



BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 25/13

(Aktenzeichen)

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend das Patent 10 2008 002 327

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 15. Januar 2018 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Höchst sowie der Richter v. Zglinitzki, Dipl.-Ing. Wiegele und Dr.-Ing. Schwenke

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

G r ü n d e

I.

Auf die unter Inanspruchnahme der Priorität der japanischen Patentanmeldung JP 2007-168406 vom 27. Juni 2007 am 10. Juni 2008 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichte Patentanmeldung ist die Erteilung des Patents 10 2008 002 327 mit der Bezeichnung

„Zugabemengensteuerungseinrichtung für ein Abgasreinigungsmittel und Abgasemissionssteuerungssystem“

am 25. August 2011 veröffentlicht worden.

Gegen das Patent ist Einspruch erhoben worden, worauf die Patentabteilung 13 des Deutschen Patent- und Markenamts das Patent durch Beschluss vom 21. Februar 2013 aufrechterhalten hat.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden. Die Beschwerdeführerin ist der Auffassung, der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 sei nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann die-

sen ausführen könne. Zudem sei dieser Gegenstand nicht neu und beruhe auch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Sie stützt ihr Vorbringen auf folgende Druckschriften:

- D1** DE 10 2004 031 624 A1
- D2** EP 0 697 062 B1
- D3** WO 99/ 54 601 A1
- D4** DE 197 36 384 A1
- D5** EP 0 953 739 A2
- D6** EP 2 316 558 A1
- D7** DE 197 43 337 C1
- D8** DE 198 14 386 A1
- D9** MCNAUGHT, A.; WILKINSON, A.: IUPAC. Compendium of Chemical Terminology. Stichwort: activation energy, 2. Auflage. Oxford: Blackwell Science, 1997 - ISBN 978-086542684
- D10** CHORKENDORFF, I.; NIEMANTSVERDIET, J.W.: Concepts of Modern Catalysis and Kinetics. Weinheim: Wiley-VCH, 2003. S. 2 – 4. - ISBN 3-527-30574-2
- D11** DE 102 26 636 A1.

Die Beschwerdeführerin und Einsprechende beantragt konkludent,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das angegriffene Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberinnen und Beschwerdegegnerinnen sind der Auffassung, der Einspruch sei nicht zulässig, da dieser nicht ausreichend begründet sei. Darüber hinaus sei der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 auch patentfähig.

Sie beantragen,

die Beschwerde zurückzuweisen,
hilfsweise das Patent gemäß dem Hilfsantrag 1 vom 11. Oktober 2013 beschränkt aufrecht zu erhalten.

Der erteilte Anspruch 1 lautet in einer gegliederten Fassung:

- 1 Zugabemengensteuerungseinrichtung (40) für ein Abgasreinigungsmittel,
- 2 wobei die Steuerungseinrichtung in einem Abgasemissionssteuerungssystem angewendet wird,
- 3 das einen Katalysator (13)
- 3.1 zum Fördern einer bestimmten Abgasreinigungsreaktion in einem Temperaturbereich mit einer kritischen Reaktionstemperatur als eine untere Grenze
- 4 und ein Zugabeventil (16)
- 4.1 zum Zugeben eines NH_3 (Ammoniak)-Additivs oder eines Additivs, das als eine Erzeugungsquelle des NH_3 dient, zu dem Katalysator selbst oder zu dem Abgas an einer stromaufwärtigen Seite mit Bezug auf den Katalysator hat, wobei das Additiv angepasst ist, NO_x (Stickstoffoxide) in einem Abgas durch die Abgasreinigungsreaktion an dem Katalysator zu reinigen,
- 5 die Zugabemengensteuerungseinrichtung angepasst ist, eine Zugabemenge durch das Zugabeventil zu steuern,
- 6.1 der Katalysator Eigenschaften des Speicherns von NH_3 und
- 6.2 des Weiteren des Verringerns der kritischen Reaktionstemperatur hat, wenn die Menge einer NH_3 -Speicherung erhöht wird,
- 7.1 wobei die Zugabemengensteuerungseinrichtung Folgendes aufweist: eine Speichermengenerfassungseinrichtung zum Erfassen einer derzeitigen NH_3 -Speichermenge, die eine Speichermenge von NH_3 des Katalysators zu einer Erfassungszeit ist;

