



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 87/08

Verkündet am
22. Mai 2012

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 10 2007 012 611.7-53

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 22. Mai 2012 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Strößner sowie der Richter Lokys, Metternich und Dr. Zebisch

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die vorliegende Patentanmeldung mit der Bezeichnung „Vorrichtung und Verfahren zur aktiven Schalldämpfung in einem geschlossenen Innenraum“ wurde am 13. März 2007 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht. Gleichzeitig mit der Anmeldung wurde Prüfungsantrag gestellt.

Die Prüfungsstelle für Klasse G 10 K des Deutschen Patent- und Markenamts hat im Prüfungsverfahren auf den Stand der Technik gemäß den folgenden Druckschriften verwiesen:

- D1 DE 41 33 407 C2,
- D2 DE 38 21 939 A1,
- D3 DE 38 34 853 C2,
- D4 WO 01/37 256 A1,
- D5 US 7 181 021 B2 und
- D6 US 4 352 039.

Sie hat in einem Bescheid dargelegt, dass sowohl die Vorrichtung des selbständigen Anspruchs 5 als auch das Verfahren des Anspruchs 1 auf keiner erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns beruhen. In der Folge hat sie die Anmeldung am 29. Juli 2008 in der Anhörung zurückgewiesen, da weder der Gegenstand des selbständigen Anspruchs 5 gemäß Hauptantrag noch der Gegenstand des selbständigen Anspruchs 5 gemäß dem in der Anhörung eingereichten Anspruchssatzes des Hilfsantrags auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns beruhen.

Gegen diesen Zurückweisungsbeschluss, der Anmelderin gemäß Empfangsbekanntnis am 11. September 2008 zugestellt, richtet sich die fristgemäß am 10. Oktober 2008 per Fax beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangene Beschwerde, welche im selben Schriftsatz auch begründet wird.

Zur Vorbereitung der mündlichen Verhandlung wurde die Anmelderin mit der Ladung vom Senat noch auf die in der Beschreibung der vorliegenden Anmeldung zitierte Druckschrift

D7 Christian Gerner: „Optimale aktive Geräuschreduzierung in Flugzeugkabinen für hohe tonale Lärmpegel“, Dissertation, Helmut Schmidt Universität, Universität der Bundeswehr Hamburg, August 2005

hingewiesen.

Zur mündlichen Verhandlung erschien seitens der ordnungsgemäß geladenen Anmelderin, wie vorab am 21. Mai 2012 telefonisch angekündigt, niemand.

Damit bleibt der mit dem Beschwerdeschriftsatz vom 10. Oktober 2008 gestellte Antrag der Anmelderin weiterhin gültig, so dass sie sinngemäß beantragt,

1. den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 10 K des Deutschen Patent- und Markenamts vom 29. Juli 2008 aufzuheben;
2. ein Patent mit der Bezeichnung „Vorrichtung und Verfahren zur aktiven Schalldämpfung in einem geschlossenen Innenraum“ und dem Anmeldetag 13. März 2007 auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

Geänderte Patentansprüche 1 bis 5, eingegangen am 29. Juli 2008, Beschreibungsseiten 1 bis 9 mit Bezugszeichenliste, sowie zwei Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 3, jeweils eingegangen am 23. März 2007.

Der geltende Anspruch 1 lautet:

„1. Verfahren zur aktiven Schalldämpfung in einem geschlossenen Innenraum (1) mit einer Außenwand (2), die wenigstens einen Wandabschnitt (3, 4) mit einer Primärschallquelle (6), die ein von einem Störsignal (5) induziertes Primärschallsignal abstrahlt, umfasst, mit

wenigstens einem Sekundärschallgeber (7; 12) in dem Innenraum (1) zum Erzeugen eines Sekundärschallsignals,

wenigstens einer Schallaufnahmevorrichtung (10) in dem Innenraum zum Erfassen eines Schallsignals in dem Innenraum (1), beabstandet von der Außenwand, und

einer Steuervorrichtung (8), die mit dem wenigstens einen Sekundärschallgeber (7; 12) und mit der wenigstens einen Schallaufnahmevorrichtung (10) verbunden ist und die den wenigstens einen Sekundärschallgeber (7; 12) in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal der wenigstens einen Schallaufnahmevorrichtung (10) so ansteuert, dass das Sekundärschallsignal im wesentlichen komplementär zu dem Primärschallsignal gelagert ist,

gekennzeichnet durch die Schritte:

