

Veröffentlichung im Amtsblatt	Ja/Nein
Publication in the Official Journal	Yes/No
Publication au Journal Officiel	Oui/Non

Aktenzeichen / Case Number / N^o du recours : T 103/87 - 3.2.2

Anmeldenummer / Filing No / N^o de la demande : 83 105 257.6

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N^o de la publication : 96 312

Bezeichnung der Erfindung: Kraftstoff-Einspritzdüse für Brennkraftmaschine
Title of invention:

Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement : F 02 M 61/16
F 02 M 61/08

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 16. März 1990

Anmelder / Applicant / Demandeur : Robert Bosch GmbH

Patentinhaber / Proprietor of the patent /
Titulaire du brevet :

Einsprechender / Opponent / Opposant :

Stichwort / Headword / Référence :

EPÜ / EPC / CBE Artikel 56

Schlagwort / Keyword / Mot clé : "Erfinderische Tätigkeit (bejaht) - Argumentation projizierte die Erfindung in die Entgegenhaltungen und setzt sie damit stillschweigend voraus"

Leitsatz / Headnote / Sommaire

Europäisches
Patentamt
Beschwerdekammern

European Patent
Office
Boards of Appeal

Office européen
des brevets
Chambres de recours



Aktenzeichen: T 103/87 - 3.2.2

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.2
vom 16. März 1990

Beschwerdeführer: Robert Bosch GmbH
D-7000 Stuttgart 1 (DE)

Vertreter:

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung 102 des Europäischen Patentamts vom 7. Oktober 1986, mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 83 105 257.6 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: G. Szabo
Mitglieder: K. Stamm
O. Bossung

Sachverhalt und Anträge

- I. Die europäische Patentanmeldung Nr. 83 105 257.6, am 21. Dezember 1983 unter der Nummer 96 312 veröffentlicht, ist durch Entscheidung der Prüfungsabteilung 102 vom 7. Oktober 1986 zurückgewiesen worden. Der Entscheidung lagen die Ansprüche 1 und 2, eingegangen am 5. Februar 1985, zugrunde.
- II. Die Prüfungsabteilung führt in ihrer Entscheidung aus, daß die Einspritzdüsen nach den beiden Ansprüchen mangels erfinderischer Tätigkeit nicht patentierbar seien. Sie stützt sich auf das Dokument
- (1) GB-A-736 794
- und vertritt die Auffassung, daß damit und aufgrund fachmännischer üblicher Überlegungen der Gegenstand der beiden Ansprüche dem Fachmann nahegelegt worden sei.
- III. Gegen diese Entscheidung hat die Anmelderin am 26. November 1986 Beschwerde eingelegt und gleichzeitig die Be-schwerdegebühr gezahlt. Die schriftliche Begründung ist am 20. Januar 1987 eingegangen.
- IV. In dieser Begründung führt die Beschwerdeführerin aus, daß Dokument (1) keine Anregungen enthalte, die - auch unter Heranziehung fachmännischen Wissens - in naheliegender Weise zu den Gegenständen der Ansprüche 1 und 2 führen würden.
- V. Auf eine Mitteilung der Kammer reicht die Beschwerdeführerin am 1. März 1990 neue Ansprüche 1 und 2, sowie neue Seiten 1 bis 10 der Beschreibung ein.

