



BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 332/04

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
15. März 2006

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 199 08 678

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 15. März 2006 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Das Patent wird beschränkt aufrechterhalten mit den Patentansprüchen 1 bis 3 mit 3 Seiten Beschreibung, jeweils vom 15. März 2006, Seite 5 der Beschreibung und 2 Blatt Zeichnungen (Figuren 1 bis 3b) gemäß Patentschrift.

Gründe

I.

Gegen das Patent 199 08 678 mit der Bezeichnung

Steuerung einer Kraftstoff direkteinspritzenden Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs insbes. im Startbetrieb,

dessen Erteilung am 5. Februar 2004 veröffentlicht worden ist, hat die

A... AG in Stuttgart

Einspruch erhoben.

Die Einsprechende hält den Gegenstand des eingeschränkten Patentanspruchs 1 vom 15. März 2006 gegenüber dem Stand der Technik nicht für patentfähig und beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent aufrechtzuerhalten mit den jeweils am 15. März 2006 überreichten Patentansprüchen 1 bis 3, 3 Seiten Beschreibung, und Seite 5 der Beschreibung und 2 Blatt Zeichnungen (Figuren 1 bis 3b) gemäß Patentschrift.

Der geltende Patentanspruch 1 hat folgende Fassung:

Verfahren zum Betreiben einer Brennkraftmaschine, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, bei dem Kraftstoff mittels wenigstens einer Förderpumpe mit zyklisch veränderlicher Förderleistung in einem Druckspeicher gefördert und aus diesem unter einem Druck mittels wenigstens eines Einspritzventils zu einem Einspritzzeitpunkt direkt in einem Brennraum der Brennkraftmaschine eingespritzt wird, und bei dem die Zyklen der Förderleistung der wenigstens einen Förderpumpe und die Einspritzzeitpunkte des Kraftstoffes zeitlich aufeinander abgestimmt werden, dadurch gekennzeichnet, dass der auf den Kraftstoff einwirkende Druck gemessen wird, dass während des Startbetriebs der Brennkraftmaschine mehrere Werte des auf den Kraftstoff einwirkenden Drucks gemessen werden, dass anhand der gemessenen Werte ein Bereich eines Druckmaximums aufgefunden wird, und dass der Kraftstoff in Bereichen von aufgefundenen Maxima des Kraftstoffdruckes eingespritzt wird.

In der geltenden Beschreibung wird auf Seite 3, linke Spalte, Absatz [0011] auf die Problematik bei Verwendung einer als Einzylinderpumpe ausgestalteten Hauptförderpumpe hingewiesen. Insbesondere bei niedrigen Drehzahlen, die beispielsweise während der Phase des Anstartens der Brennkraftmaschine auftreten, sei es nachteilig, dass der von der Pumpe bereitgestellte Förderstrom starken zeitlichen, ggf. etwa periodischen Schwankungen unterliege. Dem Patent liegt gemäß Seite 3, linke Spalte, Absatz [0013] der geltenden Beschreibung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Betreiben einer Brennkraftmaschine anzugeben, welches die genannten Nachteile vermeiden und insbesondere den Einsatz einer motorbetriebenen Hauptförderpumpe mit möglichst geringer Förderleistung, trotz der besonders in der Phase des Startbetriebs auftretenden Drehzahlschwankungen und damit einhergehenden Druckschwankungen, ermöglichen soll.

Die Patentansprüche 2 und 3 sind auf Merkmale gerichtet, die das Verfahren zum Betreiben einer Brennkraftmaschine nach Patentanspruch 1 weiter ausgestalten sollen.

In der mündlichen Verhandlung sind zum Stand der Technik folgende Druckschriften abgehandelt worden:

DE 197 08 152 A1 und JP 9-42095 A mit englischer Übersetzung.

II.

1. Über den Einspruch ist gemäß § 147 Abs. 3 Satz 1 Ziff. 1 PatG durch den Beschwerdesenat des Bundespatentgerichts zu entscheiden.
2. Der Einspruch ist frist- und formgerecht erhoben worden und ausreichend substantiiert. Er ist daher zulässig. Er hat zur beschränkten Aufrechterhaltung des Patents geführt.

3. Der Patentanspruch 1 ist zulässig, da er die Merkmale der erteilten Patentansprüche 1 und 3 sowie das Merkmal „anhand der gemessenen Werte ein Bereich eines Druckmaximums aufgefunden wird“ enthält. Das zuletzt genannte Merkmal lässt sich aus Seite 5, linke Spalte, Absatz [0035] Zeilen 5 bis 8 der Streitpatentschrift als zur Erfindung gehörend entnehmen. Die Patentansprüche 2 und 3 entsprechen den erteilten Patentansprüchen 2 und 4.

4. Das Verfahren des Patentanspruchs 1 ist unbestritten neu, da keiner der zum Stand der Technik genannten Druckschriften alle Merkmale des Patentanspruchs 1 hervorgehen.

