

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im ABl.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende
(D) Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 1. Dezember 2009**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1264/07 - 3.2.04

Anmeldenummer: 00982995.3

Veröffentlichungsnummer: 1224392

IPC: F02M 59/36

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung der
Kraftstoffzusammensetzung in einer Brennkraftmaschine

Patentinhaberin:

Robert Bosch GmbH

Einsprechende:

Siemens Aktiengesellschaft

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

-

Relevante Rechtsnormen (EPÜ 1973):

EPÜ Art. 54

Schlagwort:

"Neuheit (nein)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 1264/07 - 3.2.04

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.04
vom 1. Dezember 2009

Beschwerdeführerin:
(Einsprechende)

Siemens Aktiengesellschaft
Postfach 22 16 34
D-80506 München (DE)

Vertreter:

G. Beck
Patentanwaltskanzlei Wilhelm & Beck
Prinzenstraße 13
D-80639 München (DE)

Beschwerdegegnerin:
(Patentinhaberin)

R. Buttgereit
Robert Bosch GmbH
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart (DE)

Angefochtene Entscheidung:

Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts über die
Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 1224392 in geändertem Umfang, zur Post
gegeben am 15. Mai 2007.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: M. Ceyte
Mitglieder: M. Poock
C. Heath

Sachverhalt und Anträge

I. Die Einspruchsabteilung hat mit ihrer Zwischenentscheidung vom 15. Mai 2007 festgestellt, dass das Europäische Patent 1 224 392 in der Fassung des Hilfsantrags den Erfordernissen des Übereinkommens genüge.

Anspruch 1 dieser Fassung nach Korrektur eines offensichtlichen Schreibfehlers lautet:

"Verfahren zur Steuerung der Kraftstoffzumessung in eine Brennkraftmaschine, mit einem Ventil zur Steuerung des Drucks an einer Düsenadel und damit des Kraftstoffflusses in die Brennkraftmaschine, wobei das Ventil mittels eines Stellelementes so angesteuert wird, dass in einer ersten Position der Kraftstofffluss unterbunden ist, und dass es in einer zweiten Position der Kraftstofffluss völlig freigegeben ist, dadurch gekennzeichnet, dass in bestimmten Betriebszuständen das Stellelement derart angesteuert wird, dass das Ventil wenigstens eine Zwischenposition einnimmt, wobei die Zwischenposition abhängig von einer gewünschten Druckabbaurate an der Düsenadel eingestellt wird, wobei der Zeitraum für den das Ventil in der Zwischenposition gehalten wird, abhängig von Betriebskenngrößen vorgegeben wird".

Zu Anspruch 1 des Hauptantrags hat die Einspruchsabteilung festgestellt, dass dessen Gegenstand im Hinblick auf Druckschrift DE-A-19 800 039 (D1) nicht neu sei. In Anspruch 1 des Hilfsantrages ist im Vergleich zum Hauptantrag das letzte kennzeichnende Merkmal hinzugefügt worden.

II. Gegen diese Entscheidung hat die Einsprechende am 23. Juli 2007 Beschwerde eingelegt und gleichzeitig die Beschwerdegebühr entrichtet. Mit der am 24. September 2007 eingegangenen Beschwerdebegründung hat sie u.a. eine weitere Druckschrift EP-A-0 741 244 (D2) vorgelegt.

III. Am 1. Dezember 2009 hat eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer stattgefunden.

IV. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen.

V. Die Beschwerdeführerin argumentierte, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß dem Hilfsantrag der angefochtenen Entscheidung im Hinblick auf Druckschrift D2 nicht neu sei. Dabei hat sie insbesondere auf die Figuren 1, 2, 4 und 5 und die Absätze 34, 36 der Beschreibung verwiesen.

