



# BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 23/14

---

(AktENZEICHEN)

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

**betreffend die Patentanmeldung 10 2011 117 864.7**

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 9. Januar 2019 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Höchst sowie der Richter Eisenrauch, Dipl.-Ing. Wiegele und Dipl.-Ing. Gruber

beschlossen:

1. Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F01N des Deutschen Patent- und Markenamts vom 13. Juni 2014 aufgehoben.
2. Das Patent 10 2011 117 864 wird mit den Patentansprüchen 1 bis 8 sowie der Beschreibung Seiten 1 bis 9 jeweils aus dem Schriftsatz vom 4. Dezember 2018 sowie den Zeichnungen Figuren 1 und 2 vom 6. Februar 2012 erteilt. Das Patent trägt die Bezeichnung: „Fahrzeug und Verfahren zur Verwendung an Bord desselben zum Steuern eines Stickoxidsensors“.

## **Gründe**

### **I.**

Die Prüfungsstelle für Klasse F01N des Deutschen Patent- und Markenamts hat mit Beschluss vom 13. Juni 2014 die am 8. November 2011 unter Inanspruchnahme der Prioritäten US 61/412,864 vom 12. November 2010 und US 13/012,897 vom 25. Januar 2011 eingereichte Patentanmeldung mit der Bezeichnung

*„System und Verfahren zum Steuern eines Stickoxidsensors“*

mit der Begründung zurückgewiesen, die Gegenstände des jeweiligen Patentanspruchs 1 nach Haupt- und Hilfsantrag 1 seien nicht mehr neu, die nach den Hilfsanträgen 2 und 5 beruhten nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, denn sie seien bereits aus der Druckschrift JP 2009-281952 A (D1) bekannt oder sie ergäben

sich in naheliegender Weise aus dieser Druckschrift ggfs. i. V. m. dem Wissen und Können des Fachmanns belegt durch die Druckschrift DE 198 28 609 A1 (D2). Zum jeweiligen Patentanspruch 1 nach den Hilfsanträgen 3 und 4 führt die Prüfungsstelle sinngemäß aus, es handle sich dabei jedoch nicht um eine Erfindung im Sinne des Patentrechts.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Auf die Mitteilung des Senats vom 5. November 2018 hat sie mit Schriftsatz vom 4. Dezember 2018 beantragt,

den Beschluss vom 13. Juni 2014 aufzuheben und ein Patent wird mit den Patentansprüchen 1 bis 8 sowie der Beschreibung Seiten 1 bis 9 aus diesem Schriftsatz und den Zeichnungen Figuren 1 und 2 vom 6. Februar 2012 zu erteilen.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet (Gliederungszeichen ergänzt):

- „1.0 Fahrzeug (10), umfassend:
  - 1.1. einen Verbrennungsmotor (12),
    - 1.1.1 der einen Abgaskanal (17) aufweist;
  - 1.2. ein Abgassystem (13)
    - 1.2.1 in Fluidkommunikation mit dem Abgaskanal (17),
    - 1.2.2 das derart konfiguriert ist, einen Abgasstrom (22) von dem Motor (12) zu konditionieren;
  - 1.3 einen Stickoxid-(NO<sub>x</sub>)-Sensor (42),
    - 1.3.1 der in dem Abgassystem (13) positioniert ist,
    - 1.3.2 wobei der NO<sub>x</sub>-Sensor (42) zum Messen eines Niveaus von NO<sub>x</sub>-Gasen in dem Abgasstrom (22) konfiguriert ist;
  - 1.4 und einen Controller (40)

- 1.4.1 mit einem Werkzeug (50) zur Diagnose eines unzulässigen Bereichs zur Bewertung einer Bereichsleistungsfähigkeit des NOx-Sensors (42);

dadurch gekennzeichnet, dass

- 1.5 der Controller (40) ein vorbestimmtes Kraftstoffabsperreereignis
  - 1.5.1 bei eingeschaltetem Motor (12) detektiert
- 1.6 und dann das Werkzeug (50) zur Diagnose eines unzulässigen Bereichs
  - 1.6.1 für die Dauer des Kraftstoffabsperreereignisses zeitweilig abschaltet.“

Der nebengeordnete Patentanspruch 8 lautet (Gliederungszeichen ergänzt):