Identifizieren des oder der Übertragungswege des Störsignals (5) durch die wenigstens eine Schallaufnahmevorrichtung (10) in dem Innenraum und Anordnen von dem wenigstens einen Sekundärschallgeber (7; 12) in dem oder den Übertragungswegen des Störsignals (5), so dass die Ausbreitungsrichtung des Sekundärschallsignals im wesentlichen identisch mit der Ausbreitungsrichtung

tung des Primärschallsignals in den geschlossenen Innenraum hinein liegen wird und das Primärschallsignal an der wenigstens einen Schallaufnahmevorrichtung (10) im wesentlichen ausgelöscht wird.“

Der selbständige, auf eine Vorrichtung gerichtete Anspruch 5 lautet:

„5. Vorrichtung zur aktiven Schalldämpfung in einem geschlossenen Innenraum (1) mit einer Außenwand, die wenigstens einen Wandabschnitt (3, 4) mit einer Primärschallquelle (6), die ein von einem Störsignal (5) induziertes Primärschallsignal abstrahlt, umfasst, mit wenigstens einem Sekundärschallgeber (7; 12) in dem Innenraum zum Erzeugen eines Sekundärschallsignals, wenigstens einer Schallaufnahmevorrichtung (10) in dem Innenraum zum Erfassen des Schallsignals in dem Innenraum, beabstandet von der Außenwand, und einer Steuervorrichtung (8), die mit dem wenigstens einen Sekundärschallgeber (7; 12) und mit der wenigstens einen Schallaufnahmevorrichtung (10) verbunden ist und die den wenigstens einen Sekundärschallgeber (7; 12) in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal der wenigstens einen Schallaufnahmevorrichtung (10) so ansteuert, dass das Sekundärschallsignal im wesentlichen komplementär zu dem Primärschallsignal gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Sekundärschallgeber (7; 12) neben und/oder in dem Wandabschnitt (3, 4) mit der Primärschallquelle (6) angeordnet ist,

so dass die Ausbreitungsrichtung des Sekundärschallsignals im wesentlichen identisch mit der Ausbreitungsrichtung des Primärschallsignals in den geschlossenen Innenraum (1) hinein ist und das Primärschallsignal an der wenigstens einen Schallaufnahmevorrichtung (10) im wesentlichen ausgelöscht wird.“

Hinsichtlich der Unteransprüche 2 bis 4 wird ebenso wie hinsichtlich der weiteren Einzelheiten auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde der Anmelderin erweist sich nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung vom 22. Mai 2012 als nicht begründet, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns beruht (§ 4 PatG).

Bei dieser Sachlage kann die Erörterung der Zulässigkeit der Ansprüche dahingestellt bleiben (vgl. *GRUR* 1991, 120, 121, II.1 - „Elastische Bandage“).

Als zuständiger Fachmann zur Beurteilung der Erfindung ist hier ein berufserfahrener Physiker oder Ingenieur der Fachrichtung Elektrotechnik oder Mechatronik mit Hochschul- oder Fachhochschulabschluss zu definieren, der über Erfahrung mit der aktiven Schalldämpfung, insbesondere in Innenräumen wie Fahrzeug- oder Flugzeugkabinen verfügt.

1. Die Anmeldung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur aktiven Schalldämpfung in einem geschlossenen Innenraum (vgl. S. 1, 1. Abs. der Beschreibung).

