

Interner Verteilerschlüssel:

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

E N T S C H E I D U N G
vom 22. April 2002

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0271/01 - 3.2.4

Anmeldenummer: 95112491.6

Veröffentlichungsnummer: 0708230

IPC: F01N 3/36

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Einrichtung zum Nachbehandeln von Abgasen einer selbstzündenden Brennkraftmaschine

Anmelder:

ROBERT BOSCH GMBH

Einsprechender:

-

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit (bejaht)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 0271/01 - 3.2.4

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.4
vom 22. April 2002

Beschwerdeführer: ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart (DE)

Vertreter: -

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 27. September 2000 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 95 112 491.6 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: C. A. J. Andries
Mitglieder: T. Kriner
C. Holtz

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerdeführerin hat gegen die am 27. September 2000 zur Post gegebene Entscheidung der Prüfungsabteilung über die Zurückweisung der europäischen Patentanmeldung Nr. 95 112 491.6 unter gleichzeitiger Entrichtung der Beschwerdegebühr und Vorlage der Beschwerdebegründung am 17. Oktober 2000 Beschwerde eingelegt.
- II. Die Prüfungsabteilung war zur Auffassung gekommen, daß die Anmeldung unter Berücksichtigung der Entgegenhaltung
- D1: EP-A-0 364 694
- den Erfordernissen des Artikels 52 (1) EPÜ in Verbindung mit Artikel 56 EPÜ nicht genügt.
- III. Neben dieser Entgegenhaltung wurden im Beschwerdeverfahren noch folgende, im Recherchenbericht bzw. in der Anmeldung genannte Druckschriften berücksichtigt:
- D2: DE-A-4 227 741
D3: US-A-3 724 220
D4: EP-A-0 441 401
D5: US-A-4 359 863
D6: EP-A-0 503 882
D7: F. Schäfer und R. Van Basshuysen,
"Schadstoffreduzierung und Kraftstoffverbrauch von PKW-Verbrennungsmotoren", Springer Verlag, 1993, Seite 115.
- IV. Die Beschwerdeführerin hat beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche: Nr. 1, eingereicht mit Schreiben vom
13. Oktober 2000;
Nr. 2 - 11 wie ursprünglich
eingereicht;

Beschreibung: Seiten 1, 2 und 4 - 9 wie ursprünglich
eingereicht;
Seiten 3 und 3a, eingereicht mit
Schreiben vom 13. Oktober 2000;
mit den Änderungen auf den Seiten 2, 3,
6, 7 und 8 entsprechend der
telefonischen Vereinbarung vom
17. April 2002;

Zeichnungen: Figuren 1 und 2 wie ursprünglich
eingereicht.

V. Anspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

"Einrichtung zum Nachbehandeln von Abgasen einer
selbstzündenden Brennkraftmaschine mit einem
Abgassammelsystem (9), in dem ein Reduktionskatalysator
(11) zur Reduktion von NOX-Bestandteilen des Abgases der
Brennkraftmaschine angeordnet ist, mit einem elektrisch
steuerbaren Ventil (23) als Dosiereinrichtung zum
dosierten Einbringen eines Reduktionsmittels in den
Strom des dem Katalysator (11) zugeführten Abgases in
Abhängigkeit von in einem Kennfeld gespeicherten Werten
des NOX-Gehalts im Abgas bei verschiedenen Betriebs-
parametern der Brennkraftmaschine und des Katalysators
und mit einer Einrichtung (26) zur Aufbereitung des
einzubringenden Reduktionsmittels, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Einrichtung zur Aufbereitung des
Reduktionsmittels eine Verdampfungseinrichtung ist, so
dass das durch das elektrisch gesteuerte Ventil (23)

zuvor dosierte Reduktionsmittel verdampft werden und in Dampfform in den Abgasstrom gelangen kann."

VI. Zur Stützung ihres Antrags hat die Beschwerdeführerin im wesentlichen folgendes vorgetragen:

D1 offenbare eine Einrichtung zur Abgasnachbehandlung, bei der ein Reduktionsmittel über eine zur Einstellung der Fördermenge steuerbare Pumpe zu einer Heizeinrichtung und von dort über einen einem Reduktionskatalysator vorgelagerte Zugabevorrichtung in den Abgasstrom eingebracht werde. In einer alternativen Ausführungsform werde das Reduktionsmittel über ein elektromagnetisches Einspritzventil in den Abgasstrom eingebracht.

Eine anmeldungsgemäße Einrichtung zur Abgasnachbehandlung, bei der ein einer Verdampfungseinrichtung vorgeschaltetes Ventil, das noch flüssige Reduktionsmittel dosiert, so daß es in dosierter Menge und in Dampfform in den Abgasstrom gebracht werden kann, gehe dagegen weder aus D1 noch aus dem übrigen Stand der Technik hervor.

D1 könne allenfalls dazu anregen ein Dosierventil nach einer Verdampfungseinrichtung vorzusehen. Es sei jedoch fraglich, ob die in D1 gezeigte Heizeinrichtung überhaupt dazu geeignet sei, ein in flüssiger Form vorliegendes Reduktionsmittel zu verdampfen. Die in D1 gezeigte Heizeinrichtung sei nämlich lediglich dazu vorgesehen, den als Reduktionsmittel verwendeten Harnstoff bis auf dessen Zersetzungstemperatur zu erhitzen. Zudem sei eine Verdampfung von Harnstoff garnicht möglich, weil sich dieser zersetze bevor er verdampft werden könnte.

