



# BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 334/04

---

(AktENZEICHEN)

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 197 58 660

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 10. Januar 2007 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Das Patent 197 58 660 wird in vollem Umfang aufrechterhalten.

## **Gründe**

### **I.**

Die Erteilung des Patents 197 58 660 mit der Bezeichnung „Verfahren zur Einstellung des Brennstoffdurchflusses von Bauteilöffnungen für Einspritzventile“ ist am 22. Januar 2004 veröffentlicht worden. Am 22. April 2004 ist gegen die Erteilung des Patents Einspruch erhoben worden. Der Einspruch ist mit Gründen versehen und auf die Behauptung gestützt, dass der Gegenstand des Patents nicht patentfähig sei, da er nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe. Zum Stand der Technik hat die Einsprechende folgende Druckschriften genannt:

D1: DE 44 33 543 C1,

D2: DE 37 23 698 A1,

D3: EP 0 277 957 B1,

D4: US 4 936 057,

D5: US 5 070 652.

Die Druckschriften (D1) bis (D3) sind bereits im Verfahren zur Erteilung des Patents vor dem Deutschen Patent- und Markenamt berücksichtigt worden.

Mit Schriftsatz vom 4. Januar 2007 hat die Einsprechende ihren ursprünglich gestellten Antrag, hilfsweise eine mündliche Verhandlung anzuberaumen, zurückgenommen und mitgeteilt, dass sie an der für den 10. Januar 2007 terminierten mündlichen Verhandlung nicht teilnehmen werde. Der Termin für die mündliche Verhandlung ist daraufhin aufgehoben worden.

Die Einsprechende hat schriftsätzlich beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin hat beantragt,

das Patent in vollem Umfang aufrechtzuerhalten.

Sie vertritt die Auffassung, dass der von der Einsprechenden geltend gemachte Widerspruch Grund nicht vorliege.

Das Patent umfasst 16 Ansprüche, von denen die Ansprüche 2 bis 16 zumindest mittelbar auf den Anspruch 1 rückbezogen sind. Der Patentanspruch 1 lautet:

„Verfahren zur Einstellung des Brennstoffdurchflusses von Bauteilöffnungen für Einspritzventile von Verbrennungsmotoren, bei dem

- ein Bauteil in einer Messvorrichtung angeordnet wird,
- das Bauteil wenigstens einmal mit wenigstens einem Fluid bei vordefiniertem, konstantem Volumenstrom beaufschlagt wird,
- der sich einstellende Druck des Fluids in der Messvorrichtung ermittelt wird,
- das Fluid in den Bauteilöffnungen Material abträgt und,

- das Bauteil solange mit vordefiniertem, konstantem Volumenstrom beaufschlagt wird, bis der ermittelte Ist-Druck in der Messvorrichtung einem Soll-Druck entspricht, dadurch gekennzeichnet,
- dass das Fluid eine Flüssigkeit ist,
- dass als Flüssigkeit der Brennstoff verwendet wird, welcher für einen praktischen Betrieb des Einspritzventils vorgesehen ist, wobei der Brennstoff mit abrasiven Partikeln vermischt ist und
- dass der vordefinierte, konstante Volumenstrom der Flüssigkeit dem Soll-Brennstoffdurchfluss der Bauteilöffnungen entspricht.“

Laut Beschreibung (Abschn. 0008) soll die Aufgabe gelöst werden, ein Verfahren zu schaffen, mit welchem der Brennstoffdurchfluss von Bauteilöffnungen für Einspritzventile mit geringem Aufwand und hoher Genauigkeit eingestellt werden kann.

Für weitere Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

1. Der Einspruch ist durch das Patentgesetz § 147 Abs. 3 Satz 1 Ziff. 1 in der Fassung des Kostenbereinigungsgesetzes Art. 7 Nr. 37 vom 13. Dezember 2001, geändert durch das Gesetz zur Änderung des Patentgesetzes und anderer Vorschriften des gewerblichen Rechtsschutzes Art. 1 Nr. 2 vom 9. Dezember 2004 dem Beschwerdesenat des Bundespatentgerichts zur Entscheidung zugewiesen.

2. Der zulässige Einspruch ist nicht begründet.

Der Gegenstand des Patents stellt eine patentfähige Erfindung im Sinne des Patentgesetzes § 1 bis § 5 dar.

Als Fachmann ist hier ein Ingenieur des Maschinenbaus mit Erfahrungen in der Fertigung von Kraftstoffeinspritzventilen für Brennkraftmaschinen anzusehen.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist gegenüber dem aufgezeigten Stand der Technik unbestritten neu, denn in keiner der Entgegenhaltungen ist ein Verfahren zur Einstellung des Brennstoffdurchflusses der Einspritzöffnungen von Einspritzventilen beschrieben, bei dem als Material abtragendes Medium flüssiger Brennstoff verwendet wird, der mit abrasiven Partikeln vermischt ist.