In vielen technischen Anwendungen werden durch Maschinenlärm, Propellerlärm oder andere Störungen in Innenräumen stehende Wellenfelder induziert, welche schwer zu kompensieren sind und insbesondere im niederfrequenten Bereich mit Frequenzen unter ca. 500 Hz auftreten. Aufgrund von Lärmschutzvorschriften oder zur Erhöhung des Komforts kann es notwendig sein, Maßnahmen zur Lärmbe-kämpfung zu ergreifen. In der heutigen Zeit steht eine Vielzahl von passiven und aktiven Maßnahmen zur Verfügung. Aktive Systeme ermöglichen gerade bei der Anwendung im Bereich niedriger Frequenzen eine erhebliche Gewichts- und Platzersparnis, jedoch ist der wirksame Einsatz von aktiven Gegenschallsystemen in Innenräumen mit einem hohen Aufwand für die Positionierung der Aktuatoren und Sensoren verbunden. Die Komponenten des eingesetzten aktiven Schallkom-pensationssystems werden für einen globalen Regelungserfolg in Innenräumen in der Regel ebenfalls global verteilt (*vgl. S. 1, 2. und 3. Abs. der ursprünglichen Be-schreibung*).

Aus dem Stand der Technik ist eine Vielzahl von Ansätzen für die aktive, „globale“ Lärmreduktion in Innenräumen bekannt. So wird beispielsweise, wenn das zu be-ruhigende Volumen von außen angeregt wird, mit Hilfe einer Eigenmodenanalyse der Schwingungszustand auf mehrere Eigenschwingungen zurückgeführt. Es wer-den dann Sekundärquellen so platziert, dass sie in die Eigenmoden einkoppeln können und so diese mit destruktiver Interferenz auslöschen. Mit diesem Verfah-ren können zwar gute Resultate erzielt werden, allerdings setzt diese Methode voraus, dass die Eigenschwingungen berechnet werden können, was bei kompli-zierten Innenraumgeometrien mit hohem Aufwand verbunden ist. Des Weiteren liegen bei großen Volumen oder hohen Frequenzen die Eigenfrequenzen dicht beieinander, dass heißt, man benötigt für die Unterdrückung der Eigenmoden eine entsprechend große Zahl an Sekundärquellen. Zusätzlich braucht dieses Verfah-ren eine große Anzahl global verteilter Sensoren (*vgl. S. 1, Abs. 4 und S. 1, 2 sei-tenübergreifender Abs.*).

Eine andere Methode zur Lösung des Positionierungsproblems von Aktuatoren und Sensoren basiert auf der Verwendung von geeigneten Optimierungsalgorithmen. Anstatt die Eigenmoden zu analysieren, werden an allen verfügbaren Positionen Lautsprecher und Mikrofone platziert. Anschließend wird das Übertragungsverhalten von jedem Lautsprecher zu jedem Mikrofon vermessen. Zusätzlich dazu wird der auszulöschende Primärlärm an den Mikrofonen detektiert. Anhand dieser Messdaten wird dann in einem Optimierungsverfahren aus den verfügbaren Positionen eine möglichst gute Konfiguration von Lautsprechern und Mikrofonen zur maximalen Reduktion des Primärlärms errechnet (*vgl. S. 2, 2. Abs. der Beschreibung*).

In der DE 10 2005 016 021 A1 wird ein als „Akustischer Vorhang“ bezeichnetes Schallkompensationssystem beschrieben, dessen Aktuatoren um die offene Grenzfläche eines halbgeschlossenen Kontrollvolumens angeordnet sind. Mit dieser Anordnung soll eine globale Lärmreduktion im Kontrollvolumen erzielt werden. Eine Anwendung auf geschlossene Räume ist jedoch nicht möglich, da insbesondere das globale Positionierungsproblem der Mikrofone ungelöst bleibt (*vgl. S. 2, 3. Abs. der Beschreibung*).

In der DE 198 32 517 A1 wird ein Verfahren zur aktiven Schalldämpfung in einem von einem Medium durchströmten Kanal beschrieben. Mittels eines Kompensationslautsprechers wird dabei in Abhängigkeit von Signalen eines Referenzmikrofons und eines Fehlermikrofons Gegenschall zur Kompensation von Primärschall erzeugt. Durch Kohärenzmessung werden die Frequenzen oder Frequenzbereiche bestimmt, in welchen die mittels des Referenzmikrofons und des Fehlermikrofons gemessenen Signale einen vorgebbaren Kohärenzgrad überschreiten, und diese Signale werden bei der weiteren Signalbehandlung berücksichtigt (*vgl. Beschreibung, S. 2, vorletzter Abs.*).

