, wenn die im Patent enthaltenen Angaben dem fachmännischen Leser so viel an technischer Information vermitteln, dass er mit seinem Fachwissen und seinem Fachkönnen in der Lage ist, die Erfindung erfolgreich auszuführen (vgl. BGH GRUR 2010, 916 ff. - Klammernahtgerät). Insbesondere setzt Ausführbarkeit keine Information durch Patentanspruch und/oder Beschreibung voraus, die jede weitere Maßnahme von anwendungswilligen Fachleuten entbehrlich macht. Eine für die Ausführbarkeit hinreichende Offenbarung ist gegeben, wenn der Fachmann ohne erfinderisches Zutun und ohne unzumutbare Schwierigkeiten in der Lage ist, die Lehre des Patentanspruchs aufgrund der Gesamtoffenbarung der Patentschrift in Verbindung mit dem allgemeinen Fachwissen am Anmelde- oder Prioritätstag praktisch so zu verwirklichen, dass der angestrebte Erfolg erreicht wird. Hierfür ist nicht erforderlich, dass der Patentanspruch alle zur Ausführung der Erfindung erforderlichen Angaben enthält. Vielmehr genügt es, wenn dem Fachmann mit dem Patentanspruch ein generelles Lösungsschema an die Hand gegeben wird und er insoweit notwendige Einzelangaben der allgemeinen Beschreibung oder den Ausführungsbeispielen entnehmen kann (BGH GRUR 2003, 223, 225 - Kupplungsvorrichtung II; BGHZ 156, 179, 185 - Blasenfreie Gummibahn I). Erst wenn der Fachmann unzumutbaren Aufwand treiben muss, um das ihm im Patent als Lehre zum technischen Handeln Angegebene zuverlässig und mit dem das zugrunde liegende Problem lösenden Ergebnis wiederholbar in der Praxis umzusetzen, ist dem Offenbarungsgebot nicht genügt.

Dies ist jedoch vorliegend nicht der Fall, denn die Patentschrift gibt dem hier zuständigen Fachmann, einem mit der Entwicklung von Sensoren berufserfahrenen Diplom-Ingenieur der Fachrichtungen Messtechnik, Sensorik oder Elektronik, insbesondere in der Beschreibung des Ausführungsbeispiels ab Abs. [0028] die erforderlichen Informationen, die er benötigt, um die Schaltung erstellen zu können.



Eine Demodulation muss im Patentanspruch 1 nicht beansprucht werden, da dort ohnehin keine dafür notwendige vorhergehende Modulation beansprucht ist.

Auch die im geltenden Patentanspruch 12 beanspruchte Detektion eines Risses ist so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann, da in diesem Anspruch beansprucht ist, dass ein binäres Signal generiert wird, dessen Schaltzustände angeben, ob ein Riss im bahnförmigen Material vorliegt oder nicht, und im Absatz [0046] der Beschreibung der Streitpatentschrift angegeben ist, wie dieses binäre Signal generiert wird.

7. Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 ist zwar neu, er beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns, da er sich für diesen in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik nach den Druckschriften **E1** und **E2** ergibt.

So ist aus der Druckschrift **E1** (vgl. die Figur 1 mit Beschreibung) ein Sensor (Vorrichtung 1) bekannt, mit dem die Transmission von Ultraschall durch ein zu messendes Objekt bestimmt wird und aus der Änderung der Transmission Strukturen auf dem Objekt festgestellt werden (vgl. Spalte 1, Zeilen 53 bis 57). Diese Strukturen können z. B. Etiketten sein, wobei sich mit dieser Messmethode jedoch auch ohne Weiteres Klebestellen feststellen lassen, wie im Merkmal **M1** angegeben ist (= Merkmal **M1**).

Die Objektstrukturen befinden sich auf bahnförmigen Objekten (Sp. 2, Z. 36, 37, bandförmiges Trägermaterial 2) (= Merkmal **M2**).

Der Sensor 1 (vgl. die Figur 1, Spalte 2, Zeilen 29 bis 32) weist einen Ultraschallwellen 4 emittierenden Sender 5 und einen Ultraschallwellen 4 empfangenden Empfänger 6 auf (= Merkmal **M3**),

diese sind beidseits (vgl. die Figur 1) der bahnförmigen Objekte 2 angeordnet (= Merkmal **M4**),

und mit einer Auswerteeinheit (vgl. Spalte 2, Zeilen 50 bis 54, Auswerteschaltung), in welcher das am Ausgang des Empfängers anstehende Empfangssignal (vgl.

Spalte 2, Zeilen 55 bis 68, Empfangssignal am Ausgang des Empfängers 6) zur Generierung eines binären Objektfeststellungssignals (Detektion der Etiketten 3) mit einem Schwellwert bewertet (mit einem Schwellwert S1 verglichen) wird (= Merkmal **M5**) verbunden.

Dabei geben die Schaltzustände des Objektfeststellungssignals an, ob sich eine Etikette 3 im Strahlengang der Ultraschallwellen befindet oder nicht (vgl. Spalte 1, Zeile 55 bis 68: "Zur Detektion der Etiketten 3 auf dem Trägermaterial 2 wird die durch die Etiketten 3 bewirkte Abschwächung der Ultraschallwellen 4, die auf dem Empfänger 6 auftreffen, ausgewertet."), wobei sich ohne Weiteres mit einem entsprechend eingestellten Schwellwert S1, den der Fachmann bei Bedarf an das zu detektierende Objekt anpassen wird, anstelle der Etiketten auch Klebestellen detektieren lassen (= Merkmal **M6**).