In der DE 44 33 543 C1 (D1) ist beschrieben, dass der Durchfluss eines Einspritzventils dadurch eingestellt wird, dass das Einspritzventil mit einem bestimmten Volumenstrom eines Fluids, vorzugsweise Benzin, beaufschlagt wird und eine Einstelleinrichtung am Ventil, insbesondere eine Schließfeder (Anspr. 5 u. 6), so eingestellt wird, dass der Vordruck am Einspritzventil einem dem Volumenstrom entsprechenden Sollwert entspricht. Von einem Materialabtrag an Bauteilöffnungen des Einspritzventils durch das Benzin ist in der Druckschrift keine Rede. Ein solcher Materialabtrag dürfte während der kurzen zur Einstellung des Ventils benötigten Zeit auch vernachlässigbar sein.

In der DE 37 23 698 A1 (D2) ist beschrieben, dass Abspritzöffnungen eines Kraftstoffeinspritzventils durch Hydroschleifen kalibriert, d. h. auf den erforderlichen Querschnitt gebracht werden. Dazu wird zunächst der Düsenkörper mit einem Testfluid unter bestimmtem Druck beaufschlagt und die pro Zeiteinheit durchströmende Menge bestimmt. Davon ausgehend wird die Dauer eines sich daran anschließenden Hydroschleifens ermittelt. Das Testen und Hydroschleifen kann bei Bedarf wiederholt werden (Sp. 5 Z. 23 bis 56). Näheres über das Testfluid und das Medium für das Hydroschleifen ist in der Druckschrift nicht gesagt.

Bei dem aus der EP 0 277 957 B1 (D3) bekannten Verfahren zur Einstellung des Durchflusswiderstandes von Bauteilöffnungen, z. B. an Kraftstoffeinspritzventilen, von dem die Lehre des angefochtenen Patents ausgeht, wird zum Materialabtrag an den Öffnungen ausdrücklich ein visko-elastisches Medium anstelle einer Flüssigkeit als Träger abrasiver Partikel gefordert (S. 4, Z. 36 bis 47).

Die US 4 936 057 betrifft ein Verfahren zur Oberflächenbearbeitung von unregelmäßig geformten Strömungskanälen, insbesondere von Pumpengehäusen. Gegenstand der US 5 070 652 ist eine Maschine zur Bearbeitung von Durchgängen mit abrasiven strömungsfähigen Medien. Die Gegenstände dieser Druckschriften liegen somit auf einem anderen technischen Gebiet als der Gegenstand des angefochtenen Patents. Die Einsprechende hat im Übrigen diese Druckschriften nur im Hinblick auf Merkmale genannt, die in Unteransprüchen des angefochtenen Patents vorgeschlagen werden.

Das Verfahren nach Patentanspruch 1, dessen gewerbliche Anwendbarkeit nicht in Zweifel steht, ist auch das Ergebnis einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Einsprechenden ist allerdings darin zuzustimmen, dass die Bezugnahme auf einen Soll-Druck und einen Soll-Brennstoffdurchfluss im Patentanspruch 1 keinen Beitrag zur Erfindungshöhe leistet, da damit lediglich die nahezu selbstverständliche Tatsache angesprochen wird, dass für die Einstellung des Brennstoffdurchflusses bestimmte Wertepaare von Druck und Durchfluss, nämlich die Soll-Werte, vorgegeben werden.

In der DE 44 33 543 C1 (D1) ist ein Materialabtrag an der Einspritzöffnung weder erwähnt, noch beabsichtigt. Die Einstellung des gewünschten Durchflusses erfolgt dort nämlich nicht durch eine Veränderung des Querschnitts der Einspritzöffnung, sondern durch eine Einstelleinrichtung, die z. B. eine eine Düsennadel beaufschlagende Feder aufweist. Eine Anregung dafür, die Einspritzöffnung mit einem einen Materialabtrag bewirkenden Fluid zu bearbeiten und als Fluid mit abrasiven

Partikeln vermischten Kraftstoff zu verwenden, vermittelt die Druckschrift dem Fachmann nicht. Eine solche Anregung ergibt sich auch dann nicht, wenn zusätzlich die EP 0 277 957 B1 (D3) in betracht gezogen wird, denn in dieser Druckschrift wird ausdrücklich gefordert, dass keine Flüssigkeit, sondern ein viskoelastisches Medium als Träger für die den Materialabtrag bewirkenden abrasiven Partikel eingesetzt wird.

Die zusätzliche Berücksichtigung der übrigen von der Einsprechenden genannten Druckschriften ergibt keine zusätzlichen Hinweise in Richtung der streitpatentgemäßen Lösung. Solches hat die Einsprechende auch nicht geltend gemacht.

Somit ergibt sich der Gegenstand des Patentanspruchs 1 für den Fachmann nicht in naheliegender Weise aus dem aufgezeigten Stand der Technik.

Die Patentansprüche 2 bis 16 sind auf Merkmale gerichtet, mit denen das Verfahren nach Patentanspruch 1 weiter ausgebildet werden soll. Dass in den Ansprüchen 13 und 14 auf eine Vorrichtung nach Anspruch 12 Bezug genommen wird, beruht offensichtlich auf einem redaktionellen Fehler und steht dem Verständnis der Ansprüche nicht entgegen.

Bei dieser Sachlage war das Patent aufrechtzuerhalten.

gez.

Unterschriften