- 7.2 eine Speichermengenänderungseinrichtung zum Ändern der NH_3 -Speichermenge des Katalysators durch Steuern der Zugabemenge durch das Zugabeventil; und
- 7.3 eine Speichermengensteuerungseinrichtung zum Steuern der Speichermengenänderungseinrichtung auf der Basis der durch die Speichermengenerfassungseinrichtung erfassten derzeitigen NH_3 -Speichermenge, um die NH_3 -Speichermenge des Katalysators auf eine NH_3 -Zielspeichermenge zu steuern, wobei die Zugabemengensteuerungseinrichtung

gekennzeichnet ist durch

- 8 eine Einrichtung zum Bestimmen der NH_3 -Zielspeichermenge auf der Basis eines Grenzwerts, bei dem die kritische Reaktionstemperatur selbst durch Erhöhen der NH_3 -Speichermenge des Katalysators nicht verringert wird.

Zu den Unteransprüchen 2 bis 12 sowie dem nebengeordneten Patentanspruch 13 und wegen der weiteren Einzelheiten des Vorbringens der Beteiligten wird auf die Akten verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde ist unbegründet. Das Patent erweist sich in der erteilten Fassung als rechtsbeständig.

Das angegriffene Patent betrifft eine Zugabemengensteuerungseinrichtung für ein Abgasreinigungsmittel mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie ein Abgasemissionssteuerungssystem mit der Zugabemengensteuerungseinrichtung.

In der Beschreibung wird ausgeführt, Harnstoff-SCR-Systeme (Harnstoff-Selektivreduktions-Systeme) seien in elektrischen Kraftwerken, verschiedenen Fabriken,

Fahrzeugen und dergleichen entwickelt worden. Das in der Druckschrift JP-A-2003-293739 offenbarte System beschreibe beispielhaft ein derartiges Harnstoff-SCR-System für ein Fahrzeug. Dieses System umfasse einen Katalysator zum Fördern einer bestimmten Abgasreinigungsreaktion (Reduktionsreaktion von NO_x), ein Abgasrohr zum Führen des Abgases, das von einer Abgaserzeugungsquelle (bspw. einer Brennkraftmaschine) abgegeben werde, zu dem Katalysator und ein Harnstoffwasserzugabeventil, das in einem mittleren Punkt des Abgasrohrs zum Einspritzen und Zugeben der wässrigen Harnstofflösung (Additiv) zu dem Abgas angeordnet sei, das in dem Abgasrohr ströme. Das System mit dieser Anordnung sei aufgebaut, um die wässrige Harnstofflösung durch das Harnstoffwasserzugabeventil in das Abgas einzuspritzen und zuzugeben, und um die wässrige Harnstofflösung zu dem Katalysator an der stromabwärtigen Seite zusammen mit dem Abgas zuzuführen, wobei eine Strömung des Abgases genützt werde. Die wässrige Harnstofflösung, die auf diese Weise zugeführt werde, werde durch Abgaswärme oder dergleichen hydrolisiert, um NH_3 (Ammoniak) zu erzeugen. Dies führe zu einer Reduktionsreaktion von NO_x durch das NH_3 an dem Katalysator, durch die das Abgas gereinigt wird. Jedoch fördere der Katalysator im Allgemeinen die Reduktionsreaktion von NO_x in einem Temperaturbereich, der eine Aktivierungstemperatur (kritische Reaktionstemperatur) übersteige. Somit könne das System, wie es in JP-A-2003 293739 offenbart sei, kein ausreichendes Abgasreinigungsvermögen haben, wenn der Katalysator bei einer niedrigen Temperatur unterhalb der Aktivierungstemperatur sei. Die herkömmlichen Katalysatoren zur Reinigung eines Abgases in einer in einem Fahrzeug montierten Brennkraftmaschine hätten die Aktivierungstemperatur von ungefähr 180°C . Im Gegensatz dazu sei die Temperatur des Abgases, das von der Brennkraftmaschine während eines Leerlaufs abgegeben werde, im Allgemeinen ca. 140°C bis 150°C . Wenn die Brennkraftmaschine (Maschine) aus dem Leerlaufzustand beschleunige, werde somit das ausreichende Abgasreinigungsvermögen nicht erhalten, selbst obwohl die Erhöhung der Emissionsmenge von NO_x aufgrund eines Hochlastbetriebs vorhergesagt sei. Dies könne zu einer Verschlechterung einer Abgasemissionscha-

rakteristik führen. Dieselbe Art Problem könne auch zu anderen Zeiten auftreten, einschließlich eines Starts der Maschine.

