



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 6/17

Verkündet am
20. April 2017

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2010 005 802.5

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 20. April 2017 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Morawek, der Richterin Eder, des Richters Dipl.-Phys. Dr. Müller und des Richters Dipl.-Phys. Dr. Forkel

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 10 K des Deutschen Patent- und Markenamts vom 27. Februar 2013 aufgehoben und die Sache zur weiteren Prüfung und Entscheidung an das Deutsche Patent- und Markenamt zurückverwiesen.

Gründe

I

Die am 27. Januar 2010 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichte Patentanmeldung mit der Bezeichnung „Vorrichtung zur aktiven Geräuschkompensation eines Störschalls in einem Kraftfahrzeuginnenraum“ ist durch Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G10K vom 27. Februar 2013 zurückgewiesen worden.

Im Prüfungsverfahren sind die Druckschriften

D1: DE 43 08 398 C2 und

D2: Wikipedia: Kalman-Filter. Version vom 13.07.2009 [recherchiert am 24.08.2010]. Im Internet: <URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Kalman-Filter&oldid=62147710>>.

entgegengehalten worden.

Außerdem wurden von der Prüfungsstelle noch die Druckschriften

D3: DE 102 58 793 A1

D4: JP 2002 229572 A einschließlich „machine translation“ und

D5: DE 10 2008 008 501 A1

genannt, ohne näher darauf einzugehen.

In der Beschreibungseinleitung vorliegender Anmeldung ist außerdem noch die Druckschrift

D6: WO 2007/147994 A1

genannt worden.

Im Zurückweisungsbeschluss hat die Prüfungsstelle ausgeführt, dass der Gegenstand des ursprünglich eingereichten Patentanspruchs 1 nicht neu gegenüber dem aus der Druckschrift **D1** bekannten Stand der Technik ist. Des Weiteren wurde von der Prüfungsstelle ausgeführt, dass die Gegenstände der Patentansprüche 1 gemäß den in der Anhörung vom 30. Januar 2013 eingereichten Hilfsanträgen 1 bis 3 dem Fachmann durch die **D1** nahegelegt sind.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Die Anmelderin verfolgt ihre Patentanmeldung mit den mit Eingabe vom 12. April 2017 eingereichten geltenden Patentansprüchen 1 bis 7 weiter.

Der mit Gliederungspunkten versehene geltende Patentanspruch 1 lautet:

M1 Vorrichtung zur aktiven Geräuschkompensation eines Störschalls in einem Kraftfahrzeuginnenraum,

- M2** mit einer Regeleinrichtung (RE) zur Erzeugung eines dem Störschall phaseninversen Kompensationssignals, das über einen Lautsprecher (L) als akustisches Gegenschallsignal dem Fahrzeuginnenraum zugeführt wird,
- M3** wobei einer Anpassungsstufe (B) ein Motordrehzahlsignal ($n(t)$) als Steuersignal zugeführt wird, in der es zu einem drehzahlproportionalen phaseninversen Kompensationssignal umgerechnet und leistungsverstärkt als akustisches Gegenschallsignal dem Fahrzeuginnenraum zugeführt wird,
- M4** wobei durch wenigstens ein Mikrofon (M) der noch aktuell verbleibende Störschall erfasst und als Fehlersignal in eine, in der Regeleinrichtung (RE) angeordnete Rückkopplungsstufe ($K_1(t)$) mit veränderbaren Rückkopplungsparametern rückgekoppelt wird, und
- M5** wobei in einem Speicher (SP) akustisch relevanten und veränderbaren Fahrzeugsignalen (FS) entsprechende unterschiedliche Rückkopplungsparameter (K) abgelegt sind, und mit einem Prozessor (MP) aus aktuellen Rückkopplungsparametern (K) entsprechend aktuellen Fahrzeugsignalen (FS) eine angepasste Regelcharakteristik oder Übertragungsfunktion berechnet und der Regelung an der Rückkopplungsstufe ($K_1(t)$) zur Verfügung gestellt wird,

dadurch gekennzeichnet,

- M6** dass in der Rückkopplungsstufe ($K_1(t)$) ein das phaseninverse Kompensationssignal ergänzendes Kompensations-Ergänzungssignal erzeugt wird, und
- M7** dass, in einer Signalzuführeinrichtung von der Anpassungsstufe (B) zum Lautsprecher (L) betrachtet, nach der Anpassungsstufe (B) ein Summierglied vorgesehen ist, in dem das in der Anpassungsstufe (B) erzeugte drehzahlproportionale, phaseninverse Kompen-

sationssignal mit dem Kompensations-Ergänzungssignal ergänzt wird.

