



# BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am  
23. Januar 2008

4 Ni 64/06 (EU)

---

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitsache

...

**betreffend das europäische Patent EP 1 169 884**

**DE 599 06 131**

hat der 4. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 23. Januar 2008 durch die Vorsitzende Richterin Winkler und die Richter Dipl.-Phys. Dr. Hartung, Voit, Dipl.-Ing. Höppler und Dipl.-Ing. Kleinschmidt

für Recht erkannt:

1. Das europäische Patent 1 169 884 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig erklärt.
2. Die Kosten des Rechtsstreits trägt die Beklagte.
3. Das Urteil ist hinsichtlich der Kosten gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

**Tatbestand**

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des auch mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 1 169 884 (Streitpatent), das am 21. Oktober 1999 unter Inanspruchnahme der Priorität der deutschen Patentanmeldung 199 17 584 vom 19. April 1999 angemeldet worden ist. Das Streitpatent ist in der Verfahrenssprache Deutsch veröffentlicht und wird beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nr. 599 06 131 geführt. Es betrifft einen Flächenlautsprecher und ein Verfahren zu dessen Betrieb und umfasst 8 Ansprüche, die insgesamt angegriffen sind. Die Ansprüche 1 und 4 lauten ohne Bezugszeichen wie folgt:

1. Verfahren zum Betreiben eines Flächenlautsprechers, bei dem mindestens eine Schwingspule auf eine plattenförmige Fläche mit vorbestimmten Materialeigenschaften aufgebracht ist, über die durch eine Schallquelle elektrisch angeregte(n) Schwingspule(n) zum Schwingen angeregt Schall abgestrahlt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der akustische Frequenzgang dieses Flächenlautsprechers gemessen und seine Frequenzkurve ermittelt wird, dass für diese Frequenzkurve die dazu inverse Frequenzkurve ermittelt wird, dass diese inverse Frequenzkurve in einer Filtereinrichtung als deren Übertragungsfunktion nachgebildet wird und dass mittels der im Betriebszustand zwischen die Schallquellen und den Flächenlautsprecher geschalteten Filtereinrichtung aufgrund deren Übertragungsfunktion der Frequenzgang des Flächenlautsprechers kompensiert wird.
  
4. Flächenlautsprecher mit mindestens einer Schwingspule, die auf eine plattenförmige Fläche mit definierten Materialeigenschaften aufgebracht ist und die, durch elektrische Tonsignale angeregt, diese Fläche zur Schallabstrahlung in Schwingungen versetzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens einen Schwingspule eine Filtereinrichtung für die Tonsignale vorgeschaltet ist, deren Übertragungsfunktion zu dem Frequenzgang des Flächenlautsprechers invers ausgebildet ist.

Wegen der weiter angegriffenen und unmittelbar bzw. mittelbar auf Anspruch 1 rückbezogenen Ansprüche 2 und 3 sowie der weiter angegriffenen und unmittelbar oder mittelbar auf Anspruch 4 rückbezogenen Ansprüche 5 bis 8 wird auf die Streitpatentschrift EP 1 169 884 B1 verwiesen.

Die Klägerin behauptet, der Gegenstand des Streitpatents sei weder neu noch erfinderisch. Zur Begründung trägt sie vor, im Stand der Technik seien zum Piori-

tätszeitpunkt Flächenlautsprecher sowie Verfahren zum Betreiben derselben mit den Merkmalen des Patentgegenstandes bereits bekannt gewesen. Hierfür beruft sie sich auf folgende Druckschriften und Dokumente:

- N1** EP 0 847 661 B2
- N2** MATLAB Program for Loudspeaker Equalization and Crossover Design: M. O. J. Hawksford, AN AUDIO ENGINEERING SOCIETY PREPRINT, presented at the 105<sup>th</sup> Convention, 26. bis 29. September 1998, San Francisco, Kalifornien, USA
- N3** DE 41 11 276 A1
- N4** Wie funktioniert das? Die Technik im Leben von heute. Mannheim, Wien, Zürich, 3. Aufl. 1986, S. 64

Zur Auslegung des Begriffes „Flachlautsprecher“ bzw. „DML“ reicht die Klägerin Ausdrücke von Internetseiten **N5** bis **N7** (Datum 17. Januar 2008) ein.

