



BUNDESPATENTGERICHT

18 W (pat) 11/14

Verkündet am
11. Februar 2015

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2007 039 313.1-13

...

hat der 18. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 11. Februar 2015 unter Mitwirkung der Vorsitzenden Richterin Dipl.-Ing. Wickborn, des Richters Kruppa, der Richterin Dipl.-Phys. Dr. Otten-Dünneweber und des Richters Dr.-Ing. Flaschke

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die am 20. August 2007 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichte Patentanmeldung 10 2007 039 313.1 mit der Bezeichnung

„Kraftstoffzuführungssystem für einen gleichzeitig mit unterschiedlichen Kraftstoffen betriebenen Verbrennungsmotor“

wurde durch die Prüfungsstelle für Klasse F 02 D mit Beschluss vom 6. Juli 2009 mit der Begründung zurückgewiesen, dass der Gegenstand des (damals geltenden) Patentanspruchs 1 nicht auf Neuheit beruhe, wobei auf folgende Druckschrift verwiesen wurde:

D1 US 7 093 588 B2.

Gegen diesen Beschluss ist die Beschwerde der Anmelderin gerichtet.

Mit Schriftsatz vom 9. Februar 2015 hat der Senat die Druckschrift

D5 Robert Bosch GmbH: Elektronische Dieselregelung EDC, Technische Unterrichtung, Gelbe Reihe, Stuttgart, 2001 – ISBN 3-7782-2035-7, Seiten 34, 55 - 57

ins Verfahren eingeführt und darauf hingewiesen, dass der Gegenstand des mit Schriftsatz vom 5. Februar 2015 neu eingereichten Anspruchs 1 gegenüber Druckschrift D1 in Verbindung mit Druckschrift D5 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen dürfte.

Die Beschwerdeführerin stellt sinngemäß den Antrag, zuletzt mit Schriftsatz vom 5. Februar 2015,

den angegriffenen Beschluss vom 6. Juli 2009 aufzuheben und das Patent auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

- Ansprüche 1 bis 16, eingegangen am 5. Februar 2015,
- Beschreibung Seiten 1, 2, 2a, eingegangen am 5. Februar 2015,
- Beschreibung Seiten 3 bis 9, eingegangen am 20. August 2007,
- Figuren 1 und 2, eingegangen am 20. August 2007.

Der seitens des Senats mit einer Gliederung versehene geltende **Patentanspruch 1** lautet:

- M** „Kraftstoffzuführungssystem für einen gleichzeitig mit unterschiedlichen Kraftstoffen betriebenen Verbrennungsmotor, das eine Steuereinrichtung (16) umfasst,
- M1a** welche für die Zufuhrmengen an unterschiedlichen Kraftstoffen maßgebende Steuersignale (S_{17} , S_{18})
- M1b** sowie ein für die Zufuhrmenge an Verbrennungsluft maßgebendes Steuersignal (S_{19})
- M1c** jeweils in Abhängigkeit von der Lastanforderung (L) und der Motordrehzahl (D) anhand vorgegebener funktionaler Zusammenhänge (f_{17} , f_{18} , f_{19}) zwischen den Steuersignalen (S_{17} , S_{18} , S_{19}) und letztgenannten Größen (L, D) ermittelt,
- M1d** und welche mit einem den Sauerstoffüberschuss im Abgasstrom (8) erfassenden Sensor (31) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet,

- M2a** dass die Steuereinrichtung (16) zur Voreinstellung des für die Zufuhrmenge an Verbrennungsluft maßgebenden Steuersignals (S_{19}) anhand des betreffenden funktionalen Zusammenhangs (f_{19})
- M2b** und zur weiteren Änderung dieses Steuersignals (S_{19}) im Rahmen einer Feineinregelung auf vorgegebene Messwerte des Sensors (31) vorgesehen ist.“

Wegen der geltenden Unteransprüche 2 bis 16 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Die Beschwerdeführerin macht hierzu sinngemäß geltend, dass die geänderte Anspruchsfassung zulässig sei, und die Gegenstände der Ansprüche neu und erfinderisch seien.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde hat in der Sache keinen Erfolg. Denn der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Die Fragen der Zulässigkeit des Anspruchs 1 sowie der Neuheit des Gegenstandes des Anspruchs 1 können somit dahinstehen (vgl. BGH, Urteil vom 18. September 1990 – X ZR 29/89, GRUR 1991, 120, 121 li. Sp. Abs. 3 – Elastische Bandage).

