



# BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 5/17

Verkündet am  
21. März 2017

---

(Aktenzeichen)

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend die Patentanmeldung 10 2007 055 477**

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 21. März 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 G10K des Deutschen Patent- und Markenamts vom 1. Februar 2012 aufgehoben und das Patent mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche 1–6 und  
Beschreibung Seiten 1–8, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung,  
2 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1–3 vom Anmeldetag.

## **Gründe**

### **I**

Die am 21. November 2007 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichte Patentanmeldung mit der Bezeichnung „Verfahren zur synthetischen Erzeugung von Motorgeräuschen, insbesondere einer Brennkraftmaschine“ ist durch Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G10K vom 1. Februar 2012 zurückgewiesen worden.

Im Prüfungsverfahren sind die Druckschriften

**D1: DE 197 26 271 C2** und

**D2: Wikipedia: Clipping. Version vom 26.10.2007. [recherchiert am 15.06.2010]. Im Internet:<URL: [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=%C3%9Cbersteuern\\_%28Signalverarbeitung%29&oldid=38270559](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=%C3%9Cbersteuern_%28Signalverarbeitung%29&oldid=38270559)>**

entgegengehalten worden.

In der Beschreibungseinleitung vorliegender Anmeldung sind außerdem noch die Druckschriften

**D3: DE 199 45 259 C1**

**D4: DE 197 46 523 B4**

**D5: DE 690 23 133 T2** und

**D6: DE 10 2005 012 463 B3**

genannt worden.

Im Zurückweisungsbeschluss hat die Prüfungsstelle ausgeführt, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in der Fassung vom 26. Oktober 2010 im Hinblick auf den Stand der Technik nach der Druckschrift **D1** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns beruht.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Die Anmelderin verfolgt ihre Patentanmeldung mit den in der mündlichen Verhandlung vom 21. März 2017 überreichten geltenden Patentansprüchen 1 bis 6 eingeschränkt weiter.

Der mit Gliederungspunkten versehene geltende Patentanspruch 1 lautet:

**M1** Verfahren zur synthetischen Erzeugung von Motorgeräuschen einer Brennkraftmaschine, wobei die Motorgeräusche durch wenigstens einen elektromechanischen Wandler, insbesondere einen Aktor oder Lautsprecher mittels eines elektrischen Wandlererregersignals erzeugt werden,

dadurch gekennzeichnet,

- M2** dass das Wandlererregersignal (1) als Sequenz aus aufeinanderfolgend erzeugten Signalsequenzabschnitten (SQ1, SQ2, SQ3,...) bestimmter Sequenzzeitlängen gebildet wird,
- M3** dass ein Signalsequenzabschnitt (SQ1, SQ2, SQ3,...) jeweils aus aufeinanderfolgenden Signalsegmenten (SG1 bis SG6) besteht, die jeweils harmonische Signalschwingungen bestimmter Segmentzeitlängen sind, und zwar unter Bildung eines Ordnungsgemisches, welches durch eine sequenzielle Anordnung von Ordnungsbestandteilen erzeugt wird, wobei
- M4** die Summe der Segmentzeitlängen der in einem Signalsequenzabschnitt (SQ1, SQ2, SQ3,...) enthaltenen Signalsegmente (SG1 bis SG6), die Sequenzzeitlänge des zugeordneten Signalsequenzabschnitts (SQ1, SQ2, SQ3,...) bestimmt, und
- M5** wenigstens zwei Signalsegmente (SG1 bis SG6) in einem Signalsequenzabschnitt (SQ1, SQ2, SQ3,...) ungleich bezüglich ihrer Segmentzeitlängen und/oder Segmentamplituden sind,
- M6** und dass die Anzahl der Signalsegmente (SG1 bis SG6) jedes Signalsequenzabschnitts (SQ1, SQ2, SQ3,...) der Zylinderanzahl entspricht und die Sequenzzeitlänge einer oder mehreren Kurbelwellenumdrehungen der geräuschemäßig imitierten Brennkraftmaschine entspricht,
- M7** und dass aufeinanderfolgende Signalsequenzabschnitte (SQ1, SQ2, SQ3,...) bei einer bestimmten Motordrehzahl der Brennkraftmaschine gleiche Sequenzzeitlängen und jeweils die gleiche Anzahl von Signalsegmenten (SG1 bis SG6) aufweisen,
- M8** und dass die Abfolge der Signalsequenzabschnitte (SQ1, SQ2, SQ3,...) synchron und proportional zu einem Drehzahl- oder Frequenzsignal der Brennkraftmaschine erfolgt, wobei die Signalsequenzabschnitte (SQ1, SQ2, SQ3,...) bei kleinerem Drehzahlniveau zeitlich gestreckt und bei größerem Drehzahlniveau gestaucht werden,