- „9.0 Verfahren zur Verwendung an Bord eines Fahrzeugs (10), das
  - 9.1 einen Verbrennungsmotor (12),
  - 9.2 ein Abgassystem (13) in Fluidkommunikation mit dem Motor (12),
  - 9.3 einen Stickoxid-(NO<sub>x</sub>)-Sensor (42),
    - 9.3.1 der in dem Abgassystem (13) positioniert ist,
  - 9.4 und einen Controller (40) aufweist,wobei das Verfahren dadurch gekennzeichnet ist, dass
  - 9.5 über den Controller (40) ein vorbestimmtes Kraftstoffabsperreereignis
    - 9.5.1 bei eingeschaltetem Motor (12) über den Controller (40) detektiert wird, was umfasst,
  - 9.7 dass ein auf Fahrzeugverlangsamung basierendes Kraftstoffabsperreereignis durch Bestimmung einer Kraftstoffzufuhr rate detektiert wird
  - 9.8 und die Kraftstoffinjektionsrate mit einer kalibrierten Schwelle von 0 mm<sup>3</sup> bis 8 mm<sup>3</sup> Kraftstoff pro Umdrehung des Motors 12) verglichen wird;

- 9.6 und ein Werkzeug (50) zur Diagnose eines unzulässigen Bereichs
  - 9.6.1 für die Dauer des detektierten Kraftstoffabsperreereignisses zeitweilig abgeschaltet wird (107);
- 9.9 eine Laufzeit des Motors (12) detektiert wird;
- 9.10 die Laufzeit des Motors (12) mit einer ersten kalibrierten Laufzeitschwelle verglichen wird (104);
- 9.11 und das Werkzeug (50) zur Diagnose eines unzulässigen Bereichs nur so lange zeitweilig abgeschaltet wird,
  - 9.11.1 bis die Laufzeit des Motors die erste kalibrierte Laufzeitschwelle überschreitet,
- 9.12 wobei nach Überschreiten der ersten kalibrierten Laufzeitschwelle das Werkzeug zur Diagnose eines unzulässigen Bereichs eingeschaltet wird,
  - 9.12.1 sofern kein Kraftstoffabsperreereignis vorliegt (110).“

Zum Wortlaut der abhängigen Patentansprüche sowie den weiteren Einzelheiten wird auf die Akten verwiesen.

## II.

Die zulässige Beschwerde ist begründet.

1. Die vorliegende Anmeldung betrifft ein Fahrzeug und ein Verfahren zur Verwendung an Bord desselben zum Steuern eines in einem Motorabgassystem verwendeten Stickoxid-(NO<sub>x</sub>)-Sensors. Ein solches Fahrzeug umfasst einen Verbrennungsmotor, ein Abgassystem in Fluidkommunikation mit dem Motor, einen in dem Abgassystem positionierten Stickoxid-(NO<sub>x</sub>)-Sensor und einen Controller, d. h. ein Fahrzeugsteuermodul o. dgl. mit Prozessoren, Speichern, Ein- und Aus-

gängen, Schaltungen und Programmen (vgl. letzten Abs., Seite 6 der geltenden Beschreibung).

In der Beschreibung der Patentanmeldung ist ausgeführt, Verbrennungsmotoren erzeugten verschiedene Formen von Stickoxiden als Nebenprodukte der Kraftstoffverbrennung. Um Stickoxidemissionen der Fahrzeuge zu reduzieren, könnten diese Vorrichtungen zur selektiven katalytischen Reduktion (SCR) aufweisen. Zur Überwachung des NOx-Niveaus und des SCR-Wirkungsgrades seien NOx-Sensoren im Abgasstrom positioniert. Deren Leistungsfähigkeit könne unter Verwendung geeigneter Sensordiagnosesoftware bewertet werden.

Die zu lösende Aufgabe solle sein, dafür Sorge zu tragen, dass die Sensordiagnose keine falschen Ergebnisse liefere.

2. Zuständiger Fachmann ist hier ein Hochschulabsolvent der Fachrichtung Maschinenbau oder Verfahrenstechnik mit mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Reinigung von Verbrennungsabgasen bei Brennkraftmaschinen, insbesondere solche die mit Luftüberschuss arbeiten (mageres Gemisch). Mit den Prinzipien der Reduzierung von Stickoxiden in Abgasen aus Verbrennungsmotoren wie der selektiven katalytischen Reduktion ist er bestens vertraut. Er kennt die Katalysatoren sowie deren Wirkungsweise. Der Reinigungsprozess muss über zumindest einen NOx-Sensor im Abgas überwacht werden. Der Fachmann kennt zudem die Betriebszustände der Brennkraftmaschine sowie deren Auswirkung auf die Zusammensetzung und die Zustände der Abgase. Er ist in der Auslegung der Steuerung für die Brennkraftmaschine stets bestrebt, einen Kompromiss zwischen Kraftstoffverbrauch, Emissionen und Geräuschen des Motors als Optimum herbeizuführen.