Hinsichtlich der geltenden ursprünglichen Unteransprüche 2 bis 7 wird auf den Akteninhalt verwiesen. Sie sind identisch mit den ursprünglichen Patentansprüchen 2 bis 7.

Die Anmelderin beantragt,

den angegriffenen Beschluss aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1-7 vom 12. April 2017,
Beschreibung Seiten 1-6 und
1 Blatt Zeichnung mit 1 Figur, jeweils vom Anmeldetag.

Zu weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

Die Beschwerde ist zulässig, insbesondere ist sie statthaft sowie form- und fristgerecht eingelegt (§ 73 Abs. 1, Abs. 2, PatG). Die Beschwerde hat auch insoweit Erfolg, als sie mit den geltenden Patentansprüchen 1 bis 7 zur Aufhebung des Beschlusses und zur weiteren Prüfung und Entscheidung an das Deutsche Patent- und Markenamt zurückverwiesen wird.

1. Wie aus der Beschreibungseinleitung vorliegender Anmeldung hervorgeht, betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur aktiven Geräuschkompensation eines

Störschalls in einem Kraftfahrzeuginnenraum nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 (vgl. den Absatz [0001] der Offenlegungsschrift).

Solche Vorrichtungen sind beispielsweise unter der Bezeichnung ANC-System (Active Noise Cancellation System) allgemein bekannt, wobei mit einer Regeleinrichtung ein dem Störschall phaseninverses Kompensationssignal erzeugt wird, das über einen Lautsprecher als akustisches Gegenschallsignal dem Fahrzeuginnenraum zugeführt wird. Durch die Phaseninversion des Gegenschallsignals erfolgt eine Störschallreduzierung. Die Höhe einer solchen angestrebten Störschallreduzierung hängt im Wesentlichen davon ab, wie genau das phaseninverse Gegenschallsignal dem Störschallsignal entspricht. Die im Fahrzeugbetrieb entstehenden Störschallsignale sind je nach dem aktuellen Fahrzeugbetrieb sowie änderbaren Randbedingungen im Fahrzeuginnenraum unterschiedlich, wobei die nach dem Stand der Technik erzeugten Gegenschallsignale dies nur unzureichend berücksichtigen mit dem Ergebnis einer teilweise unzureichenden Störschallreduktion. Insbesondere setzen allgemein bekannte ANC-Systeme eine mehr oder weniger fixe – jedoch tatsächlich nicht gegebene – Raumübertragungsfunktion des Fahrzeuginnenraums voraus und können auf unterschiedliche Verteilungen der Motorordnungen in Störschallsignalen nur eingeschränkt reagieren (vgl. den Absatz [0002]).

Konkret ist beispielsweise aus der WO 2007/147994 A1 eine Vorrichtung zur Reduktion der Körperschallübertragung durch gesteuerte Motorlager bekannt, wobei feste Werte für eine Übertragungsfunktion motorgeräuschabhängig aus einem Speicher abgerufen werden (vgl. den Absatz [0003]).

Aufgabe der Erfindung ist es somit, eine Vorrichtung zur aktiven Geräuschkompensation eines Störschalls in einem Kraftfahrzeuginnenraum so weiterzubilden, dass eine verbesserte Störschallreduktion möglich ist (vgl. den Absatz [0004]) bzw. eine alternative Signalverarbeitung bereitzustellen, die eine verbesserte Stör-

schallreduktion ermöglicht (vgl. die Eingabe vom 12. April 2017, Seite 4, erster Absatz).

Als Fachmann ist ein Ingenieur der Fachrichtung Nachrichtentechnik mit Kenntnissen auf dem Gebiet der Audiosignalverarbeitung und mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Fahrzeuginnenraum - Akustik anzusehen.

2. Zur Lösung der genannten Aufgabe schlägt der Patentanspruch 1 eine Vorrichtung mit folgenden Merkmalen vor:

Es wird einer Anpassungsstufe ein Motordrehzahlsignal als Steuersignal zugeführt, in der es zu einem drehzahlproportionalen phaseninversen Kompensations-signal umgerechnet und leistungsverstärkt als akustisches Gegenschallsignal dem Fahrzeuginnenraum zugeführt wird (vgl. den Absatz [0005]).

Zudem wird durch wenigstens ein Mikrofon der dann noch aktuell verbleibende Störschall erfasst und als Fehlersignal in die Regeleinrichtung rückgekoppelt, wo in einer Rückkopplungsstufe mit veränderbaren Rückkopplungsparametern ein das phaseninverse Kompensationssignal ergänzendes Kompensations-Ergänzungssignal erzeugt wird (vgl. den Absatz [0006]).