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 1 169 884 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen, hilfsweise verteidigt sie ihr Patent mit einem in der mündlichen Verhandlung überreichten Hilfsantrag mit der Maßgabe, dass die Patentansprüche 1 und 4 folgende Fassung (ohne Bezugszeichen) erhalten:

1. Verfahren zum Betreiben eines Flächenlautsprechers, bei dem mindestens eine Schwingspule auf eine plattenförmige Fläche mit vorbestimmten Materialeigenschaften aufgebracht ist, über die durch eine Schallquelle elektrisch angeregte(n) Schwing-

spule(n) zum Schwingen angeregt Schall abgestrahlt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der akustische Frequenzgang dieses Flächenlautsprechers gemessen und seine Frequenzkurve ermittelt wird, dass, zur Erhöhung des Freiheitsgrads in Form- und Materialauswahl und zur Anpassung an einen Anwendungsfall, für diese Frequenzkurve die dazu inverse Frequenzkurve ermittelt wird, dass diese inverse Frequenzkurve in einer Filtereinrichtung als deren Übertragungsfunktion nachgebildet wird und dass mittels der im Betriebszustand zwischen die Schallquellen und den Flächenlautsprecher geschalteten Filtereinrichtung aufgrund deren Übertragungsfunktion der Frequenzgang des Flächenlautsprechers kompensiert wird.

4. Flächenlautsprecher mit mindestens einer Schwingspule, die auf eine plattenförmige Fläche mit definierten Materialeigenschaften aufgebracht ist und die, durch elektrische Tonsignale angeregt, diese Fläche zur Schallabstrahlung in Schwingungen versetzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens einen Schwingspule, zur Erhöhung des Freiheitsgrads in Form- und Materialauswahl und zur Anpassung an einen Anwendungsfall, eine Filtereinrichtung für die Tonsignale vorgeschaltet ist, deren Übertragungsfunktion zu dem Frequenzgang des Flächenlautsprechers invers ausgebildet ist.

Sie ist der Ansicht, die Klage sei schon wegen fehlender Substantiierung unzulässig, jedenfalls aber unbegründet. Es seien - zumindest im hilfsweise verteidigten Umfang - sowohl die Neuheit des Streitpatents als auch dessen Beruhen auf erfinderischer Tätigkeit gegeben.

## **Entscheidungsgründe**

### **I.**

Die Klage ist zulässig; insbesondere ist die durch Erstreckung auf nunmehr alle Patentansprüche vorgenommene Klageänderung als sachdienlich i. S. v. § 99 PatG i. V. m. 263 ZPO zu werten, da hierdurch ein weiteres Verfahren vermieden werden kann.

Der Vortrag der Klägerin ist insoweit auch ausreichend substantiiert.

Die Klage ist auch begründet. Sie führt zur Nichtigerklärung des Streitpatents mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland, denn der Gegenstand der Patentansprüche 1 und 4 ist nicht patentfähig (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 Buchst. a), Art. 56 EPÜ).

Im Ergebnis kann dahinstehen, ob das Verfahren nach Patentanspruch 1 und der Flächenlautsprecher nach Patentanspruch 4 gegenüber dem Stand der Technik zum Prioritätszeitpunkt neu waren, denn jedenfalls beruhen das Verfahren und der Flächenlautsprecher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung war die im Streitpatent beschriebene Lösung für den hier einschlägigen Durchschnittsfachmann, einen Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Elektrotechnik mit Schwerpunkt Elektroakustik und mehrjähriger Berufserfahrung, zum Prioritätszeitpunkt unter Berücksichtigung seines allgemeinen Fachwissens und des Standes der Technik, insbesondere unter Berücksichtigung der beiden Druckschriften N1 und N3, nahe liegend.

### **II.**

1. Das Streitpatent betrifft einen Flächenlautsprecher (Anspruch 4) sowie ein Verfahren zum Betrieb solcher Flächenlautsprecher (Anspruch 1).

Die Streitpatentschrift beschreibt eingangs im Stand der Technik bekannte Ausführungen solcher Flächenlautsprecher, wie sie etwa in der DE 484 872 offenbart sind (Sp. 1 Z. 7-18). Nachteilig fielen aber die elektroakustischen Eigenschaften von Flächenstrahlern ins Gewicht, die bisher eine weitere Verbreitung verhindert