3. Das beanspruchte Fahrzeug nach Patentanspruch 1 ist in seinen Grundzügen demnach wie folgt zu verstehen: Sein Abgassystem ist für die Reinigung (Konditionierung) von Abgasen aus einem Verbrennungsmotor ausgelegt. Soweit es um spezifische Merkmale einer Abgasreinigung geht, ist das Fahrzeug nur

durch einen (ggfs. von mehreren) NOx-Sensor definiert. Der NOx-Sensor ist geeignet, innerhalb eines bestimmten Bereichs das Niveau der Stickoxide in dem Abgasstrom zu erfassen. Der vorgesehene Controller, d. h. eine Steuerungseinrichtung, soll feststellen (Werkzeug zur Diagnose), ob ein unzulässiger Bereich für die Überprüfung der Funktionsfähigkeit des NOx-Sensors vorliegt (Bewertung der Bereichsleistungsfähigkeit). Offen gelassen wird, wie das Diagnosewerkzeug im Einzelnen ausgestaltet ist. Als Teil des Controllers kann es schaltungstechnisch oder programmtechnisch realisiert sein. Im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 ist das Fahrzeug noch durch vom Controller vorgenommene Verfahrensschritte definiert, nämlich dass er in der Lage ist, bei eingeschaltetem Motor festzustellen, ob diesem kein Kraftstoff zugeführt wird (Kraftstoffabsperrereignis), und für diesen Fall dann das Diagnosewerkzeug für die Dauer der Kraftstoffabsperrung abzuschalten.

4. Das geltende Patentbegehren ist zulässig.

In den geltenden Patentansprüchen sind Ergänzungen von Bezugszeichen gegenüber der ursprünglichen Fassung der übersetzten Anmeldungsunterlagen vorgenommen worden sowie die ursprünglich einteilig gefassten Patentansprüche 1 und 9 nunmehr als Patentansprüche 1 und 8 (im einleitenden 1. Satz der Beschreibung offensichtlich noch fehlerhaft als 9 bezeichnet) zweiteilig formuliert. Diese Änderungen sind ohne weiteres zulässig, sodass sich inhaltliche Änderungen für die Patentansprüche 1 bis 6 nicht ergeben.

Änderungen sind in den ursprünglichen Patentansprüchen 7 und 8 bzw. 9 und 10 auf die Rüge der Prüfungsstelle im Erstbescheid erfolgt, die Angaben in den Patentansprüchen 7 und 8 bzw. 9 und 10 widersprüchen sich. Dieser Mangel liegt nicht mehr vor.

Die ursprüngliche Offenbarung umfasst einerseits die Ausführungsbeispiele und andererseits die Patentansprüche. Der geltende Patentanspruch 1 ist demnach in

Einklang mit den Fig. 1 und 2, insbesondere mit dem in Fig. 2 gezeigten Abfrageschritt 108 i. V. m. Abs. [0024] und erstem Teil des Abs. [0025] der OS. Dies gilt auch für die nunmehr geltenden Patentansprüche 7 und 8, die noch auf die Abfrage 104 abzielen (erste kalibrierte Laufzeit vorbei oder nicht?). Die als widersprüchlich eingestuften Patentansprüche (ursprünglichen 8 und 10) sind nicht mehr Gegenstand des Patentbegehrens.

Die Änderungen gegenüber der auf die ursprünglichen Unterlagen eingereichten Übersetzung beinhalten die Aufnahme einer sich aus dem Zusammenhang ergebenden Aufgabenstellung und sind im Übrigen redaktioneller Art.

5. Das beanspruchte Fahrzeug ist auch patentfähig.

a) Das gewerblich anwendbare Fahrzeug gemäß Patentanspruch 1 ist neu (§§ 1, 3 PatG).