VI. Dem widersprach die Beschwerdegegnerin und argumentierte wie folgt:

Die entgegengehaltene Druckschrift D2 offenbare einem Fachmann nicht die folgenden, in Anspruch 1 aufgeführten Merkmale:

"mit einem Ventil zur Steuerung des Drucks an einer Düsennadel und damit des Kraftstoffflusses in die Brennkraftmaschine" (nachfolgend Merkmal 1b),

"wobei die Zwischenposition abhängig von einer gewünschten Druckabbaurate an der Düsennadel eingestellt wird" (nachfolgend Merkmal 1e) und

"wobei der Zeitraum für den das Ventil in der Zwischenposition gehalten wird, abhängig von Betriebskenngrößen vorgegeben wird" (nachfolgend Merkmal 1f).

Druckschrift D2 sei lediglich zu entnehmen, dass ein von einem Piezoaktor angesteuertes Ventil verschiedene Positionen einnehmen könne. Diese verschiedenen Positionen beeinflussten den Druckaufbau bzw. den Druckabbau in einem Arbeitsraum und dadurch wiederum die Bewegung der Düsennadel 26.

Der Druck im Düsenraum 28 würde im Wesentlichen durch den Druck in der Zuleitung 10 bestimmt, der wiederum dem von der Hochdruckpumpe 6 erzeugten Druck in der Verteilerleitung 8 (Common-rail) entspräche. Durch die Hochdruckpumpe könne das gesamte Druckniveau in der Zuleitung 10 verändert werden (siehe Absatz 31).

Werde das Rücklaufventil 36 geöffnet, fiel der Druck im Arbeitsraum 32 ab. Es würde also nur der Druck im Arbeitsraum 32 beeinflusst, nicht aber, wie von Anspruch 1 gefordert, auch der Druck im Düsenraum 28, da das Rücklaufventil 36 nicht in unmittelbarem Kontakt zum Düsenraum 28 stehe. Lediglich über die Zulaufdrossel 34 sei eine geringe Beeinflussung möglich. Im Wesentlichen

würde der Druck im Düsenraum 28 also durch den Druck in der Zulaufleitung 10 und in der Verteilerleitung 8 bestimmt.

Da das Ventil 36 somit nicht den Druck an der Düsennadel steuere, sei es kein Ventil wie in Merkmal 1b des Anspruchs 1 beschrieben, und folglich seien auch die Merkmale 1b, 1e und 1f dem Fachmann nicht in Druckschrift D2 offenbart. Deshalb sei der Gegenstand des Anspruchs 1 neu.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Neuheit*
 - 2.1 Im Beschwerdeverfahren war nur noch streitig, ob Druckschrift D2 dem Fachmann die Merkmale 1b, 1e und 1f offenbare.
 - 2.2 Aus Druckschrift D2 ist ein common-rail Kraftstoffeinspritzsystem bekannt. In den Figuren 1 und 2 ist dargestellt, dass der Düsenraum 28 der Einspritzventile von einer gemeinsamen Verteilerleitung 8 und individuellen Zuleitungen 10 versorgt wird. Ein im Ventil angeordneter Düsenkörper 26 wird so gesteuert, dass er den Düsenraum 28 zur Kraftstoffeinspritzung freigibt bzw. ihn verschließt. Dazu dient das Rücklaufventil 36, dessen Ventilglied 38 unterschiedliche Positionen einnehmen kann. Je nachdem mit welchem Hub es bewegt wird, öffnet es das Ventil teilweise oder vollständig oder verschließt es (siehe

Absatz 34). Somit kann das Rücklaufventil 36 eine geschlossene Position, eine Zwischenposition und eine offene Position einnehmen.

Wenn es geschlossen ist, wird der Düsenkörper 26 in Schließstellung gedrückt (siehe Spalte 5, Zeilen 15 bis 18). Die Einspritzdüse 12 ist geschlossen.

Wenn das Ventil 36 geöffnet wird, entweicht der Druck aus dem Arbeitsraum 32 und der Düsenkörper 26 öffnet die Einspritzdüse 12 (siehe Spalte 5, Zeilen 18 bis 25).

Wird das Rücklaufventil 36 wieder geschlossen, so gleicht sich der Druck im Arbeitsraum 32 über die Zulaufdrossel 34 wieder an den Druck in der Zuleitung 10 an und schließt die Einspritzdüse (siehe Spalte 5, Zeilen 25 - 27).