In einem Speicher sind den akustisch relevanten und veränderbaren Fahrzeugsignalen entsprechende unterschiedliche Rückkopplungsparameter abgelegt. Diese werden entsprechend aktueller Fahrzeugsignale als aktuelle Rückkopplungsparameter ausgelesen, und mit einem Prozessor wird daraus eine angepasste Regelcharakteristik beziehungsweise Übertragungsfunktion berechnet und der Regelung insbesondere an der Rückkopplungsstufe zur Verfügung gestellt (vgl. den Absatz [0007]).

Der Vorrichtung werden somit über die Fahrzeugvernetzung Fahrzeugsignale zur Verfügung gestellt und über den Prozessor werden abhängig von diesen Fahrzeugsignalen entsprechende Parametersätze in den oder die Regler für eine optimierte Geräuschreduzierung geladen, wobei insbesondere die Regelsteilheit und der Frequenzgang geänderten akustischen Randbedingungen optimal angepasst werden können (vgl. den Absatz [0008]).

Außerdem ist in einer Signalzuführeinrichtung von der Anpassungsstufe zum Lautsprecher betrachtet, nach der Anpassungsstufe ein Summierglied vorgesehen, in dem das in der Anpassungsstufe erzeugte, drehzahlproportionale, phaseninverse Kompensationssignal mit dem Kompensations-Ergänzungssignal ergänzt wird (vgl. das Merkmalsmerkmal M7 des geltenden Patentanspruchs 1).

3. Bedenken hinsichtlich der Zulässigkeit des geltenden Patentbegehrens können vorerst zurückstehen.

Es bestehen Bedenken hinsichtlich der ursprünglichen Offenbarung des Merkmals „Summierglied“ in der neu hinzugekommenen Merkmalsgruppe **M7**, da dieser Begriff in den ursprünglichen Unterlagen nicht wörtlich vorkommt und in der Figur lediglich als (+) - Zeichen erwähnt wird, wobei gemäß Beschreibung Seite 5, letzter Absatz, hier das Kompensations-Ergänzungssignal ergänzt wird. Dies kann jedoch dahinstehen, da ohnehin noch keine endgültige Entscheidung getroffen wird.

4. Das geltende Patentbegehren ist durch den bisher bekannten Stand der Technik weder vorbekannt noch nahegelegt.

Als nächstkommender Stand der Technik ist die Druckschrift **D1** anzusehen.

So ist aus der Druckschrift **D1** eine Vorrichtung zur aktiven Geräuschkompensation eines Störschalls in einem Kraftfahrzeuginnenraum bekannt (vgl. Seite 2, erster Absatz und den Anspruch 1: „Aktives Geräuschverminderungssystem für den Fahrgastraum eines Kraftfahrzeugs...“) [= Merkmal **M1**],

mit einer Regeleinrichtung (vgl. die Figur 2 mit Beschreibung Seite 5, zweiter Absatz: Fahrgastraum-Geräuschverminderungssystem NR) zur Erzeugung eines dem Störschall phaseninversen Kompensationssignals, das über einen Lautsprecher (Lautsprecher 4) als akustisches Gegensignal (Löschklang oder Löschtön) dem Fahrzeuginnenraum zugeführt wird [= Merkmal **M2**].

Dabei wird einer Anpassungsstufe (vgl. die Figur 7: „Eingangssignaltransformierschaltung 2A“) ein Motordrehzahlsignal (Figur 7: „Motordrehzahldaten cr“) als Steuersignal zugeführt, in der es zu einem drehzahlproportionalen phaseninversen Kompensationssignal umgerechnet und leistungsverstärkt als akustisches Gegenschallsignal dem Fahrzeuginnenraum zugeführt wird (vgl. auch die Figur 1 mit Beschreibung Seite 5, erster Absatz: Motorsignaltransformiereinrichtung M1, Löschsinalsynthetisierereinrichtung M2, Löschtönerzeugungseinrichtung M3: „In Figur 1 wird ein Motorsignal eines Kraftfahrzeugs in eine Motorsignaltransformationseinrichtung M1 eingegeben. Der Ausgang der Transformationseinrichtung M1 wird an eine Löschsinalsynthetisierereinrichtung M2 gelegt. Der Ausgang der Löschsinalsynthetisierereinrichtung M2 gelangt dann zu einer Löschklang- oder Löschtönerzeugungseinrichtung M3 zum Erzeugen des Löschklangs oder Löschtöns.“ und den Anspruch 1: „...enthaltend ein adaptives Filter (3A, 3B) zum Erzeugen eines Geräuschlöschsignals als Antwort auf ein dem adaptiven Filter zugeführtes Primärquellsignal (PSe), das in Beziehung zur Drehzahl eines Motors (1) des Kraftfahrzeugs steht, mit aktualisierbaren Filterkoeffizienten zum Verändern des Geräuschlöschsignals, einen Lautsprecher (4A, 4B) zum Erzeugen eines dem Geräuschlöschsignal entsprechenden Löschtöns zum Zwecke des Auslöschens eines Vibrationsgeräuschtöns im Fahrgastraum...“) [= Merkmal **M3**].