**M9** und dass die Signalsegmente (SG1 bis SG6) der Signalsequenzabschnitte (SQ1, SQ2, SQ3,...) in Abhängigkeit eines Lastsignals der imitierten Brennkraftmaschine für eine angepasste Geräuschlautstärke in Amplitudenrichtung gestreckt oder gestaucht werden.

Hinsichtlich des Wortlauts der geltenden Unteransprüche 2 bis 6 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Die Anmelderin beantragt,

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

Patentansprüche 1 – 6 und Beschreibung Seiten 1 – 8, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung,  
2 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 – 3 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 6 zur Aufhebung des Beschlusses und zur Patenterteilung führt.

Die geltenden Patentansprüche 1 bis 6 sind durch die ursprüngliche Offenbarung gedeckt und somit zulässig.

So geht der geltende Patentanspruch 1 bezüglich der Merkmale

**M1** und **M2** auf den ursprünglichen Patentanspruch 1,

**M3** auf den ursprünglichen Patentanspruch 1 und hinsichtlich des Merkmals, wonach die Signalschwingungen harmonische Signalschwingungen bestimmter Segmentzeitlängen sind, auf die Figur 1, wo harmonische Schwingungen dargestellt sind, und die ursprüngliche Beschreibung, Seite 5, zweiter Absatz, wo Grundharmonische erwähnt werden, sowie hinsichtlich des Merkmals „unter Bildung eines Ordnungsgemisches, welches durch eine sequenzielle Anordnung von Ordnungsbestandteilen erzeugt wird“, auf die ursprüngliche Beschreibung Seite 4, Zeilen 17 bis 20,

**M4** und **M5** auf den ursprünglichen Patentanspruch 1,

**M6** auf den ursprünglichen Patentanspruch 7,

**M7** auf den ursprünglichen Patentanspruch 2 und hinsichtlich des Merkmals „bei einer bestimmten Motordrehzahl der Brennkraftmaschine“ auf die ursprüngliche Beschreibung Seite 4, letzter Absatz,

**M8** auf den ursprünglichen Patentanspruch 8 und

**M9** auf den ursprünglichen Patentanspruch 9,

zurück.

Die geltenden Unteransprüche 2 bis 6 gehen auf die ursprünglichen Patentansprüche 3, 4, 5, 6 und 10 zurück.

Wie aus der Beschreibungseinleitung vorliegender Anmeldung hervorgeht, betrifft die Erfindung ein Verfahren zur synthetischen Erzeugung von Motorgeräuschen einer Brennkraftmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 (vgl. Seite 1, Zeilen 12 und 13 der geltenden Beschreibung).

Bei einem gattungsgemäßen Verfahren zur synthetischen Erzeugung von Motorgeräuschen einer Brennkraftmaschine wird bei einem Kraftfahrzeug eine Vorrichtung zur elektroakustischen Geräuscherzeugung verwendet (DE 199 45 259 C1), die einen Schalldrucksensor, eine Signalverarbeitungseinheit, welche mit dem Schalldrucksensor verbunden ist und Signale von diesem erhält und verarbeitet und eine Lautsprechereinheit umfasst. Diese ist mit der Signalverarbeitungseinheit verbunden, wobei der Schalldrucksensor im Bereich des Ansaug- oder Abgastraktes des Kraftfahrzeugs angeordnet ist. Für eine möglichst authentische Geräuscherzeugung ist ein Synthesiser verwendet, der mit der Signalverarbeitungseinheit derart verbunden oder in diese integriert ist, dass den aus den Schalldrücken erzeugten Signalen synthetische Klangkomponenten beimischbar sind. Über die Lautsprechereinheit als Aktor werden so erzeugte Motorgeräuschkomponenten in den Fahrgastraum eingespielt. Dieses Verfahren unter Verwendung eines Synthesisers ist ersichtlich aufwendig (vgl. die Seite 1, letzter Absatz).