hätten (Sp. 1 Z. 18-25). Aus diesem Grunde sei auch im Stand der Technik eine elektronische Kompensation solcher Nichtlinearitäten des Frequenzgangs bekannt, etwa aus der GB 2 265 519 A (Sp. 2 Z. 1-15) oder aus der GB 2 289 185 A (Sp. 2 Z. 16-33). Auch aus der EP 0 168 078 A1 seien Techniken zur Kompensation der akustischen Fehleigenschaften derartiger Wandler bekannt (Sp. 2 Z. 34-43). Aus der US 4 675 835 ergebe sich ein Gerät zum Kompensieren von Wiedergabefehlern mittels einer Computerschaltung Sp. 2 Z. 44 - Sp. 3 Z. 2). Die EP 0 567 061 A1 wiederum beschreibe ein Verfahren zur Entzerrung mittels eines Breitband-Filters, wohingegen die US-A-3 728 497, US-A-3 636 281 und US-A-3 449 531 konstruktive Maßnahmen zur Eliminierung der systembedingten Nachteile von Flächenstrahlern beschrieben (Sp. 3 Z. 3-31). Zwar seien mit diesen Maßnahmen gewisse Verbesserungen zu erreichen, eine grundsätzliche Lösung sei damit aber nicht erreicht worden (Sp. 3 Z. 31-36).

2. Vor diesem Hintergrund bezeichnet es die Streitpatentschrift als zu lösendes technisches Problem, im Wege einer ersten Teilaufgabe mit einem Verfahren die Nichtlinearitäten im Frequenzgang der Flächenlautsprecher wenigstens so weit zu beherrschen, dass sich ein für den jeweiligen Anwendungsfall geeignetes und natürlich wirkendes Klangspektrum ergibt (Sp. 3 Z. 36-43). Mittels einer zweiten Teilaufgabe soll ein Flächenlautsprecher geschaffen werden, dessen elektroakustische Eigenschaften so optimiert sind, dass bestimmte Mindestanforderungen an die Qualität der Beschallung erreicht werden können (Sp. 3 Z. 44-51).

3. Dazu schlägt das Streitpatent ein Verfahren und einen Flächenlautsprecher mit den folgenden Merkmalen (ohne Bezugszeichen) vor

1. Verfahren zum Betreiben eines Flächenlautsprechers, bei dem mindestens eine Schwingspule auf eine plattenförmige Fläche mit vorbestimmten Materialeigenschaften aufgebracht ist, über die durch eine Schallquelle elektrisch angeregte(n) Schwingspule(n) zum Schwingen angeregt Schall abgestrahlt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der akustische Frequenzgang dieses Flä-

chenlautsprechers gemessen und seine Frequenzkurve ermittelt wird, dass für diese Frequenzkurve die dazu inverse Frequenzkurve ermittelt wird, dass diese inverse Frequenzkurve in einer Filtereinrichtung als deren Übertragungsfunktion nachgebildet wird und dass mittels der im Betriebszustand zwischen die Schallquellen und den Flächenlautsprecher geschalteten Filtereinrichtung aufgrund deren Übertragungsfunktion der Frequenzgang des Flächenlautsprechers kompensiert wird.

4. Flächenlautsprecher mit mindestens einer Schwingspule, die auf eine plattenförmige Fläche mit definierten Materialeigenschaften aufgebracht ist und die, durch elektrische Tonsignale ange-regt, diese Fläche zur Schallabstrahlung in Schwingungen ver-setzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens einen Schwingspule eine Filtereinrichtung für die Tonsignale vorge-schaltet ist, deren Übertragungsfunktion zu dem Frequenzgang des Flächenlautsprechers invers ausgebildet ist.

#### Zum Hauptantrag

4. Der jeweilige Gegenstand der Patentansprüche 1 und 4 nach Hauptantrag umfasst den Gegenstand des enger gefassten Patentanspruchs 1 bzw. 4 nach Hilfsantrag.

#### Zum Hilfsantrag

5. Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag lautet (ohne Bezugszeichen, Gliede-rungszeichen hinzugefügt):



- a) Verfahren zum Betreiben eines Flächenlautsprechers, bei dem
- b) mindestens eine Schwingspule auf eine plattenförmige Fläche mit vorbestimmten Materialeigenschaften aufgebracht ist,
- c) über die durch eine Schallquelle elektrisch angeregte(n) Schwingspule(n) zum Schwingen angeregt Schall abgestrahlt wird,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- d) der akustische Frequenzgang dieses Flächenlautsprechers gemessen und seine Frequenzkurve ermittelt wird, dass,
- e) zur Erhöhung des Freiheitsgrads in Form- und Materialauswahl und zur Anpassung an einen Anwendungsfall,
- f) für diese Frequenzkurve die dazu inverse Frequenzkurve ermittelt wird, dass diese inverse Frequenzkurve in einer Filtereinrichtung als deren Übertragungsfunktion nachgebildet wird und dass
- g) mittels der im Betriebszustand zwischen die Schallquelle und den Flächenlautsprecher geschalteten Filtereinrichtung aufgrund deren Übertragungsfunktion der Frequenzgang des Flächenlautsprechers kompensiert wird.