Die zu lösende Aufgabe soll sein, eine Zugabemengensteuerungseinrichtung für ein Abgasreinigungsmittel vorzusehen, die ein hohes Abgasreinigungsvermögen in Erwiderung auf mehrere Bedingungen erreichen kann, und ein Abgasemissionssteuerungssystem vorzusehen, das das hohe Abgasreinigungsvermögen durch Verwenden der Zugabemengensteuerungseinrichtung aufweisen kann. Insbesondere soll gemäß Absatz [0013] das Reinigungsvermögen bei niedrigen Katalysatortemperaturen verbessert werden.

Der mit dieser Aufgabe betraute Fachmann ist ein Hochschulabsolvent des Maschinenbaus oder Verfahrenstechnik mit mehrjähriger Berufserfahrung in der Entwicklung von Abgasreinigungssystemen für Kraftfahrzeuge.

1. Der Einspruch ist zulässig.

Die Patentinhaberinnen sind der Auffassung, dass der Einspruch unzulässig sei. Der Einspruchsschriftsatz erschöpfe sich hinsichtlich der angegriffenen Patentfähigkeit in einer mehrfachen Rezitierung des angegriffenen Patentanspruchs 1 sowie der unkommentierten Angabe von Textstellen in den zitierten Dokumenten und erfülle somit nicht das Erfordernis der Begründung. Auch der Einspruchsgrund der mangelnden Ausführbarkeit sei nicht ausreichend begründet. Die dazu vorgebrachten Ausführungen stützten sich lediglich auf die Behauptung, das kennzeichnende Merkmal 8 des Anspruchs 1 sei wunschhaft formuliert. Die Begründung des Einspruchs könne daher vom Fachmann nicht ohne unzumutbaren Aufwand verstanden werden.

Der erkennende Senat kann sich dieser Argumentation nicht anschließen. Denn die Einsprechende gibt für die Druckschriften D1 bis D4 zumindest Text- bzw.

Fundstellen an, die nach ihrer Meinung die einzelnen Merkmale des Anspruchs 1 beschreiben oder zeigen, so dass eine Beurteilung der Patentfähigkeit anhand des Vorbringens möglich ist. Darüber hinaus ist auch der Widerrufgrund der mangelnden Ausführbarkeit substantiiert. Denn die Einsprechende trägt hierzu vor, dass sich das Merkmal 8 nicht aus dem Anspruchswortlaut ergebe und auch die Beschreibung keinen Hinweis darauf erkennen ließe, wie eine Vorrichtung gemäß diesem Merkmal umgesetzt werden könne. Die Offenbarung der Merkmale in den weiteren Unterlagen, ist jedoch eine Frage der Begründetheit und nicht der Zulässigkeit des Einspruchs

2. Die Zugabemengensteuerungseinrichtung ist im Streitpatent so deutlich und vollständig offenbart, dass der Fachmann diese ausführen kann.

Die Einsprechende legt dar, dass die „kritische Reaktionstemperatur“ gemäß Absatz [0013] des Streitpatents als „Aktivierungstemperatur des Katalysators“ definiert sei. Die Aktivierungstemperatur bzw. die Aktivierungsenergie eines Katalysators sei nach der Definition von Arrhenius nicht abhängig vom Speichervermögen des Katalysators und könne sich auch nicht verringern. Auch wenn von der Einsprechenden nicht explizit angegeben, geht der erkennende Senat davon aus, dass mit dieser Argumentation die Ausführbarkeit des Merkmals 6.2 in Frage gestellt werden soll, dass der Katalysator die Eigenschaft hat, dass sich die kritische Reaktionstemperatur verringert, wenn die Menge an gespeichertem NH_3 erhöht wird. Zu Merkmal 8 trägt die Einsprechende vor, dass sich aus dieser Formulierung nicht erkennen lasse, wie es realisiert werden solle, dass die Zugabemengensteuerungseinrichtung eine NH_3 -Zielspeichermenge auf der Basis eines Grenzwerts bestimme, bei dem die kritische Reaktionstemperatur selbst durch Erhöhen der Speichermenge des Katalysators nicht verringert werde. Auch die Beschreibung gebe hierauf keinen Hinweis.