Ein weiteres bekanntes Verfahren (DE 197 46 523 B4), mit dem synthetisch hergestellte Motorgeräusche in den Fahrgastinnenraum eingekoppelt werden, verwendet ein Auswahlverfahren von Oberwellen zu einer Grundfrequenz in Abhängigkeit vom Lastzustand des Motors in Verbindung mit einer Rückkopplung, wobei das über Lautsprecher abgestrahlte Klangspektrum durch mindestens ein Mikrofon erfasst wird und zur Kontrolle und Nachregelung des abgestrahlten Klangspektrums rückgekoppelt wird. Der Aufwand an Hardware sowie der Rechen- und Regelaufwand sind hier erheblich (vgl. die Seite 2, erster Absatz).

Zudem ist ein Verfahren bekannt (DE 690 23 133 T3), mit dem ein vorhandenes Motorgeräusch durch ein erzeugtes Zusatzgeräusch so ergänzt wird, dass ein ansprechender Motorsound im Innenraum entstehen soll. Dazu wird der Motorzustand aus dem aktuellen Motorgeräusch über ein Mikrofon und/oder einen Vibrationssensor am Motor sowie über ein Lastsignal ermittelt. Dem ermittelten Motorzustand entsprechende Fahrzeugbetriebsgeräusche, beispielsweise ein Sportsound werden als Erregersignale aus einem Tonspeicher ausgelesen und zusätzlich zum aktuellen Motorgeräusch im Fahrzeuginnenraum hörbar gemacht. Als Wandler für das Erregersignal zur Erzeugung eines Schallsignals können übliche Wandler in der Form elektrodynamischer Aktoren, Lautsprecher oder Vibrationsgeber verwendet werden. Das Auslesen eines Tonspeichers mithilfe von Sensorsignale für ein aktuelles Motorgeräusch ist komplex und aufwendig (vgl. die Seite 2, zweiter Absatz).

Bei einem weiteren bekannten Verfahren zur Ergänzung eines Motorgeräusches eines Kraftfahrzeugs durch ein Aktorgeräusch (DE 10 2005 012 463 B3) werden abgespeicherte Pegelwerte aus einem Datenspeicher ausgelesen, woraus ein Aktorerregersignal in der Art einer harmonischen Reihe berechnet wird. Auch dieses Verfahren ist relativ aufwendig (vgl. die Seite 2, letzter Absatz).

In der DE 197 26 271 C2 ist ein Verfahren zur Nachbildung von Motorgeräuschen beschrieben. In diesem Verfahren wird ein Originalmotorgeräusch-Sample beschrieben, aus dem durch Schleifenbildung ein kontinuierliches Geräusch entsteht (vgl. die Seite 3, erster Absatz).

Die Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, ein Verfahren zur synthetischen Erzeugung von Motorgeräuschen einer Brennkraftmaschine vorzuschlagen, mit dem realistisch klingende Motorgeräuschsignale bei sehr geringem Aufwand mit minimalen Datenmengen und geringem Speicherbedarf in der erforderlichen Elektronik realisierbar sind (vgl. die Seite 3, zweiter Absatz).



Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der Patentanspruch 1 hat die Lösung eines technischen Problems mit technischen Mitteln zum Gegenstand. Insbesondere sind all seine Merkmale bei der Prüfung auf erfinderische Tätigkeit zu berücksichtigen (vgl. BGH GRUR 2011, 125 – Wiedergabe topografischer Informationen).

Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 ist neu im Vergleich mit dem entgegengehaltenen Stand der Technik, da aus keiner der im Verfahren befindlichen Druckschriften ein Verfahren zur synthetischen Erzeugung von Motorgeräuschen einer Brennkraftmaschine bekannt ist, die alle im geltenden Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist. Insbesondere weist keine der im Verfahren befindlichen Druckschriften das Merkmal auf, wonach ein Signalsequenzabschnitt jeweils aus aufeinanderfolgenden Signalsegmenten besteht, die jeweils harmonische Signalschwingungen bestimmter Segmentzeitlägen sind, und zwar unter Bildung eines Ordnungsgemisches, welches durch eine sequenzielle Anordnung von Ordnungsbestandteilen erzeugt wird.

Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 beruht aber auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns, einem Ingenieur der Fachrichtung Nachrichten- und Informationstechnik mit Erfahrung auf dem Gebiet der Audiosignalverarbeitung und mit Kenntnissen der Funktionsweise eines Verbrennungsmotors, da aus keiner der im Verfahren befindlichen Druckschriften dieses Merkmal nahegelegt ist.

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

So ist aus der Druckschrift **D1** ein Verfahren zur synthetischen Erzeugung von Motorgeräuschen, insbesondere einer Brennkraftmaschine, bekannt (vgl. Spalte 1, Zeilen 3 bis 7: „...Nachbildung von Maschinengeräuschen und insbesondere von Fahrzeuggeräuschen...“), bei dem die Motorgeräusche durch wenigstens einen

elektromechanischen Wandler in Form eines Lautsprechers (vgl. die Figur 5: Lautsprecher 18) mittels eines elektrischen Wandlererregersignals (aus dem Verstärker 17) erzeugt werden [= Merkmal **M1**]. Da die Signale künstlich erzeugt werden, handelt es sich dabei um ein synthetisches Verfahren, wobei es keine Rolle spielt, dass die Geräusche auf aufgenommene Stichproben zurückgehen. Im Übrigen werden rein synthetische Klangerzeugungsverfahren in Spalte 2, zweiter Absatz, erwähnt.

Dabei wird das Wandlererregersignal als Sequenz aus aufeinanderfolgend erzeugten Signalsequenzen bestimmter Sequenzzeitlängen gebildet (vgl. Spalte 6, Zeilen 6 bis 16: „...Schleifenbildung...ein Ausschnitt aus jeder Stichprobe ermittelt, der als Schleife immer wieder von vorn abgespielt werden kann...“) [= Merkmal **M2**].

Zwangsläufig bestimmt dabei die Summe der Segmentzeitlängen der in einem Signalsequenzabschnitt (Schleife) enthaltenen Signalsegmente die Sequenzzeitlänge des zugeordneten Signalsequenzabschnittes (d. h. der Schleife) entsprechend dem Merkmal **M4**, da das Ganze immer die Summe seiner Einzelteile ist.

Ein Signalsequenzabschnitt (in Form der Schleife) besteht dabei jeweils aus aufeinanderfolgenden Signalsegmenten, die jeweils harmonische Signalschwingungen bestimmter Segmentzeitlängen sind, und zwar unter Bildung eines Ordnungsgemisches, welches (durch die in den Spalten 6 und 7 erwähnte Mischung mehrerer Stichproben) durch eine zeitlich parallele Überlagerung von Ordnungsbestandteilen erzeugt wird, und somit nicht durch eine sequenzielle Anordnung von Ordnungsbestandteilen, wie im Merkmal **M3** beansprucht ist.

Die Frequenzzusammensetzung aus verschiedenen Harmonischen erfolgt bei der **D1** somit durch eine zeitliche Überlagerung harmonischer Anteile und nicht, wie im Merkmal **M3** beim Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 beansprucht, durch eine zeitliche Aneinanderreihung (sequenzielle Anordnung) dieser harmonischen Anteile (Ordnungsbestandteile).

Eine derartige Ausbildung ist dem Fachmann durch die Druckschrift **D1** auch nicht nahegelegt, da er hier weder Anregungen dafür findet noch ein Grund ersichtlich ist, von der in der **D1** beschriebenen offensichtlich gut funktionierenden Methode abzuweichen.