Weiterhin weist die Auswerteeinheit (vgl. die Figuren 2 und 3, Spalte 4, dritter und vierter Absatz) einen eine Schwellwerteinheit bildenden Komparator (23) auf (= Merkmal **M7**),

auf dessen ersten, invertierenden Eingang (Minus-Eingang beim Komparator 23) das Empfangssignal (vgl. die Figuren 2 und 3, Spalte 3, Zeilen 48 bis 52) geführt ist (= Merkmal **M8**),

und auf dessen zweiten, nicht invertierenden Eingang (Plus-Eingang am Komparator 23) über den Widerstand 28 (vgl. Spalte 4, Zeilen 29 bis 36) eine Referenzspannung zur Vorgabe des Schwellwerts S1 geführt ist (= Teile des Merkmals **M9**). Der Schwellwert wird dabei durch einen vor der Detektion der Etiketten stattfindenden Abgleichvorgang (Teach-in-Taste 12) an die auftretenden Pegel der Empfangssignale angepasst (vgl. Spalte 4, Zeilen 6 bis 50).

Wenn der Fachmann nun feststellt, dass der Schwellwert aufgrund von Unregelmäßigkeiten im Trägermaterial und damit verbundenen Rauschen des Empfangssignals, um Fehlmessungen zu vermeiden, nur relativ stark vom Messsignal entfernt eingestellt werden kann oder für ein genaues Messen öfter, am besten kontinuierlich, nachgeregelt werden muss, wird er bestrebt sein, die Einstellung des Schwellwerts zu automatisieren, um eine möglichst hohe Nachweisempfindlichkeit

zu erreichen. Dabei wird er auch die Druckschrift **E2** in Betracht ziehen, aus der eine Ultraschall-Empfängerschaltung bekannt ist (vgl. Spalte 3, Zeilen 27 bis 29), bei der sich eine Triggerschwelle in Abhängigkeit vom Eigenrauschen der Schaltung und von der Umgebungslautstärke von selbst einstellt.

Dafür wird (vgl. die Figur 5 mit Beschreibung und den Patentanspruch 1, insbesondere die Zeilen 20 bis 29) an einen Komparator, der wie auch bei der Druckschrift **E1** eine Schwellwerteinheit bildet und an dessen ersten Eingang das Empfangssignal (demoduliertes Signal) geführt ist, auf dessen zweiten Eingang, der auch der nicht invertierende Eingang sein kann, das in einem aus einem Widerstand R4 und einem Kondensator C1 gebildeten Siebglied gesiebte Empfangssignal zur Vorgabe des Schwellwertes geführt (= Merkmal **M9**), wodurch der Schwellwert aus dem Empfangssignal abgeleitet wird (vgl. den Anspruch 1, insbesondere Zeilen 20 bis 25, der Schaltpegel des Komparators wird über die als Integrator wirkende R/C -Kombination gebildet) (= Merkmal **M10**),

so dass der Pegel des Schwellwerts in Abhängigkeit des Rauschpegels (vgl. Spalte 3, Zeilen 4 bis 10: "Bei sehr hohem Grundgeräuschpegel...hebt sich - gleichzeitig mit dem Signal am Ausgang des Demodulators - der Triggerpegel um den gleichen Betrag an", sowie den Patentanspruch 2: "Komparatorstufe mit selbsttätig sich einstellender Schaltschwelle") des Empfangssignals variiert wird (= Merkmal **M11**).

Das Siebglied (vgl. die Figur 5) besteht aus dem R-C-Glied mit dem Widerstand R4 und dem Kondensator C1 und weist damit ein integrierendes Verhalten (vgl. den Patentanspruch 1, Zeilen 23 bis 25, und die Beschreibung Spalte 2, letzter Absatz) auf mit einer Zeitkonstante, die von der Höhe des Widerstands und der Kapazität abhängt. Dadurch wird der Schwellwert abgesenkt, sobald ein durch das Rauschen (Grundrauschen) verursachter Signalpeak vorliegt. Danach steigt der Schwellwert abhängig von der Zeitkonstante des R-C-Gliedes wieder langsam an, bis durch den nächsten durch das Rauschen verursachter Signalpeak der Schwellwert wieder absinkt (= Merkmal **M12**). Die Wahl der Zeitkonstanten, die über die Wahl der Werte von R4 und C1 erfolgt, liegt dabei im Belieben des Fach-

manns, der diese in Abhängigkeit der gewünschten Ansprechgenauigkeit und in Abhängigkeit der Größe und Anzahl der durch das Rauschen erzeugten Signalpeaks entsprechend wählen wird. (Dabei haben im Übrigen auch kurzzeitige Signalpeaks zwangsläufig eine wenn auch geringe Auswirkung).

Die Absenkung des Schwellwerts erfolgt dabei nur so weit (vgl. Spalte 2, Zeile 66, bis Spalte 3, Zeile 10), dass der Schwellwert (Triggerpegel) noch oberhalb des Minimums des Empfangssignals (ausreichender Schaltabstand) bei der Detektion liegt (= Merkmal **M13**).

Damit gelangt der Fachmann ausgehend vom aus der Druckschrift **E1** bekannten Sensor unter Anwendung der Lehre aus der Druckschrift **E2**, Schwellwerte automatisch bzw. selbst nachregelnd auszubilden, in naheliegender Weise zum Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1.

**8.** Auch die geltenden Unteransprüche 2 bis 13 lassen, wie der Senat überprüft hat, eine patentbegründende Substanz nicht erkennen, was von der Patentinhaberin auch nicht geltend gemacht wurde.

Dr. Winterfeldt

Baumgärtner

Bernhart

Dr. Müller

Pü