Hinsichtlich der zitierten Gleichung von Arrhenius geht die Einsprechende von einem falschen Ansatz aus, wenn sie die Aktivierungstemperatur mit der Aktivierungsenergie des Katalysators gleich setzt. Diese Gleichung bezieht sich nicht auf einen Katalysator sondern beschreibt allgemein die Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit einer chemischen Reaktion bei einer jeweils vorliegenden Temperatur. Kommt ein Katalysator bei einer chemischen Reaktion zum Einsatz, so senkt er die Aktivierungsenergie der chemischen Reaktion an seiner Oberfläche und erhöht so die Reaktionsgeschwindigkeit in Abhängigkeit der Temperatur. Eine ihm eigene Aktivierungsenergie weist ein Katalysator nicht auf. In Figur 5 des Streitpatents ist die Temperaturabhängigkeit der Umwandlung von NO_x bei dem im Streitpatent behandelten SCR-Verfahren dargestellt. Wie in Absatz [0053] zu Figur 5 ausgeführt, ist das NO_x -Reinigungsverhältnis auf der Niedrigtemperaturseite auf im Wesentlichen „0“ festgelegt und ändert sich drastisch, in großem Umfang, an der Grenze der kritischen Reaktionstemperatur RT. Der Fachmann wird ausgehend hiervon die kritische Reaktionstemperatur als die Temperatur festlegen, bei der ein bestimmtes, ausreichendes NO_x -Reinigungsverhältnis erzielt wird. Darüber hinaus wird ihm durch die Figuren 4 und 7 offenbart, dass die kritische Reaktionstemperatur mit zunehmender NH_3 -Speichermenge im Katalysator abnimmt, bis zu einem Grenzwert, ab dem die kritische Reaktionstemperatur konstant bleibt. Wie in dem Absatz [0053] beschrieben, lässt sich die Abhängigkeit der kritischen Reaktionstemperatur von der NH_3 -Speichermenge und auch der Grenzwert, bei dem die kritische Reaktionstemperatur selbst durch Erhöhen der NH_3 -Speichermenge des Katalysators nicht verringert wird, durch Experimente ermitteln. Wie dieser Grenzwert nun weiter bei der Bestimmung der NH_3 -Zielspeichermenge berücksichtigt wird, ist der Figur 2 und den Absätzen [0054] bis [0055] zu entnehmen.

3. Der offensichtlich gewerblich anwendbare Gegenstand des Anspruchs 1 ist neu und beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist neu, da keine der aus dem berücksichtigten Stand der Technik bekannten Einrichtungen bei der Bestimmung der NH_3 -Zielspeichermenge einen Grenzwert berücksichtigt, bei dem die kritische Reaktionstemperatur selbst durch Erhöhen der NH_3 -Speichermenge des Katalysators nicht verringert wird (Merkmal 8).

Als geeigneter Ausgangspunkt zur Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ist die Druckschrift D11 anzusehen.