Weiterhin sind in der Druckschrift **D1** die Signalsegmente in einem Signalsequenzabschnitt entsprechend der Stichproben (vgl. die Spalte 5, Zeilen 44 bis 47: „Während der Dauer der Aufnahme werden die Parameter nicht verändert (z. B. konstante Drehzahl und konstantes Drehmoment bei einem Motor)“) gleich bezüglich ihrer Segmentzeitlängen und/oder Segmentamplituden und nicht ungleich, wie im Merkmal **M5** beansprucht ist. Eine derartige Ausbildung der Signalsegmente ist durch die **D1** dem Fachmann auch nicht nahegelegt.

In der Druckschrift **D1** ist zwar die Kurbelwellendrehzahl (vgl. die Spalte 6, Zeile 29: „...Kurbelwellendrehzahl eines Hubkolbenmotors...“) und die Motordrehzahl einer Brennkraftmaschine (vgl. die Spalte 5, Zeilen 44 bis 45: „...z. B. konstante Drehzahl und konstantes Drehmoment bei einem Motor...“) erwähnt und außerdem eine Anpassung der Geräuschlautstärke in Amplitudenrichtung angesprochen (vgl. die Spalte 6, Zeile 62: „4. Änderung der Amplituden der Stichproben“ und den Anspruch 3: „...daß die Stichproben auf eine vorgegebene gleiche Maximallautstärke skaliert werden.“), die spezielle Ausbildung, wie sie in den Merkmalen **M6** bis **M9** beim Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 beansprucht ist, wonach die Anzahl der Signalsegmente jedes Signalsequenzabschnittes der Zylinderanzahl entspricht und die Sequenzzeitlänge einer oder mehreren Kurbelwellenumdrehungen der geräuschemäßig imitierten Brennkraftmaschine entspricht und dass aufeinanderfolgende Signalsequenzabschnitte bei einer bestimmten Motordrehzahl der Brennkraftmaschine gleiche Sequenzzeitlängen und jeweils die gleiche Anzahl von Signalsegmenten aufweisen, und dass die Abfolge der Signalsequenzabschnitte synchron und proportional zu einem Drehzahl- oder Frequenzsignal der Brennkraftmaschine erfolgt, wobei die Signalsequenzabschnitte bei kleinerem Drehzahlniveau zeitlich gestreckt und bei größerem

Drehzahlniveau gestaucht werden, und dass die Signalsegmente der Signalsequenzabschnitte in Abhängigkeit eines Lastsignals der imitierten Brennkraftmaschine für eine angepasste Geräuschlautstärke in Amplitudenrichtung gestreckt oder gestaucht werden, ist aus dieser Druckschrift jedoch nicht bekannt und durch diese dem zuständigen Fachmann auch nicht nahegelegt.

Die Druckschrift **D6** zeigt (vgl. die Bezeichnung) ein Verfahren zur Ergänzung eines Motorgeräusches eines Kraftfahrzeugs mit einem mittels eines Aktors erzeugten Zusatzgeräusches. Auch hier erfolgt wie in der Druckschrift **D1** die Bildung eines Ordnungsgemisches durch eine zeitlich gleiche Anordnung der Harmonischen (vgl. Absatz [0034]: „...ein kontinuierliches Zeitsignal als Aktorerregersignal F in der Art einer harmonischen Reihe...“) und keine sequenzielle Anordnung, wie es beim Gegenstand des geltenden Patentanspruchs gemäß dem Merkmal **M3** der Fall ist. Auch ist nirgends erwähnt, dass wenigstens zwei Signalsegmente in einem Signalsequenzabschnitt ungleich bezüglich ihrer Sequenzzeitlängen und/oder Segmentamplituden sind, wie es beim Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 gemäß dem Merkmal **M5** der Fall ist. Die genannten Merkmale sind dem Fachmann durch die Druckschrift **D6** auch nicht nahegelegt.

Die übrigen im Verfahren befindlichen Druckschriften liegen weiter ab und stehen dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 auch nicht patenthindernd entgegen, wie der Senat im Einzelnen überprüft hat.

Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 ist somit patentfähig. Gleiches gilt für die auf diesen rückbezogenen geltenden Unteransprüche 2 bis 6. Auch die übrigen Unterlagen erfüllen die an sie zu stellenden Anforderungen.

### 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