- 2.3 In Figur 4, Kurve III ist dargestellt, dass der Druck im Düsenraum 28 und damit an der Düsennadel 26 abfällt, wenn das Ventil 36 geöffnet wird, sowohl bei der Voreinspritzung als auch bei der Haupteinspritzung. Dem steht auch die Aussage in Absatz 31 nicht entgegen, denn dort wird lediglich ausgedrückt, dass das gesamte Druckniveau in der Zuleitung durch die Hochdruckpumpe 6 gesteuert werden kann.

Somit wird festgestellt, dass mit dem Rücklaufventil 36 der Druck an der Düsennadel 26 und damit der Kraftstofffluss in die Brennkraftmaschine gesteuert wird. Merkmal 1b ist in Druckschrift D2 offenbart.

- 2.4 Mit dem in Druckschrift D2 beschriebenen Kraftstoffeinspritzsystem soll für die Voreinspritzung

eine ausgezeichnete Kleinstmengenfähigkeit erzielt werden. Dies wird dadurch erreicht, dass das Ventilglied 38 des Rücklaufventils 36 so angesteuert wird, dass es nur einen kleinen Hub ausführt (Spalte 5, Zeile 57 - Spalte 6, Zeile 10).

Figur 4 zeigt in Kennlinie I den kleinen Hub des Ventilglieds 38 für eine Voreinspritzung und anschließend den größeren Hub für eine Haupteinspritzung. Zeitlich synchron ist darunter in Kennlinie II der Hub des Düsenkörpers 26 bezeichnet. Bei der Voreinspritzung erfolgt die Anhebung des Düsenkörpers 26 mit einer geringeren Geschwindigkeit und mit einem geringeren Hub als bei der Haupteinspritzung, bei der der Düsenkörper mit einer größeren Geschwindigkeit und mit einem größeren Hub vom Dichtsitz abhebt. Dadurch, dass das Ventilglied 38 mit kleinerem Hub angesteuert wird, nimmt es eine Zwischenposition ein und der Druck im Düsenraum 28 baut sich bei der Voreinspritzung langsamer, also mit kleinerer Druckabbaurate ab, als bei der Haupteinspritzung.

Deshalb offenbart Druckschrift D2 auch das Merkmal 1e, gemäß dem die Zwischenposition des Ventils abhängig von einer gewünschten Druckabbaurate an der Düsennadel eingestellt wird.

- 2.5 Die Kammer hat keine Zweifel, dass der auf den Gebieten der Brennkraftmaschinen und insbesondere der Kraftstoffeinspritzung tätige Fachmann weiß, dass das Timing der Kraftstoffeinspritzung, d.h. der Beginn und das Ende der Einspritzung relativ zum Kurbelwellenwinkel sowohl bei der Vor- als auch bei der Haupteinspritzung wesentlich vom aktuellen Betriebspunkt und damit von

Betriebskenngrößen der Brennkraftmaschine abhängen. Üblicherweise sind die Steuerparameter dafür in Kennfeldern für unterschiedliche Betriebskenngrößen wie Last und Drehzahl erfasst.

Deshalb ist die Kammer davon überzeugt, dass der Fachmann unmittelbar beim Lesen dieser Druckschrift, insbesondere der Absätze 34 und 36 in Verbindung mit Figur 4, versteht, dass die Zeitdauer, für welche das Ventil in der Zwischenposition gehalten wird, je nach Betriebspunkt der Brennkraftmaschine unterschiedliche Werte annehmen muss.

Somit offenbart Druckschrift D2 dem Fachmann auch das letzte kennzeichnende Merkmal 1f.

- 2.6 Da sämtliche Merkmale des Anspruchs 1 aus Druckschrift D2 in Kombination bekannt sind, ist sein Gegenstand nicht neu im Sinne von Artikel 54(1), (2) EPÜ 1973.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Das Patent wird widerrufen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

G. Magouliotis

M. Ceyte