Des Weiteren wird in der DE 21 39 941 eine Lärmabschirmung beschrieben, die ein Schallgitter umfasst, das aus Antischallgebersystemen besteht. Dabei werden

die Antischallgeber durch Mikrofone so gesteuert, dass sich ihr abgestrahltes Schalldrucksignal sowohl proportional zum negativen Drucksignal der Lärmquelle am Ort des betreffenden Antischallgebers wie auch proportional zum Kosinus des Winkels des einfallenden Lärmstrahls zur Normalen des Schallgitters und außerdem proportional zur Maschenfläche verhält (*vgl. S. 2, 3 seitenübergreifender Abs. der Beschreibung*).

All diese aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren und Vorrichtungen erfordern einen immensen Aufwand, um die Lautsprecher und Mikrofone eines Schallkompensationssystems optimal platzieren zu können. Ändern sich jedoch die Frequenz des Primärschalls oder die akustischen Eigenschaften des Innenraumes, können solche Systeme starke Einbußen in ihrer Wirksamkeit haben oder werden sogar funktionsuntauglich (*vgl. S. 3. 2. Abs. der Beschreibung*).

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Anmeldung somit als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben und eine Vorrichtung zu schaffen, womit sich in geschlossenen Innenräumen eine über einen breiten Frequenzbereich sowie unter unterschiedlichen akustischen Verhältnissen wirksame aktive Schalldämpfung erreichen lässt (*vgl. S. 3, 3. Abs. der Beschreibung*).

Gemäß den selbständigen Ansprüchen 1 und 5 wird diese Aufgabe gelöst durch ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur aktiven Schalldämpfung in einem geschlossenen Innenraum mit einer Außenwand, die wenigstens einen Wandabschnitt mit einer Primärschallquelle aufweist. Die Primärschallquelle strahlt ein Primärschallsignal ab, welches von einem Störsignal induziert wird. In dem Innenraum befinden sich wenigstens ein Sekundärschallgeber zum Erzeugen eines Sekundärschallsignals und wenigstens eine Schallaufnahmevorrichtung, welche beabstandet von der Außenwand angeordnet ist, zum Erfassen eines Schallsignals in dem Innenraum. Zudem gibt es eine Steuervorrichtung, die mit dem wenigstens einen Sekundärschallgeber und mit der wenigstens einen Schallaufnahmevorrichtung verbunden ist, und die den wenigstens einen Sekundärschallgeber

in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal der wenigstens einen Schallaufnahmevorrichtung so ansteuert, dass das Sekundärschallsignal im Wesentlichen komplementär zu dem Primärschallsignal gelagert ist.

Das Verfahren gemäß Anspruch 1 weist dabei folgende Schritte auf: Die Übertragungswege des Störsignals werden mit der wenigstens einen Schallaufnahmevorrichtung in dem Innenraum identifiziert, und der wenigstens eine Sekundärschallgeber wird so in dem oder den Übertragungswegen des Störsignals angeordnet, dass die Ausbreitungsrichtung des Sekundärschallsignals im Wesentlichen identisch mit der Ausbreitungsrichtung des Primärschallsignals in den geschlossenen Innenraum hinein liegen wird, und das Primärschallsignal an der wenigstens einen Schallaufnahmevorrichtung im Wesentlichen ausgelöscht wird.

Die Vorrichtung gemäß Anspruch 5 wird dagegen dadurch weiter charakterisiert, dass der wenigstens eine Sekundärschallgeber neben und/oder in dem Wandabschnitt mit der Primärschallquelle angeordnet ist, so dass die Ausbreitungsrichtung des Sekundärschallsignals im Wesentlichen identisch mit der Ausbreitungsrichtung des Primärschallsignals in den geschlossenen Innenraum hinein ist und das Primärschallsignal an der wenigstens einen Schallaufnahmevorrichtung im Wesentlichen ausgelöscht wird.