Aus der Druckschrift D1 ist eine Einrichtung zur Ermittlung einer fehlerhaften Zustandes eines NOx-Sensors für ein Fahrzeug bekannt (vgl. Abstract; Merkmal 1.0). Das Fahrzeug umfasst einen Verbrennungsmotor 10 (vgl. Fig. 1), von dem das Abgas über einen Krümmer 12 in einen Kanal 14 geleitet wird (Merkmale 1.1, 1.1.1). Als mit dem Kanal 14 in Fluidkommunikation stehendes Abgassystem des Fahrzeugs kann die Anordnung bestehend aus dem Oxidationskatalysator 16, der Einspritzdüse für wässrige Harnstofflösung 18 sowie dem SCR-Katalysator 20 und dem weiteren Oxidationskatalysator 22 (für NH<sub>3</sub>) angesehen werden. Sie ist konfiguriert, das Abgas aus dem Verbrennungsmotor 10 u. a. von Stickoxiden zu reinigen (Merkmalsgruppe 1.2). Das Abgassystem umfasst auch einen Stickoxidsensor 40, dessen bestimmungsgemäßer Verwendungszweck das Erfassen von Messwerten als Maß für den Gehalt an Stickoxiden im Abgasstrom ist (Merkmalsgruppe 1.3). Als Controller ist das Steuergerät 36 (electronic control unit - ECU) vorgesehen, welches dazu ausgebildet ist, unter Berücksichtigung eines



berechneten NOx-Bereichs eine Bewertung vorzunehmen, ob der NOx-Sensor leistungsfähig ist oder nicht (vgl. Abs. 14 i. V. m Fig. 2; Merkmalsgruppe 1.4).

Der NOx-Sensor wird als fehlerhaft eingestuft (Schritt S11), wenn die gemessene NOx-Konzentration unterhalb eines vorbestimmten Schwellenwertes liegt (Schritt S7) und die berechnete NOx-Menge (über die Zeit integrierter NOx-Massenstrom) größer ist als ein vorgegebener Schwellenwert (Schritt S8). Liegt die berechnete NOx-Menge unterhalb des vorgegebenen Schwellenwertes, wird der NOx-Sensor als fehlerhaft eingestuft, wenn die Integralwerte der Laufleistung des Fahrzeugs (Schritt S9) oder sein Kraftstoffverbrauch (Schritt S10) für den betrachteten Zeitraum bestimmte Schwellenwerte überschritten haben. Entgegen der im angefochtenen Beschluss vertretenen Auffassung geht mit dieser Vorgehensweise kein Erfassen eines Kraftstoffabsperreereignisses einher, denn das Erreichen des Schwellenwertes für den Kraftstoffverbrauch als auslösendes Ereignis für die Fehlerdiagnose ist sowohl mit als auch ohne Kraftstoffabsperreereignisse im betrachteten Zeitraum möglich. Es kommt lediglich auf den gesamten (integrierten) Verbrauch in einem Zeitintervall an. Somit unterscheidet sich der Anmeldungsgegenstand durch die kennzeichnenden Merkmale.

In der Druckschrift D2 ist schon keine Diagnose eines NOx-Sensors angesprochen.

Analoges gilt für das Verfahren gemäß Patentanspruch 8.

b) Das beanspruchte Fahrzeug und das beanspruchte Verfahren beruhen auch auf einer erfinderischen Tätigkeit (§§ 1, 4 PatG).

Im angefochtenen Beschluss ist dazu nichts ausgeführt. Ausgehend von der Druckschrift D1 erwäge ein Fachmann ggf. ein Kraftstoffabsperreereignis (wie in der Druckschrift D2) mit in die Steuerung mit einzubeziehen. Dies führte jedoch nicht zum Anmeldungsgegenstand, der das zeitweilige Abschalten eines Werk-

zeugs zur Diagnose eines unzulässigen Bereichs zur Bewertung einer Bereichsleistungsfähigkeit eines NOx-Sensors für die Dauer des Kraftstoffabsperreereignisses fordert, sondern zum Ermitteln eines Offsetwertes des Sensorsignals während des Kraftstoffabsperreereignisses. Ein Abschalten eines Diagnoseverfahrens wird gerade nicht angestrebt.

6. Die Unteransprüche 2 bis 7 betreffen vorteilhafte und nicht selbstverständliche Ausgestaltungen der Abgasreinigungsvorrichtung des Fahrzeugs gemäß dem geltenden Anspruch 1, und ihre Gegenstände sind daher zusammen mit dem geltenden Anspruch 1 ebenfalls patentfähig.

### 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

Eisenrauch

Wiegele

Gruber

pR