VI. Der nunmehr geltende Anspruch 1 lautet:

"1. Kraftstoff-Einspritzdüse für Brennkraftmaschinen, mit einer Ventilmadel (26), die von einer Schließfeder (28) belastet und entgegengesetzt dazu vom Kraftstoffdruck beaufschlagt sowie mit einer Dämpfungseinrichtung gekoppelt ist, welche einen Zylinder (48) und einen Kolben (46) hat, welche Teile eine mit Kraftstoff gefüllte Dämpfungskammer (60) begrenzen, deren Volumen sich beim gedämpften Öffnungshub durch eine von der Ventilmadelbewegung abgeleitete Relativbewegung zwischen Zylinder (48) und Kolben (46) verändert, wobei der Kraftstoff nur über einen Drosselquerschnitt (62) in die Dämpfungskammer (60) eintreten bzw. aus dieser austreten kann, welche Dämpfungseinrichtung ferner mit einer Rückholfeder (56) versehen ist, die ab Beginn des Schließhubes auf eines der die Dämpfungskammer (60) begrenzenden Teile (48, 46) einwirkt und dieses Teil entgegen des Strömungswiderstandes im Drosselquerschnitt (62) gegen seine Ausgangsstellung zurückführt, und bei welcher Dämpfungseinrichtung (46, 56) die Rückholfeder (56) und der Drosselquerschnitt (62) derart aufeinander abgestimmt sind, daß oberhalb einer bestimmten Drehzahl und/oder Einspritzmenge (Nadelhub) eine verzögerte Aktivierung der Dämpfungseinrichtung dadurch erfolgt, daß das von der Rückholfeder (56) beaufschlagte Teil (48, 46) zu Beginn des nächstfolgenden Öffnungshubes der Ventilmadel (26) erst einen Teil seines möglichen Rückweges in die Ausgangsstellung zurückgelegt hat und daß das mit der Ventilmadel (26) verbundene Teil das von der Rückholfeder beaufschlagte Teil samt dem in der Dämpfungskammer eingeschlossenen Kraftstoffpolster frei bis zur Ausgangsstellung mitnimmt, worauf die Dämpfung einsetzt."

VII. Die Beschwerdeführerin beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu erteilen.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. Die Änderungen in den Ansprüchen gehen nicht über den ursprünglichen Inhalt der Anmeldung hinaus; sie präzisieren den ursprünglichen Anspruch 1 durch auf Beschreibung und Zeichnung gestützte Klarstellungen der wesentlichen technischen Sachverhalte. Die Änderungen in der Beschreiben stellen die Übereinstimmung mit den geänderten Ansprüchen her. Die Änderungen genügen somit insgesamt Artikel 123 (2) EPÜ.

3. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist neu:

3.1 Die nach Artikel 54 (3) EPÜ zu berücksichtigende Anmeldung

(2) EP-A-0 084 662

enthält nicht alle Merkmale des Anspruchs 1. Insbesondere fehlen die Merkmale, die sich mit der Abstimmung von Rückholfeder und Drosselquerschnitt befassen. Dieses Dokument zeigt unter den übrigen ermittelten Dokumenten des Standes der Technik die weitestgehende Übereinstimmung mit dem Gegenstand des Anspruchs 1, weshalb derselbe auch gegen diese neu ist.

4. Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit:

4.1 Dokument (1) stellt den nächstkommenden vorveröffentlichten Stand der Technik dar.

Von diesem Dokument ausgehend soll die Aufgabe gelöst werden, in jedem Betriebspunkt der Brennkraftmaschine eine den Anforderungen weitgehend entsprechende selbsttätige Dämpfung der Öffnungsbewegung der Ventilsnadel und der Spritzdauer zu erreichen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des in Anspruch 1 definierten Gegenstandes gelöst. Wesentlich dabei ist, daß eine vorbestimmte, durch die gegenseitige Abstimmung von Rückholfeder und Drosselquerschnitt in Zusammenwirkung mit der Bewegung des von der Feder beaufschlagten Teils verursachte, dem Betriebszustand sich automatisch anpassende Verzögerung der Dämpfung beim Öffnungshub erreicht wird.

- 4.2 In der angefochtenen Entscheidung wurde, ausgehend von Dokument (1), Figuren 1 und 2, zur Begründung des Mangels an erfinderischer Tätigkeit ausgeführt, daß "damit zu rechnen (ist), daß im hohen Drehzahlbereich infolge der kleinen Drosselbohrung der Drosselkolben nicht mehr bis zu seiner Ausgangsstellung zurückkommt bevor der nächste Öffnungshub beginnt." Der Fachmann hätte deshalb angeblich erkannt, daß das Nachfolgen des Drosselkolbens bei größeren Drehzahlen unvermeidlicherweise verzögert werde, daß dies jedoch, wie sich anhand einer Versuchsreihe als naheliegend ergeben würde, von Vorteil sei. Der Fachmann könne am Prüfstand dann die vorteilhafte Einstellung der Drosselbohrung auf das Betriebsverhalten ohne weiteres feststellen.
- 4.3 Der Prüfungsabteilung ist insofern zuzustimmen, als diese Argumentation Gedankengänge zum Ausdruck bringt, die möglicherweise einem durchschnittlich ausgebildeten Fachmann zugänglich sind. Eine unbestimmte generelle Möglichkeit unter zahlreichen anderen kann jedoch noch nicht als naheliegend anerkannt werden, wenn nicht