Wesentlich für die Vorrichtung des Anspruchs 5 ist somit, dass die Sekundärschallgeber in dem oder den Übertragungswegen des Störsignals angeordnet sind und ihr Schall eine Ausbreitungsrichtung besitzt, die identisch mit der Ausbreitungsrichtung des Primärschallsignals ist, da so nicht nur die Schallauslöschung an einem oder einer bestimmten Anzahl von Punkten im Innenraum erreicht werden kann, sondern global im gesamten Innenraum erfolgt.

2. Die Vorrichtung des selbständigen Anspruchs 5 beruht gegenüber der Kombination der Lehren der Druckschriften D1 und D7 auf keiner erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns (§ 4 PatG).

Die Druckschrift D1 offenbart in Übereinstimmung mit dem Wortlaut des Anspruchs 5 eine

Vorrichtung zur aktiven Schalldämpfung (vgl. Sp. 1, Z. 3 bis 17: „Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Kompensation des durch eine schwingende Wand abgestrahlten Schalles.“ und „... daß die durch die schwingende Wand verursachten Volumenänderungen des Luftraumes im Bereich um den Schallgeber durch die von den Schallgeber im gleichen Bereich verursachten Volumenänderungen zeitgleich kompensiert werden.“)

in einem geschlossenen Innenraum (vgl. Sp. 3, Z. 9 bis 17: „..., so daß der daran angrenzende Raum vor dem durch die Wand hindurchgehenden Restschall geschützt wird.“ Dass der Raum zumindest auch geschlossen sein kann, ergibt sich aus der Einleitung mit der Beschreibung des Stands der Technik. Vgl. Sp. 1, Z. 18 bis 44, insbesondere Z. 30 bis 32: „Derartige Anwendungen wären z. B. in einem Fahr- oder Flugzeug gegeben, bei welchem an der Außenzelle ein hoher Lärmpegel anliegt.“ und Z. 37 bis 40: „Eine andere Anwendung wäre z. B. in Wohnungen gegeben, wobei die Wohnungswände oder Decken ebenfalls bei tieferen Frequenzen nur eine ungenügende Schalldämmung besitzen.“ und den in Sp. 2, Z. 55 bis 57 nochmals erfolgenden Hinweis auf Fahr- oder Flugzeuge.)

mit einer Außenwand (Wand 14 oder 44 in den Fig. 1 bzw. 2), die wenigstens einen Wandabschnitt mit einer Primärschallquelle (vgl. Sp. 3, Z. 15 bis 17: „... so dass der daran angrenzende Raum vor dem durch die Wand hindurchgehenden Restschall geschützt wird.“), die ein von einem Störsignal (vgl. Schallquelle 15 in Fig. 1) induziertes Primärschallsignal abstrahlt (vgl. Sp. 3, Z. 17 bis 20: „Das

Schallfeld der Schallquelle 15 regt die Wand zu Schwingungen an, wobei die Innenwand 14.1 diese Schwingungen abstrahlt.“), umfasst, mit

wenigstens einem Sekundärschallgeber (*Schallgeber 11 oder 41 in Fig. 1 bzw. 2*) in dem Innenraum (*vgl. Fig. 1 und die Lage des Schallgebers 11 auf der Seite der Innenwand 14.1*) zum Erzeugen eines Sekundärschallsignals (*vgl. Sp. 3, Z. 20 bis 25: „Die senkrecht zur Wandfläche 14.1 verlaufenden Wandschwingungen werden durch den Körperschallschwingungsaufnehmer 12 erfaßt und mit dessen Ausgangssignal der Schallgeber 11 so angesteuert, daß er die Schallabstrahlung der Innenwand 14.1 in seiner Umgebung gerade kompensiert.*“), wobei

der wenigstens eine Sekundärschallgeber (*11, 41*) neben und/oder in dem Wandabschnitt mit der Primärschallquelle angeordnet ist (*vgl. Sp. 2, Z. 34 bis 40: „Bei ausgedehnten Wandflächen können Schallgeber in gleichen Rasterabständen oder entsprechend der Wandschwingung gewichtet über die Wand angebracht werden.“ Vgl. auch Fig. 1 und 2.*),