1. Die Patentanmeldung betrifft ein Kraftstoffzuführungssystem für einen gleichzeitig mit unterschiedlichen Kraftstoffen betriebenen Verbrennungsmotor, das eine Steuereinrichtung umfasse, welche für die Zufuhrmengen an unter-

schiedlichen Kraftstoffen maßgebende Steuersignale sowie ein für die Zufuhrmenge an Verbrennungsluft maßgebendes Steuersignal jeweils in Abhängigkeit von der Lastanforderung und der Motordrehzahl anhand vorgegebener funktionaler Zusammenhänge zwischen den Steuersignalen und letztgenannten Größen ermittele, und welche mit einem den Sauerstoffüberschuss im Abgasstrom erfassenden Sensor verbunden sei (vgl. geltende Beschreibung, S. 1, erster Abs.). Aus dem Stand der Technik sei ein zur gleichzeitigen Zuführung von Dieselkraftstoff und Gas geeignetes System bekannt, in dem ein Wandler die für die Lastanforderung maßgebende Stellung des Gaspedals in ein elektrisches Signal umsetze. Die Steuereinrichtung ermittele aus diesem Signal und der Motordrehzahl anhand der funktionalen Zusammenhänge, die in Form von Kennlinienfeldern gespeichert seien, die betreffenden, für die Zufuhrmengen an Dieselkraftstoff und Gas maßgebenden Steuersignale (vgl. geltende Beschreibung, S. 1, zw. Abs.). Bei dem Kraftstoffzuführungssystem gemäß Druckschrift D1 seien die funktionalen Zusammenhänge so gewählt, dass unter den jeweiligen Betriebsbedingungen im Hinblick auf Verbrauch, Motorleistung und Abgaszusammensetzung optimale Mengen an Dieselkraftstoff und Gas zur Verbrennung kommen würden (vgl. geltende Beschreibung, S. 2, zw. Abs.).

Der Anmeldung liegt laut geltender Beschreibungseinleitung (S. 2, zw. u. dr. Abs.) sinngemäß die **Aufgabe** zugrunde, ein Kraftstoffzuführungssystem gemäß Druckschrift D1 im Hinblick auf die Abgasemission des Verbrennungsmotors zu verbessern.

Als **Fachmann**, der mit der Lösung dieser Aufgabenstellung betraut wird, sieht der Senat einen Ingenieur der Fahrzeugtechnik an, der speziell auf dem Gebiet der Motorapplikation im Diesel-Erdgas-Mischbetrieb über zusätzliches Wissen verfügt.

Gelöst werden soll die Aufgabe durch ein Kraftstoffzuführungssystem gemäß Anspruch 1.

2. Der Anspruchsgegenstand bedarf der Auslegung.

Als Lösung der Aufgabe ist ein eine Steuereinrichtung umfassendes Kraftstoffzuführungssystem für einen gleichzeitig mit zwei unterschiedlichen Kraftstoffen betriebenen Verbrennungsmotor vorgesehen. Bei dem ersten Kraftstoff handelt es sich vorzugsweise um Dieselöl und bei dem weiteren Kraftstoff um einen gasförmigen Kraftstoff, insbesondere Erdgas (vgl. Anspruch 2; **Merkmal M**). Die Steuereinrichtung erfasst das von der Gaspedalstellung abhängige Lastanforderungssignal L und das Motordrehzahlsignal D und ermittelt auf der Grundlage dieser beiden Parameter L und D anhand von vorgegebenen funktionalen Zusammenhänge die Steuersignale für

die Zufuhrmenge des ersten Kraftstoffs	S ₁₇ ,
die Zufuhrmenge des weiteren Kraftstoffs	S ₁₈
und die Zufuhrmenge an Verbrennungsluft	S ₁₉ .

Die vorgegebenen funktionalen Zusammenhänge liegen in Form von Kennfeldern gespeichert vor (vgl. Offenlegungsschrift Abs. [0031]; **Merkmale M1a - M1c**).