zugleich Gewißheit besteht, daß sie sich nur aus Stand der Technik und Fachwissen ohne Vorwegnahme des zu Beweisenden ergibt (Vgl. T 2/83 - 3.3.1, ABl. EPA 1984, 265 "could - would").

Dabei muß trotz der tatsächlich bestehenden ex-post-Situation eine vorurteilslose Beurteilung erreicht, also eine ex-post-Argumentation vermieden werden.

Die obengenannte Aussage ist daher daraufhin zu prüfen, ob sie das objektive Ergebnis einer konsequent deduktiven Beweisführung darstellt. Wenn nicht, handelt es sich um eine Argumentation ex post, da die Erfindung durch Vorwegnahme maßgebender beanspruchter Merkmale stillschweigend als naheliegend in die Entgegenhaltungen projiziert wird und sie damit in Wahrheit voraussetzt.

- 4.3.1 In Dokument (1) wird der Kolben 8 in einem feststehenden Zylinder geführt, wobei der Berührungskontakt zwischen Nadel und Kolben beim Schließhub unterbrochen wird. Bei einer solchen Konstruktion kann jedoch kein Interesse daran bestehen, die Rückkehr der Kolbens zu verzögern, denn dadurch würde der Verschleiß infolge des dann vergrößerten Stoßes von Nadel und Kolben in unerwünschter Weise zunehmen. Dies wird insbesondere auch durch Dokument

(3) GB-A-1 110 102

bestätigt, wo Beschädigungen durch Stöße vermieden werden sollen (vgl. 4.4).

Die Lehren des Dokuments (1) führen denn auch in ganz andere Richtungen - obwohl sie sich zum Teil mit dem gleichen Problem befassen, das der angefochtenen Erfindung zugrunde liegt. So werden insbesondere Maßnahmen

erläutert, die auf die selbsttätige Anpassung an die Betriebsanforderungen abzielen. Zu diesem Zweck wird empfohlen, die Anpassung der Drosselöffnung (11) in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Maschine zu ändern, und zwar zum Beispiel durch einen Fliehkraftregler oder durch den Luftdruck im Luftzuführrohr. Während hier also wohl die Größe der Drosselöffnung als maßgebend betrachtet wurde, fehlt jeder Hinweis auf eine - für die angefochtene Erfindung wesentliche - Beeinflussung des zeitlichen Ablaufs des Dämpfungsvorgages selber.

4.3.2 Eine Verzögerung des Dämpfungsbeginns liegt aus einem weiteren Grund außerhalb der Lehren von (1): Danach wird grundsätzlich eine Verlängerung der Injektionsphase angestrebt und ein weicher Übergang von einer kleineren zu einer größeren Injektionsrate (Seite 1, Zeile 91 bis Seite 2, Zeile 7).

4.3.3 Schließlich wurde in (1) ausdrücklich erwähnt, (Seite 3, Zeilen 49-52), daß "eine relativ leichte Feder 12 genügt, um den Kolben der Ventilnadel für den Rest des Maschinenzyklus, vor der nächsten Einspritzung, nachfolgen zu lassen." Diese Aussage kann kaum anders interpretiert werden, als daß im Fall ungenügenden Nachfolgens lediglich eine etwas stärkere Feder anzubringen wäre - nicht aber dahingehend, daß die Verzögerung überhaupt erwünscht sei.