so dass die Ausbreitungsrichtung des Sekundärschallsignals im Wesentlichen identisch mit der Ausbreitungsrichtung des Primärschallsignals in den geschlossenen Innenraum hinein ist, und das Primärschallsignal im Wesentlichen ausgelöscht wird (*vgl. Sp. 3, Z. 20 bis 25: „Die senkrecht zur Wandfläche 14.1 verlaufenden Wandschwingungen werden durch den Körperschallschwingungsaufnehmer 12 erfaßt und mit dessen Ausgangssignal der Schallgeber so angesteuert, dass er die Schallabstrahlung der Innenwand 14.1 in seiner Umgebung gerade kompensiert.“ Und Sp. 1, Z. 65 bis 68: „Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den durch eine schwingende Wand abgestrahlten Schall auf einfache Weise, d. h. mit minimalem Aufwand und damit kleiner Baugröße wirkungsvoll zu kompensieren.*“).

Damit unterscheidet sich der Gegenstand des Anspruchs 5 von dem aus Druckschrift D1 dadurch, dass er wenigstens eine Schallaufnahmevorrichtung in dem

Innenraum zum Erfassen des Schallsignals in dem Innenraum, beabstandet von der Außenwand aufweist. Zudem weist er eine Steuervorrichtung auf, die mit dem wenigstens einen Sekundärschallgeber und mit der wenigstens einen Schallaufnahmevorrichtung verbunden ist, und die den wenigstens einen Sekundärschallgeber in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal der wenigstens einen Schallaufnahmevorrichtung so ansteuert, dass das Sekundärschallsignal im Wesentlichen komplementär zu dem Primärschallsignal gelagert ist. Und das Primärschallsignal wird an der wenigstens einen Schallaufnahmevorrichtung ausgelöscht.

Die letzten beiden Unterschiede ergeben sich dabei bereits aus der Tatsache, dass in Druckschrift D1 die wenigstens eine Schallaufnahmevorrichtung nicht vorhanden ist. Zwar gibt es in Druckschrift D1 auch eine Schallaufnahmevorrichtung (*Körperschallschwingungsaufnehmer 12 oder 42 in Fig. 1 bzw. Fig. 2*), doch ist diese nicht beabstandet von der Wand und wird im Folgenden nicht mit der beanspruchten Schallaufnahmevorrichtung gleichgesetzt.

Die in der Beschreibung zitierte Druckschrift D7, eine Dissertation, beschreibt, wie bei Dissertationen auf technischen Gebieten üblich, in einem ersten Teil, welcher in der Druckschrift D7 als „Einleitung“ bezeichnet wird, die dem Fachmann bekannten Grundlagen. Die Druckschrift D7 beschreibt somit dort das Wissen des Fachmanns auf dem Gebiet der aktiven Geräuschreduzierung, unabhängig von der eigentlichen technischen Lehre der Dissertation. Hierbei zeigt sie in Abb. 1.2 eine Einordnung der verschiedenen für die aktive Schalldämpfung bekannten Regelalgorithmen. Dabei ergeben sich für den Zeitbereich drei grundlegende Kategorien, nämlich eine mit „Feedforward“ und eine mit „Feedback“ bezeichnete, sowie eine Mischung aus beiden, welche später (*vgl. S. 10*) als „hybride Regelung“ bezeichnet wird. Unter den Punkten 1.2.2.1, 1.2.2.2 und 1.2.2.3 werden diese unterschiedlichen Kategorien genauer dargestellt. Vergleicht der Fachmann nun die Anordnung aus Druckschrift D1 mit den in den Abb. 1.4 bis 1.6 dargestellten Möglichkeiten, so wird er spätestens an dieser Stelle feststellen, dass in Druckschrift D1 gar keine Regelung vorliegt, sondern lediglich eine Steuerung, da der Körper-