Anspruch 1 konkretisiert das Steuersignal für die Zufuhrmenge an Verbrennungsluft S₁₉ (**Merkmal M1b**) nicht näher, so dass darunter ein Steuersignal zur Steuerung der Frischluftmenge, aber auch zur Steuerung der rückgeführten Luftmenge verstanden werden kann. Dieses – in Abhängigkeit von Lastanforderung und Motordrehzahl – voreingestellte Steuersignal für die Verbrennungsluftmenge (vgl. **Merkmal M2a**) wird zusätzlich im Rahmen einer Feineinregelung angepasst. Die Feineinregelung auf vorgegebene Werte für den Sauerstoffüberschuss im Abgas (**Merkmal M2b**) basiert auf den Messwerten eines als Breitband-Lambda-Sonde definierten Sensors (31) (vgl. Offenlegungsschrift Abs. [0006]; **Merkmal M1d**).

3. Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht gegenüber dem Stand der Technik gemäß Druckschrift **D1** in Verbindung mit Druckschrift **D5** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Druckschrift **D1** offenbart ein Kraftstoffzuführungssystem (vgl. Fig. 11) für einen gleichzeitig mit zwei unterschiedlichen Kraftstoffen betriebenen Verbrennungsmotor (*dual fuel engine [...] primary diesel fuel is supplemented with a gas such as natural gas*), das eine Steuereinrichtung (*control unit*) umfasst (vgl. Sp. 1, Z. 5 - 7, Sp. 3, Z. 23 - 28; **Merkmal M**).

Die Steuereinrichtung ermittelt die für die Zufuhrmengen an unterschiedlichen Kraftstoffen (*amounts of diesel and gas*) maßgebenden Steuersignale (*signals from control unit*; vgl. Fig. 11 sowie Fig. 5; **teilweise Merkmal M1a**). Dabei werden die Zufuhrmengen an Diesel und Gas in Abhängigkeit von der Lastanforderung L (*load*) und der Motordrehzahl D (*RPM*) anhand von vorgegebenen, funktionalen Zusammenhängen (*data sets, data table*) zwischen den Steuersignalen, der Lastanforderung und der Motordrehzahl ermittelt (vgl. Sp. 3, Z. 23 - 41, Sp. 11, Z. 30 - 32 sowie Anspruch 3 i. V. m. Fig. 5 u. Fig. 8; **Merkmal M1a, teilweise Merkmal M1c**).

Druckschrift D1 offenbart auch die Ermittlung eines für die Zufuhrmenge an Verbrennungsluft (*air flow*) maßgebenden Steuersignals (vgl. Fig. 2; **teilweise Merkmal M1b**). Dieses basiert auf einem vorgegebenen funktionalen Zusammenhang zwischen dem Steuersignal und den genannten Größen L und D (vgl. Fig. 2: *Air flow as a function of load & RPM*, Anspruch 3; **Merkmal M1b, Merkmal M1c**).

Druckschrift D1 weist zudem auf die Steuerung der Zufuhrmenge an Verbrennungsluft im letzten Absatz von Spalte 7 hin, in dem die Funktionsweise des verwendeten E-Gas-Systems (*electronic linkage system*) erläutert wird. Hierbei wird die Drosselklappe (*motorised throttle actuator*) elektrisch über das Fahrpedal und das Steuergerät angesteuert (vgl. hierzu auch Sp. 8, Z. 51 - 57: *pedal signal [...] forwards it to the throttle signal*).

Darüber hinaus offenbart Druckschrift D1 die Messung des Sauerstoffs im Abgas (vgl. Anspruch 1, Schritt a: *measuring devices for measuring parameters including*

[...] oxygen [...] in the exhaust gases). Der Fachmann liest mit, dass diese Messung mit Hilfe einer Lambda-Sonde durchgeführt wird. Des Weiteren ist es für den Fachmann bekannt, dass bei einem Dieselmotor mit Direkteinspritzung, welcher in einem weiten Bereich mager betrieben wird, als Lambda-Sonde eine spezielle Breitband-Lambda-Sonde eingesetzt wird. Eine solche Lambda-Sonde stellt einen den Sauerstoffüberschuss im Abgasstrom erfassenden Sensor dar (**Merkmal M1d**).

Somit sind unbestritten die oberbegrifflichen Merkmale des geltenden Anspruchs 1 aus Druckschrift D1 entnehmbar.