Weiterhin wird durch wenigstens ein Mikrofon (vgl. die Figur 2: Fehlermikrofon (5)) der noch verbleibende Störschall erfasst und als Fehlersignal in eine, in der Regeleinrichtung (NR) angeordnete Rückkopplungsstufe (LMS-Rechenschaltung 6) mit veränderbaren Rückkopplungsparametern rückgekoppelt (vgl. auch die Figur 1 mit Beschreibung Seite 5, erster Absatz: Fehlersignalempfangseinrichtung M4, Löschesignalsaktualisierungseinrichtung M5: „Der Geräushton innerhalb des Fahrgastraums wird von einer Fehlersignalempfangseinrichtung M4 empfangen. Andererseits werden der Ausgang der Motorsignaltransformationseinrichtung M1 und der Ausgang der Fehlersignalempfangseinrichtung M4 zu einer Löschesignalsaktualisierungseinrichtung M5 übertragen. Ein Aktualisierungssignal der Aktualisierungseinrichtung M5 wird zur Löschesignalsynthetisierereinrichtung M2 übertragen, um das Löschesignal zu aktualisieren.“ und den Anspruch 1: „...ein Mikrofon (5) zum Empfangen des Vibrationsgeräushtons und des Löschttons zum Gewinnen eines Fehlersignals, das den als Ergebnis der Tonüberlagerung auftretenden Fehler darstellt, und eine auf das Fehlersignal ansprechende Aktualisierungseinrichtung (6A, 6B) zum Aktualisieren der Filterkoeffizienten in einer den Fehler minimierende Weise...“) [= Merkmal **M4**].

Außerdem sind in einem Speicher (vgl. die Figur 8 mit Beschreibung: Speicherschaltung (23b)) akustisch relevanten und veränderbaren Fahrzeugsignalen (Fahrgastsitz-Besetzt-Zustände) entsprechende unterschiedliche Rückkopplungsparameter abgelegt, wobei mit einem Prozessor (CXmn-Schaltungen 17b, 18b, 19b, 20b) aus aktuellen Rückkopplungsparametern entsprechend aktuellen Fahrzeugsignalen eine angepasste Regelcharakteristik oder Übertragungsfunktion berechnet und der Regelung an der Rückkopplungsstufe (LMS 6A, 6B) zur Verfügung gestellt wird (vgl. den Anspruch 1: „...eine Speichereinrichtung (23b) zum vorherigen Speichern mehrerer zweiter Übertragungscharakteristiken (CXmn) zum Kompensieren von Änderungen der tatsächlichen Übertragungscharakteristiken im Fahrgastraum gegenüber der ersten Übertragungscharakteristik (C'Omn) in Abhängigkeit von dem Sitzplatzeinnahmezustand, und eine zweite Einrichtung (17b, 18b, 19b, 20b) zum Vorsehen einer der in der Speichereinrichtung (23b) gespei-

cherten zweiten Übertragungscharakteristik (CX_{mn}) in Abhängigkeit von dem ermittelten Sitzplatzeinnahmezustand, wobei die Aktualisierungseinrichtung (6A, 6B) die Filterkoeffizienten auf der Grundlage eines sowohl von der ersten Übertragungscharakteristik als auch von der einen der zweiten Übertragungscharakteristiken korrigierendes Primärquellensignals (PSe) aktualisiert“.) [= Merkmal **M5**].

Bei der Vorrichtung nach der Druckschrift **D1** (vgl. die Seite 5, letzte Zeile, bis Seite 6, vierte Zeile) wird jedoch in der Rückkopplungsstufe (LMS-Rechenschaltung 6) ein Quadrat der Differenz zwischen dem vom Fehlermikrofon 5 empfangenen und dem korrigierten Primär- oder Hauptquellensignal berechnet und kein das phaseninverse Kompensationssignal ergänzendes Kompensations-Ergänzungssignal, wie es beim Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 im Merkmal **M6** beansprucht ist.