5. Das offensichtlich gewerblich anwendbare Verfahren nach Patentanspruch 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit, da die Entgegenhaltungen dem Durchschnittsfachmann, hier einem Entwicklungsingenieur des Maschinenbaus mit mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Steuerung und Regelung von Brennkraftmaschinen, keine Anregung zum Auffinden des Gegenstands des Patents geben können.

Durch die patentgemäße Gestaltung des Verfahrens nach Patentanspruch 1 wird sichergestellt, dass auch im Startbetrieb der Brennkraftmaschine die Einspritzung des Kraftstoffes zu einem Zeitpunkt erfolgt, in welchem der Druck des Kraftstoffes annähernd maximal ist und somit die eingespritzte Kraftstoffmenge zum Betrieb der Brennkraftmaschine ausreicht. Dabei ist gemäß Streitpatentschrift unter der Startphase der Betriebszustand der Brennkraftmaschine zu verstehen, wenn niedrige Drehzahlen der Brennkraftmaschine vorliegen, sich der in dem Druckspeicher erforderliche Maximaldruck noch in der Aufbauphase befindet und die Pufferwirkung des Druckspeichers, die letztlich erst einen konstanten Druck ermöglicht, noch nicht zur Wirkung gekommen ist (vgl. S. 3, re. Sp., Z. 1 bis 9).

Zu einer solchen Vorgehensweise kann die in der japanischen Offenlegungsschrift 9-42095 beschriebene Methode zum Betreiben einer Kraftstoffpumpe für eine di-

rekteinspritzende Brennkraftmaschine kein Vorbild abgeben, da dort weder der Startbetrieb der Brennkraftmaschine angesprochen noch angegeben ist, dass der auf den Kraftstoff einwirkende Druck in mehreren Werten zur Ermittlung eines Druckmaximums erfasst wird. Im Patentanspruch 3, auf den die Einsprechende in ihrer Argumentation Bezug genommen hat, wird lediglich ausgesagt, dass die Öffnungszeit des Kraftstoffeinspritzventils in Übereinstimmung mit den Betriebsbedingungen der direkteinspritzenden Brennkraftmaschine geändert wird, so dass die Kraftstoffmenge auf einen festgesetzten Wert geregelt wird (vgl. Übersetzung S. 8, Z. 8 bis 15). Die Argumentation der Einsprechenden, dass der Fachmann durch diesen Hinweis dazu angeregt wird, den Kraftstoffdruck zur Ermittlung eines Druckmaximums mehrfach zu messen, findet in dem Text der Entgeghaltung keine Stütze.

Auch das Kraftstoffeinspritzsystem nach der deutschen Offenlegungsschrift 197 08 152 kann den Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht nahe legen. Es ist dort ein Drucksensor vorgesehen, der den Druck in der gemeinsam Druckleitung detektiert (vgl. Sp. 4, Z. 34 u. 35) Die gelieferten Werte des Drucksensors werden gemeinsam mit den Werten von einem Motorgeschwindigkeitssensor und einem Lastsensor der elektronischen Steuereinheit zugeführt, die ein Hochdrucksystem mit gemeinsamer Druckleitung steuert.

Die Steuereinheit sendet des weiteren ein Steuersignal an ein Überström-Steuer-solenoidventil, wodurch der Druck in der gemeinsamen Druckleitung auf einen optimalen Einspritzdruckpegel angeglichen wird. Der durch das Öffnen der Einspritz-Steuer-solenoidventile verbrauchte Kraftstoff wird dadurch in der Druckleitung ausgeglichen, dass die Hochdruck-Zuführpumpe die verbrauchte Kraftstoffmenge in der Druckleitung ersetzt (vgl. Sp. 4, Z. 35 bis 42 und Z. 51 bis 67). Einer Verwendung der Werte des Drucksensors zur Bestimmung des Beginns der Öffnung des Kraftstoffeinspritzventils ist in der o. a. Druckschrift nicht erwähnt.

Auch die beiden in der Streitpatentschrift gewürdigten Druckschriften (DE-OS 431 17 31 und DE-OS 196 45 715) können keine Anregung zum Auffinden des

Verfahrens nach Patentanspruch 1 geben. In der erstgenannten Druckschrift wird eine Brennkraftmaschine beschrieben, die keine Direkteinspritzung des Kraftstoffes aufweist, also eine Brennkraftmaschine, bei der sich das dem Patent zugrundeliegende Problem nicht stellt. Bei der Steuervorrichtung für Motoren mit Direkteinspritzung nach der deutschen Offenlegungsschrift 196 45 715 wird der Druck des einzuspritzenden Kraftstoffs durch einen Kraftstoffdruckregler konstant gehalten (vgl. Sp. 5, Z. 57 bis 66). Von einer Ermittlung von mehreren Druckwerten während des Startbetriebs der Brennkraftmaschine ist keine Rede.

Aus diesen Gründen kann auch eine Zusammenschau von zwei oder mehreren Druckschriften das Verfahren nach Patentanspruch 1 nicht nahelegen.

Der Patentanspruch 1 ist daher rechtsbeständig.

Ihm können sich die Patentansprüche 2 und 3 als echte Unteransprüche anschließen.

gez.

Unterschriften