Druckschrift D1 offenbart hingegen nicht, dass das für die Zufuhrmenge an Verbrennungsluft maßgebende Steuersignal anhand des funktionalen Zusammenhangs zur Lastanforderung und Motordrehzahl voreingestellt wird (Merkmal M2a fehlt). Auch ist Druckschrift D1 nicht zu entnehmen, dass dieses Steuersignal im Rahmen einer Feineinregelung auf vorgegebene Werte für den Sauerstoffüberschuss geändert wird (Merkmal M2b fehlt).

Druckschrift **D5** zeigt, dass der Einsatz von Breitband-Lambda-Sonden in Motormanagementsystemen von Diesel- bzw. Gasmotoren am Anmeldetag zum Stand der Technik gehörte (vgl. S. 34, li. Sp. 2. Abs.). Diese Schrift lehrt, dass eine Breitband-Lambda-Sonde die Sauerstoffkonzentration im Abgas über einen großen Messbereich (mit dem Luft-Kraftstoff-Verhältnis $\lambda < 1$, $\lambda = 1$ oder $\lambda > 1$; s. S. 34, li. Spalte, erster Abs.) als stetiges Signal erfassen kann. Dies bedeutet, dass der Sauerstoffüberschuss als absoluter Messwert zur Verfügung steht (**Merkmal M1d**). Darüber hinaus erläutert Druckschrift D5 das Prinzip einer im Luftpfad eines Dieselmotors eingesetzten Kaskadenregelung, bei der ein Lambda-Regelkreis den konventionellen Luftmassenregelkreis überlagert (vgl. S. 57, li. Sp. 1. Abs.). Am Beispiel der Abgasrückführung wird in Bild 2 auf Seite 56 der Ablauf einer Lambda-basierten Luftmassenregelung beschrieben. In dem Blockschaltbild wird ein als Steuereinrichtung zu verstehendes Steuergerät dargestellt, welches u. a. dazu vorgesehen ist, ein Stellglied (*ARF-Ventil*) zur Steuerung der

Zufuhrmenge an Verbrennungsluft anzusprechen. Dabei wird die Steuerung in zwei Teilabschnitte unterteilt. Im ersten – als Voreinstellung anzusehenden - Abschnitt wird die erforderliche Luftmenge anhand eines funktionalen Zusammenhangs (*ARF-Sollkennfeld*) berechnet. Mit Hilfe dieses Kennfelds wird die Soll-Luftmasse in Abhängigkeit der Motordrehzahl und weiterer, in der Prinzipdarstellung mit einem Pfeil angedeuteter Sensorsignale ermittelt. Der Fachmann liest dabei mit, dass neben der Motordrehzahl auch die Gaspedalstellung und damit die Lastanforderung in das ARF-Sollkennfeld zur Berechnung der Zufuhrmenge an Verbrennungsluft eingehen. Über die so berechnete Soll-Luftmasse wird ein für die Zufuhrmenge an Verbrennungsluft maßgebendes, unterlagertes Steuersignal bewirkt, mit dem ein Stellglied (*ARF-Ventil*) zur Regelung der Zufuhrmenge an Verbrennungsluft angesteuert wird (**Merkmal M1b**, **teilweise Merkmal M1c**). Demnach ist das Steuergerät zur Voreinstellung des für die Zufuhrmenge an Verbrennungsluft maßgebenden Steuersignals anhand des funktionalen Zusammenhangs zwischen dem Steuersignal, der Motordrehzahl und der Lastanforderung vorgesehen (**Merkmal M2a**). Im zweiten Abschnitt wird das Verbrennungsluftverhältnis durch Messung des Sauerstoffüberschusses im Abgas mittels einer Lambda-Sonde bestimmt. Daraus und unter Berücksichtigung des Steuersignals für die Einspritzmenge wird eine Zufuhrmenge an Verbrennungsluft berechnet. Die Abweichung zwischen der berechneten Luftmasse und der Soll-Luftmasse aus dem Kennfeld wird vom Lambda-Regler ausgeglichen (vgl. Bild 2 auf S. 56 u. S. 57, li. Sp., dr. Abs). Dieser äußere Lambda-Regelkreis stellt eine Folgeregelung dar und dient dem Steuergerät dazu, Schwankungen im Lambda-Signal im Sinne einer Feineinregelung schneller kompensieren zu können (vgl. S. 57, li. Sp., zw. Abs.; **Merkmal M2b**).