Aus dieser ist eine Zugabemengensteuerungseinrichtung für ein Abgasreinigungsmittel in einem Verbrennungsmotor bekannt (Merkmal 1), vgl. die Fig. 1 und den Anspruch 8. Die Steuerungseinrichtung 49 wird in einem Abgasemissionssteuerungssystem angewendet, das einen Katalysator (LNC 30) hat. Die immanente Eigenschaft eines solchen Katalysators ist es, eine bestimmte Abgasreinigungreaktion in einem Temperaturbereich mit einer kritischen Reaktionstemperatur als eine untere Grenze zu fördern (Merkmale 2, 3 und 3.1). Diese Zugabemengensteuerungseinrichtung umfasst weiter ein Zugabeventil (Reduktionsmitteleinspritzer 20), zum Zugeben eines Reduktionsmittels zu dem Abgas an einer stromaufwärtigen Seite des Katalysators. Gemäß Absatz [0031] wird als Reduktionsmittel eine wässrige Harnstofflösung als Ammoniak lieferndes Additiv eingesetzt, um NO_x (Stickstoffoxide) in einem Abgas durch die Abgasreinigungreaktion an dem Katalysator zu reinigen (Merkmale 4 und 4.1). Der in der Druckschrift D11 beschriebene Katalysator weist gemäß Anspruch 8 die Eigenschaft auf, NH_3 zu speichern (Merkmal 6.1). In der Figur 3 ist die Abhängigkeit der NO_x -Umwandlungsrate von der Katalysatortemperatur dargestellt. Dargestellt sind zwei Messreihen 76 und 74, einmal für den Fall, dass an dem Katalysator absorbiertes (Messreihe 76) bzw. im anderen Fall kein absorbiertes (Messreihe 74) Reduktionsmittel gespeichert ist. Diesen Kurven ist zu entnehmen, dass durch ein an dem Katalysator absorbiertes (gespeichertes) Reduktionsmittel bereits bei geringerer Temperatur die gleiche NO_x -Umwandlungsrate erzielt wird wie im Falle eines Katalysators ohne gespeichertes NO_x . Der in der Druckschrift D11 beschriebene

Katalysator weist somit auch die Eigenschaft auf, dass die kritische Reaktions-temperatur verringert wird, wenn sich die NH_3 -Speicherung erhöht (Merkmal 6.2). Gemäß Anspruch 8 sowie Fig. 1 der Druckschrift D11 ist die Zugabemengen-steuerung angepasst, eine Zugabemenge durch das Zugabeventil 20 zu steuern (Merkmal 5). Sie weist dazu eine Speichermengenerfassungseinrichtung (Auswertung des NO_x -Sensorsignals vgl. die Ansprüche 10 bis 13) auf, zum Erfassen einer derzeitigen NH_3 -Speichermenge, die eine Speichermenge von NH_3 des Katalysators zu einer Erfassungszeit ist (Merkmal 7.1). Die elektronische Steuereinheit 40 ändert die NH_3 -Speichermenge des Katalysators durch Steuern der Zugabemenge durch das Zugabeventil 20 und stellt daher u. a. eine Speichermengen-änderungseinrichtung dar (Merkmal 7.2). Die elektronische Steuereinheit 40 ist auch eine Speichermengensteuerungseinrichtung, denn sie steuert die Speichermengenänderung auf der Basis der erfassten derzeitigen NH_3 -Speichermenge, um die NH_3 -Speichermenge des Katalysators auf eine NH_3 -Zielspeichermenge zu steuern (Merkmal 7.3; vgl. z. B. Abs. [0040]).

Hiervon unterscheidet sich der Gegenstand des Anspruchs 1 darin, dass die Zugabemengensteuerungseinrichtung eine Einrichtung zum Bestimmen der NH_3 -Zielspeichermenge aufweist, auf der Basis eines Grenzwerts, bei dem die kritische Reaktionstemperatur selbst durch Erhöhen der NH_3 -Speichermenge des Katalysators nicht verringert wird (Merkmal 8).

Aus den Druckschriften D1 bis D11 ist weder eine Offenbarung noch ein Hinweis darauf zu entnehmen, dass die kritische Reaktionstemperatur ab einer bestimmten NH_3 -Speichermenge des Katalysators konstant bleibt.

Da dieser Zusammenhang jedoch maßgeblich für die Bestimmung des Grenzwerts und somit auch für die Bestimmung der NH_3 -Zielspeichermenge gemäß Merkmal 8 ist, ergibt sich der Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents für den Fachmann weder ausgehend von der Druckschrift D11 noch in Kombination

mit einer der anderen im Verfahren befindlichen Druckschriften in naheliegender Weise.

4. Die auf den Anspruch 1 unmittelbar oder mittelbar rückbezogenen Ansprüche 2 bis 13 haben mit diesem Bestand.

III.

Rechtsmittelbelehrung

Dieser Beschluss kann mit der Rechtsbeschwerde nur dann angefochten werden, wenn einer der in § 100 Absatz 3 PatG aufgeführten Mängel des Verfahrens gerügt wird. Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung dieses Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Dr. Höchst

v. Zglinitzki

Wiegele

Dr. Schwenke

Fa