Außerdem steht bei der Druckschrift **D1** die Rückkopplungsstufe (vgl. die Figur 2 mit Beschreibung: LMS-Rechenschaltung 6) in direkter Signalverbindung mit der Anpassungsstufe (adaptiver Filter 3), wohingegen beim Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 gemäß Merkmal **M7** die Verbindung und Signalzuführung von der Anpassungsstufe zum Lautsprecher betrachtet nach der Anpassungsstufe bei (+) vorgesehen ist.

Weiterhin werden bei der **D1** Filterkoeffizienten in der Anpassungsstufe (adaptiver Filter 3) berechnet und angepasst und kein Kompensations-Ergänzungssignal zum in der Anpassungsstufe (adaptiver Filter 3) erzeugten drehzahlproportionalen, phaseninversen Kompensationssignal ergänzt, wie außerdem im Merkmal **M7** beansprucht ist.

Nach allem ist die Vorrichtung nach dem Patentanspruch 1 neu, da weder der Druckschrift **D1** noch den übrigen im Verfahren befindlichen Druckschriften eine Vorrichtung mit den Merkmalen **M1** bis **M7** zu entnehmen ist.

Eine derartige Vorrichtung ist dem Fachmann auch nicht nahegelegt; denn keine der Druckschriften **D1** bis **D6** gibt eine Anregung die aus der **D1** bekannte Vorrichtung nach den Merkmalen **M6** und **M7** auszubilden.

Nach allem ist nicht erkennbar, wie der Fachmann in Kenntnis lediglich des aus den ermittelten Druckschriften bekannten Standes der Technik zur beanspruchten Lehre hätte gelangen können.

Somit lässt sich mit dem bisher in Betracht gezogenen Stand der Technik eine Zurückweisung der Anmeldung nicht begründen.

5. Die Anmeldung war an das Deutsche Patent- und Markenamt zurückzuweisen.

§ 79 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 PatG bestimmt, dass das Patentgericht die angefochtene Entscheidung aufheben kann, ohne in der Sache selbst zu entscheiden, wenn das Deutsche Patent- und Markenamt noch nicht in der Sache selbst entschieden hat. Diese Voraussetzungen liegen vor, wenn die Mängel, die der angefochtenen Entscheidung zugrunde liegen, beseitigt wurden, danach aber eine neue Sachprüfung erforderlich ist. Die Anmeldung kann an das Deutsche Patent- und Markenamt zurückverwiesen werden, wenn die Patentfähigkeit des nunmehr Beanspruchten noch nicht Gegenstand der Prüfung war (vgl. Busse PatG, 8. Aufl. § 79 Rdn. 88 und 89; Schulte PatG, 9. Aufl. § 79 Rdn. 22, 25 bis 27 – jeweils mit weiteren Hinweisen).

Dies ist vorliegend der Fall, da das neu hinzugefügte Merkmal **M7** einen neuen Aspekt der Erfindung betrifft, der bisher ersichtlich nicht Gegenstand der beanspruchten Vorrichtung war und die Prüfungsstelle diesen daher auch nicht recherchiert und dazu Stellung genommen hat.

Vorliegend ist nicht auszuschließen, dass bei einer Nachrecherche bezüglich einer Signalzuführung von der Anpassungsstufe zum Lautsprecher betrachtet, nach der Anpassungsstufe, bei dem das in der Anpassungsstufe erzeugte drehzahlproportionale, phaseninverse Kompensationssignal mit einem Kompensations-Ergänzungssignal (Merkmal **M7**) ergänzt wird, noch entscheidungserheblicher Stand der Technik ermittelt wird, der einer Erteilung des angemeldeten Patents in dessen jetziger Fassung entgegensteht. Da eine sachgerechte Entscheidung nur aufgrund einer vollständigen Recherche des druckschriftlichen Standes der Technik zu allen Anspruchsmerkmalen ergehen kann, war die Sache zur weiteren Prüfung und Entscheidung an das Deutsche Patent- und Markenamt zurückzuverweisen.

III

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramts kraft Gesetz ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerdeschrift muss von einer beim Bundespatentgerichtshof zugelassenen Rechtsanwältin oder von einem beim Bundesgerichtshof zugelassenem Rechtsanwalt unterzeichnet und innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe, eingereicht werden.

Dr. Morawek

Eder

Dr. Müller

Dr. Forkel

Fa