Wie vorstehend ausgeführt, unterscheidet sich der Gegenstand gemäß vorliegendem Anspruch 1 von der Lehre der Druckschrift **D1** darin, dass das über den funktionalen Zusammenhang voreingestellte Steuersignal, welches für die Zufuhrmenge an Verbrennungsluft maßgebend ist, zusätzlich im Rahmen einer Feineinregelung auf vorgegebene Werte für den Sauerstoffüberschuss geändert wird.

Druckschrift D1 zählt verschiedene Motorparameter auf, die in dem Verbrennungsmotor sensorisch erfasst werden (vgl. Anspruch 1, Schritt a). Dabei wird auch der Sauerstoffgehalt im Abgas genannt, ohne auf die weitere Signalverarbeitung dieser Größe näher einzugehen.

Der Fachmann wird daher ausgehend von der Lehre der Druckschrift D1 überlegen, wie er das vom Motor zur Verfügung gestellte Signal des in der Regel als Lambda-Sonde ausgebildeten Sensors nutzen bzw. in das Motormanagement miteinbeziehen kann (vgl. D1 Anspruch 3, Schritte a, b, c und e). Insbesondere im Hinblick auf eine Verbesserung der Abgasemissionen besteht für den Fachmann die Veranlassung, der Frage nachzugehen, ob er das über ein Kennfeld ermittelte Steuersignal mit Hilfe des Lambdasignals optimieren kann.

Der Fachmann wird dabei die Lehre der Druckschrift **D5** berücksichtigen, die eine Lambda-basierte Regelung der zuzuführenden Verbrennungsluftmenge vorschlägt, bei welcher der anhand eines Kennfeldes ermittelte Luftmengenbedarf unter Berücksichtigung des Messsignals einer Lambda-Sonde ausgeregelt wird. Wendet der Fachmann die aus Druckschrift **D5** bekannte Signalverarbeitung mit Voreinstellung und Folgeregelung in dem Kraftstoffzuführsystem gemäß Druckschrift **D1** an, so lässt sich der zur Verfügung stehende Messwert der Lambda-Sonde für die Motorsteuerung nutzen. Damit ergibt sich ein Kraftstoffzuführsystem mit einer Steuereinrichtung, welche zur Voreinstellung des für die Zufuhrmenge an Verbrennungsluft maßgebenden Steuersignals anhand eines funktionalen Zusammenhangs zwischen dem Steuersignal, der Motordrehzahl und der Lastanforderung vorgesehen ist (**Merkmal M2a**). Die Steuereinrichtung ist zudem zur weiteren Änderung dieses, anhand des Kennfeldes voreingestellten, Steuersignals im Rahmen einer überlagerten Feineinregelung auf vorgegebene, von einem Sensor erfasste Werte für den Sauerstoffüberschuss im Abgas vorgesehen (**Merkmal M2b**). Das für den Verbrennungsluftstrom maßgebende Steuersignal lässt sich dadurch derart optimieren, dass Rückschlüsse auf die Abgasqualität gezogen werden können und Emissionswerte genauer eingehalten werden können.

Das Kraftstoffzuführungssystem des geltenden Patentanspruchs 1 ist für den Fachmann daher in Kenntnis von Druckschrift **D1** i. V. m. Druckschrift **D5** nahegelegt. Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht somit nicht auf einer erfinderschen Tätigkeit.

Der geltende Patentanspruch 1 ist daher nicht patentfähig.

4. Mit dem nicht patentfähigen Anspruch 1 sind auch die auf diesen Anspruch rückbezogenen Unteransprüche nicht schutzfähig, da auf diese Ansprüche kein eigenständiges Patentbegehren gerichtet war und über einen Antrag nur einheitlich entschieden werden kann (vgl. BGH, Beschluss vom 27. Juni 2007 – X ZB 6/05, GRUR 2007, 862, Abschnitt III. 3. a) aa) – Informationsübermittlungsverfahren II).

5. Die Beschwerde war somit zurückzuweisen.

III.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, 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 Richteramtes kraft Gesetzes 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 Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Wickborn

Kruppa

Dr. Otten-Dünneberger

Dr. Flaschke

Hu