4.3.4 Ein vorurteilsloses Studium dieses Dokuments ergibt also:

Die konstruktiven Voraussetzungen wie auch das befolgte Lösungsprinzip in diesem Dokument sind unvereinbar mit Hinweisen, die dem Fachmann die Zweckmäßigkeit einer gezielten Verzögerung des Dämpfungsbeginnes und der dazu erforderlichen konstruktiven Mittel hätten nahelegen können: Um zur angefochtenen Erfindung zu gelangen, hätte

der Fachmann nicht nur das in Dokument (1) erwähnte Prinzip (von Anfang an kontinuierliche Dämpfung und insgesamt Verlängerung der Öffnungsphase) verlassen, sondern zudem dessen grundsätzliche konstruktive Voraussetzungen in Frage stellen und verändern müssen. Und darüber hinaus hätte er als wesentliche Mittel eine besondere Abstimmung von Drosselquerschnitt und Feder - in Zusammenwirkung mit dem von der Feder beaufschlagten Teil - zu erkennen gehabt.

Die unter 4.2 zusammengefaßten Aussagen stellen somit nicht einen aus dem Stand der Technik deduzierten, sondern einen aus der Erfindung projizierten Sachverhalt dar.

Bei Befolgung einer den tatsächlichen Informationsgehalt der Entgegenhaltung konsequent deduktiv auswertenden Interpretation ergibt sich daher, daß im Gegenstand des Anspruchs 1 keine naheliegende Weiterentwicklung des Dokuments (1) zu erkennen ist - sondern eine nicht naheliegende weitgehende Abkehr von den Lehren dieses Dokuments. Auch eine allfällige Berücksichtigung höherer Drehzahlen vermag an dieser Feststellung nichts Wesentliches zu ändern.

- 4.4 Die übrigen Dokumente liegen von dem in Anspruch 1 ^{*} definierten Gegenstand noch weiter ab, und enthalten keine Hinweise in Richtung auf die beanspruchte spezifische Änderung der Düse und der damit verbundenen Wirkungszusammenhänge. So schlägt Dokument (3) zur Vermeidung von Beschädigungen der Oberflächen unter Stoß vor, die Geschwindigkeit der Nadel am Schluß ihrer Bewegung und damit den Aufprall zu dämpfen. Dazu soll ein Drosselkolben verwendet werden. Auch dieser Vorschlag führt daher von der angefochtenen Erfindung weg. Insbesondere macht er deutlich, daß auch eine Verzögerung der Rückkehr des Kolbens nach (1) keinesfalls vom Fachmann ohne weiteres

hingegenommen würde, wie die angefochtene Entscheidung ausführt, sondern im Gegenteil, daß er dies eher als Konstruktionsmangel betrachten würde. (Siehe Ziffer 4.31 oben).

- 4.5 Die üblichen Fachkenntnisse führen den Fachmann auch im vorliegenden Fall zu einer unbestimmten Anzahl von Verbesserungsideen. Aus sämtlichen entgeggehaltenen Dokumenten zeigt sich jedoch, daß die Bemühungen des Fachmanns in erster Linie auf die Ausbildung von verschiedenartigen konstruktiven Varianten der Einzelteile, insbesondere der Drosseleinrichtungen und deren Betätigungsweise gerichtet waren. Jedoch kommt die erfindungsgemäße Zweckmäßigkeit einer besonderen zeitlichen Veränderung des Dämpfungsbeginns nirgends zum Ausdruck, ebensowenig wie die besondere damit implizierte Kombination der Bewegungsabläufe und ebensowenig schließlich wie die entsprechende Abstimmung von Rückholfeder und Drosselquerschnitt.

Die Kammer gelangt daher zur Ansicht, daß es sich dabei um Möglichkeiten gehandelt hat, die vom Fachmann übersehen wurden und ihm deshalb nicht nahelagen.

- 4.6 Aus obenstehenden Überlegungen folgt, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 dem Fachmann vom Stand der Technik nicht nahegelegt wurde, somit den Anforderungen des Artikels 56 EPÜ genügt, und daß Anspruch 1 mit dem abhängigen Anspruch 2 gewährbar ist.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird wie folgt entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die Prüfungsabteilung zurückverwiesen mit der Auflage, ein europäisches Patent, gestützt auf die unter V. oben erwähnten Unterlagen, zu erteilen.

Der Geschäftsstellenbeamte

Der Vorsitzende



S. Fabiani



G. Szabo

23.4.90 *Sm*
26.4.91 *Th*