Der Patentanspruch 4 nach Hilfsantrag lautet (ohne Bezugszeichen, Gliederungszeichen hinzugefügt):

- a) Flächenlautsprecher mit mindestens einer Schwingspule, die auf eine plattenförmige Fläche mit definierten Materialeigenschaften aufgebracht ist und die, durch elektrische Tonsignale angeregt, diese Fläche zur Schallabstrahlung in Schwingungen versetzt,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- b) der mindestens einen Schwingspule,
- c) zur Erhöhung des Freiheitsgrads in Form- und Materialauswahl und zur Anpassung an einen Anwendungsfall,
- d) eine Filtereinrichtung für die Tonsignale vorgeschaltet ist,
- e) deren Übertragungsfunktion zu dem Frequenzgang des Flächenlautsprechers invers ausgebildet ist.

Druckschrift N1 beschreibt ein Verfahren bzw. einen Flächenlautsprecher bei dem die Verteilung der von dem Material, der Größe und Steifigkeit etc. einer plattenförmigen Fläche abhängigen natürlichen Resonanzmoden analysiert wird, um den bzw. die optimalen Anbringungsort(e) der Schwingspule(n) auf der plattenförmigen Fläche zur Erzielung eines gewünschten Übertragungsverhaltens zu ermitteln (Ansprüche 1 und 92).

Die Patentinhaberin hat argumentiert, dass beim Gegenstand des Streitpatents der Anbringungsort der Schwingspule auf der plattenförmigen Fläche frei wählbar sei. Der daraus resultierende - in der Regel nichtlineare - Frequenzgang wird erfindungsgemäß mit der zum nichtlinearen Frequenzgang des Flächenlautsprechers invers ausgebildeten Filtereinrichtung linearisiert. Die Druckschrift N1 lehre den Fachmann jedoch, die Schwingspule(n) ausschließlich an den mittels eines aufwändigen Analyseverfahrens ermittelten Orten anzubringen. Soll bspw. eine Schaufensterscheibe als plattenförmige Fläche dienen, so kann - je nach Einspannung der Scheibe - bei Anwendung des Analyseverfahrens der N1 die Schwingspule in einem optisch störenden Bereich der Schaufensterscheibe zu liegen kommen. Damit sei das Verfahren nur für bestimmte Einsatzzwecke brauchbar. Die N1 führe den Fachmann daher weg von der erfindungsgemäßen Lösung des Streitpatents, bei der der Anbringungsort der Schwingspule frei wählbar ist.

Zur Wahl des Befestigungsortes der Schwingspule(n) auf der plattenförmigen Fläche sind jedoch den Patentansprüchen 1 und 4 keine Angaben zu entnehmen. Auch die Beschreibung der Streitpatentschrift gibt dazu keinen Hinweis. Das

Streitpatent umfasst damit auch den aus der N1 bekannten Fall der Anordnung der Schwingspule an denjenigen Orten der plattenförmigen Fläche, bei denen eine hohe Effektivität der Schallerzeugung erzielt wird.

Die Druckschrift N1 offenbart dem Fachmann somit einen Flächenlautsprecher mit mindestens einer Schwingspule, die auf eine plattenförmige Fläche aufgebracht ist und die, durch elektrische Tonsignale angeregt, diese Fläche zur Schallabstrahlung in Schwingungen versetzt (Anspruch 92 i. V. m. Anspruch 79 und Anspruch 17; Merkmal a) von PA 1 bzw. Merkmal a)<sub>teilweise</sub> von PA 4).