schallschwingungsaufnehmer (12, 44) die normale Wandbeschleunigung aufnimmt (vgl. Druckschrift D1, Sp. 3, Z. 35 bis 38) und insbesondere das Ergebnis der Schallauslöschung nicht messen kann. Dies bedeutet, dass in D1 keine für eine Regelung typische Rückkopplung stattfindet, so dass nach einer einmaligen Einstellung der Steuerparameter bei einer Änderung der Bedingungen sich das Ergebnis der Schallauslöschung ändern, insbesondere verschlechtern wird. Bei dem Vergleich wird der Fachmann die Wand (14 bzw. 44 in Druckschrift D1) mit dem in den Abb. 1.4 und 1.6 der Druckschrift D7 jeweils links gezeigten Lautsprecher, der die Primärschallquelle darstellt, gleichsetzen. Den Schallgeber (11, 41) wird er mit dem zweiten Lautsprecher in der Mitte und den Körperschallschwingungsaufnehmer (12, 42) wird er mit dem links in den Abbildungen gezeigten Aufnehmer für das Referenzsignal gleichsetzen.

Damit erkennt der Fachmann, der eine einer Steuerung im Ergebnis überlegene Regelung nutzen will, dass ihm ausgehend von Druckschrift D1 für eine Regelung noch Schallaufnehmer für das Fehlersignal und der oder die entsprechenden Regler fehlen. Diese wird der Fachmann somit in Druckschrift D1 vorsehen. Dabei muss er den Schallaufnehmer für das Fehlersignal dort aufstellen, wo der Schall ausgelöscht werden soll und überhaupt eine Messung des Fehlersignals möglich ist. Dies ist im Innenraum, beabstandet von der Wand, da an der Wand noch keine Auslöschung erfolgt. Er erhält somit eine Vorrichtung, die auch wenigstens eine Schallaufnahmevorrichtung in dem Innenraum zum Erfassen des Schallsignals in dem Innenraum, beabstandet von der Außenwand aufweist.

Entsprechend den Abb. 1.4 und 1.6 der Druckschrift D7 wird der Fachmann die Steuervorrichtung (*Regler*) mit dem Sekundärschallgeber (vgl. den mit „Ansteuerungssignal“ bezeichneten Pfeil.) und mit der Schallaufnahmevorrichtung (vgl. den mit „Fehlersignal“ bezeichneten Pfeil.) verbinden, wobei er die Steuervorrichtung derart ausführen wird, dass sie den Sekundärschallgeber in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal der Schallaufnahmevorrichtung so ansteuert, dass das Sekundärschallsignal im Wesentlichen komplementär zu dem Primärschallsignal gelagert ist

(vgl. S. 7 oberer Abs.: „Das Fehlersignal entsteht durch Überlagerung des zu reduzierenden Lärms mit dem vom ANR-System erzeugten Gegenschall.“).

Da der Schallaufnehmer das Fehlersignal misst, welches minimiert werden soll (vgl. S. 6, letzter Abs.: „Die Aufgabe des Reglers in einem ANR-System besteht darin, aus einem oder mehreren zugeführten Signalen die Ansteuerungssignale für die Aktuatoren zu berechnen. Ziel des verwendeten Regelalgorithmus ist dabei die Reduzierung eines gemessenen oder aus gemessenen Signalen berechneten Fehlersignals.“), ergibt sich damit das Merkmal, dass das Primärschallsignal an der wenigstens einen Schallaufnahmevorrichtung ausgelöscht wird, von selbst.

Somit ergibt sich die im selbständigen Anspruch 5 beanspruchte Vorrichtung für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Kombination der Lehre der Druckschrift D1 mit seinem durch Druckschrift D7 belegten Fachwissen. Damit ist die in Anspruch 5 beanspruchte Vorrichtung wegen fehlender erfinderischer Tätigkeit (§ 4 PatG) nicht patentfähig.

3. Der auf ein Verfahren mit zu Anspruch 5 in fast allen Punkten äquivalenten Merkmalen gerichtete Hauptanspruch 1 sowie dessen Unteransprüche 2 bis 4 fallen auf Grund der Antragsbindung mit dem Anspruch 5 (vgl. *BGH GRUR 2007, 862, 863, Tz. 18, „Informationsübermittlungsverfahren II“*).

4. Bei dieser Sachlage war die Beschwerde der Anmelderin zurückzuweisen.

Dr. Strößner

Lokys

Metternich

Dr. Zebisch

CI