Als plattenförmige Fläche kann gemäß der N1 eine Vielzahl von Materialien unterschiedlicher Größe, mit niedriger oder hoher Festigkeit („strength“) und/oder Biegesteifheit („bending stiffness“) oder unterschiedlicher Struktur eingesetzt werden. Das Material der plattenförmigen Fläche weist somit die durch das jeweilige, gewählte Material definierten akustischen Materialeigenschaften auf (N1: Abs. 0067; Merkmal a)<sub>Rest</sub>). Das in Fig. 60a und 60c der N1 dargestellte Ausführungsbeispiel offenbart dem Fachmann außerdem eine als passiver Equalizer ausgebildete analoge Filtereinrichtung (Fig. 60a: LCR network 77, 78, 113) für die Tonsignale, die der Schwingspule 9 vorgeschaltet ist (N1: Abs. 0204 i. V. m. Fig. 60a; Merkmale b) und d)). Wie für den Fachmann aus Fig. 60a und 60b ohne weiteres ersichtlich, ist der an der Schwingspule 9 anliegende Spannungspegel mittels des passiven Equalizers in Abhängigkeit von der Frequenz veränderbar, wodurch zwangsläufig der akustische Frequenzgang des Flächenlautsprechers beeinflussbar ist (Abs. 0204 i. V. m. Fig. 60a, b).

Dem Fachmann sind neben dem Equalizer nach der N1 auch andere Filter zur Beeinflussung eines Lautsprecherfrequenzganges bekannt. So beschreibt die Druckschrift N3 ein Verfahren zur Korrektur linearer Verzerrungen elektroakustischer Wandler mit einem Digitalfilter, das dem Wandler, bspw. einem Lautsprecher, vorgeschaltet ist (Anspruch 1). Ziel des Vorschaltens des Digitalfilters nach der N3 ist es, Übertragungsfehler beliebiger Ursache zu korrigieren. Dies gelingt beim Gegenstand der N3 dadurch, dass die Übertragungsfunktion des Digitalfilters

zu der Übertragungsfunktion des elektroakustischen Wandlers, d.h. zu dessen Frequenzgang, invers ausgebildet ist (Anspruch 3; Merkmal e)). Durch eine entsprechend hohe Filterordnung ist auch eine Korrektur der Feinstruktur der Übertragungsfunktion möglich (N3: S. 2 letzte Z. 68 bis S. 3 Z. 1).

Veranlasst durch sein beständiges Bestreben nach Verbesserungen liegt es für den Fachmann nahe, bei dem aus der N1 bekannten Flächenlautsprecher den Equalizer mit einfacher passiver LCR Filterstruktur durch das Digitalfilter der N3 mit inverser Übertragungsfunktion zu ersetzen und damit in offensichtlich vorteilhafter Weise eine Korrektur der Feinstruktur der Übertragungsfunktion des Systems Schwingspule - plattenförmige Fläche zu erreichen.

Das Merkmal c) des Patentanspruchs 4 nach Hilfsantrag, daß die Vorschaltung der Filtereinrichtung zur Erhöhung des Freiheitsgrads in Form- und Materialauswahl und zur Anpassung an einen Anwendungsfall erfolgt, kann das Beruhen des Gegenstandes des Patentanspruchs 4 nach Hilfsantrag auf einer erfinderischen Tätigkeit nicht begründen. Mit dem Hinweis aus der N3, wonach bei Anwendung des inversen Digitalfilters nach der N3 Übertragungsfehler beliebiger Ursache, insbesondere auch die Feinstruktur einer Übertragungsfunktion korrigierbar ist, erkennt der Fachmann aus seinem Fachwissen heraus ohne weiteres, dass mit dem Digitalfilter nach der N3 auch diejenigen Übertragungsfehler korrigierbar sind, die durch die in der N1 offenbarten vielfältigen Materialien für die plattenförmige Fläche (Abs. 0088: bspw. rigid plastic foam, paper, glass, carbon, Kevlar) verursacht sind oder bei dem jeweiligen Anwendungsfall (Fig. 25a: Deckenpaneele 2; Fig. 39: Türverkleidung eines Kraftfahrzeugs; Fig. 47: Getränkeautomat) dadurch entstehen, wenn die Befestigungsorte der Schwingspule(n) nicht mit dem Analyseergebnis der N1 übereinstimmen (Merkmal c)).

Damit ist der Fachmann aber ohne erfinderische Überlegungen bereits zum Gegenstand des Patentanspruchs 4 nach Hilfsantrag gelangt.

Der Flächenlautsprecher nach Patentanspruch 4 des Hilfsantrags umschreibt in vorrichtungsmäßiger Ausprägung die Verfahrensmerkmale nach Anspruch 1. Aus dem Stand der Technik nach der N1 und der N3 entnimmt der Fachmann ohne weiteres die zu den dort beschriebenen Vorrichtungsmerkmalen korrespondierenden Verfahrensschritte gemäß Anspruch 1 nach Hilfsantrag.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 ZPO, die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

Winkler

Dr. Hartung

Voit

Höppler

Kleinschmidt

Pr