Folglich sei der Gegenstand nach Anspruch 1 des vorliegenden Antrags nicht nur neu, sondern er beruhe auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. *Änderungen*

Der vorliegende Anspruch 1 unterscheidet sich neben einer grammatikalischen Korrektur vom ursprünglich eingereichten Anspruch 1 dadurch,

- a) daß das Ventil nicht mehr elektrisch gesteuert, sondern elektrisch steuerbar ist, und
- b) daß klargestellt wurde, daß infolge des Vorsehens einer Verdampfungseinrichtung als Einrichtung zur Aufbereitung des Reduktionsmittels das durch das elektrisch gesteuerte Ventil zuvor dosierte Reduktionsmittel verdampft werden und in Dampfform in den Abgasstrom gelangen kann.

Da ein elektrisch gesteuertes Ventil zwangsläufig elektrisch steuerbar sein muß, ist die Änderung a) offensichtlich durch die ursprüngliche Offenbarung gedeckt. Die Änderung b) wird gestützt durch den Offenbarungsgehalt der ursprünglichen Figur 1 sowie der zugehörigen ursprünglichen Beschreibung auf Seite 8, Zeilen 13 - 23.

Die Beschreibung wurde lediglich dahingehend geändert,

daß ein Hinweis auf D1 und D4 aufgenommen wurde, und daß ein offensichtlicher Fehler korrigiert wurde.

Folglich geht der Gegenstand der geänderten Anmeldung nicht über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinaus, und die Erfordernisse des Artikels 123 (2) EPÜ sind erfüllt.

3. *Neuheit*

- 3.1 D1 offenbart eine Einrichtung zum Nachbehandeln von Abgasen einer selbstzündenden Brennkraftmaschine (1) mit einem Abgassammelsystem (4), in dem ein Reduktionskatalysator (5) zur Reduktion von NOX-Bestandteilen des Abgases der Brennkraftmaschine angeordnet ist, mit einer Dosiereinrichtung (Pumpe 9 oder Ventil 7) zum dosierten Einbringen eines Reduktionsmittels in den Strom des dem Katalysator zugeführten Abgases in Abhängigkeit von in einem Kennfeld (11) gespeicherten Werten des NOX-Gehalts im Abgas bei verschiedenen Betriebsparametern der Brennkraftmaschine (siehe Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 21) und mit einer Einrichtung (10) zur Aufbereitung des einzubringenden Reduktionsmittels.

In einer ersten Ausgestaltung dieser Einrichtung ist die Dosiereinrichtung als Pumpe (9) ausgebildet und in einer zweiten Ausgestaltung als elektrisch steuerbares Ventil (7).

Die in D1 gezeigte Einrichtung zur Aufbereitung des einzubringenden Reduktionsmittels ist als Heizeinrichtung ausgebildet, z. B. als Glühkerze (siehe Spalte 2, Zeile 50), mit der das Harnstoff enthaltende oder vollständig aus Harnstoff bestehende Reduktionsmittel im Kaltstartfall zersetzt werden soll (siehe

Spalte 2, Zeilen 40 - 52). Eine Glühkerze könnte zwar grundsätzlich zur Verdampfung des Reduktionsmittels genutzt werden, im Falle der D1 ist dies aber nicht beabsichtigt. Die angestrebte Zersetzung des Reduktionsmittels ist nämlich nicht mit einer Verdampfung gleichzusetzen. Auch der von der Prüfungsabteilung in ihrer Entscheidung genannte Hinweis in Spalte 1, Zeilen 47 und 48 der D1, wonach Harnstoff leicht zu CO_2 und 2NH_3 hydrolysiert, läßt keinen Rückschluß darauf zu, daß mit der in D1 gezeigten Heizeinrichtung eine Verdampfung erfolgen soll. Vielmehr läßt sich daraus entnehmen, daß gerade keine Verdampfung beabsichtigt ist, weil eine Hydrolyse keine physikalische Umwandlung eines Aggregatzustands von flüssig zu dampfförmig umschreibt, sondern eine chemische Spaltung eines Salzes durch Wasser.

Daher geht aus D1 nicht hervor, daß die Einrichtung zur Aufbereitung des Reduktionsmittels eine Verdampfungseinrichtung ist, so daß das durch das elektrisch gesteuerte Ventil zuvor dosierte Reduktionsmittel verdampft werden und in Dampfform in den Abgasstrom gelangen kann.

Außerdem sind bei der Einrichtung nach D1 im Kennfeld (11) nur Werte des NOX-Gehalts im Abgas bei verschiedenen Betriebsparametern der Brennkraftmaschine, nicht aber bei verschiedenen Betriebsparametern des Katalysators gespeichert (siehe hierzu Spalte 3, Zeilen 8 - 15).

- 3.2 D4 offenbart (insbesondere in seiner Figur 9) eine Einrichtung wie sie im Oberbegriff vom vorliegenden Anspruch 1 als bekannt vorausgesetzt ist, nämlich eine Einrichtung zum Nachbehandeln von Abgasen einer

selbstzündenden Brennkraftmaschine (1) mit einem Abgassammelsystem (14, 16), in dem ein Reduktionskatalysator (3) zur Reduktion von NOX-Bestandteilen des Abgases der Brennkraftmaschine angeordnet ist, mit einem elektrisch steuerbaren Ventil (27) als Dosiereinrichtung zum dosierten Einbringen eines Reduktionsmittels in den Strom des dem Katalysator zugeführten Abgases in Abhängigkeit von in einem Kennfeld gespeicherten Werten des NOX-Gehalts im Abgas bei verschiedenen Betriebsparametern der Brennkraftmaschine und des Katalysators (siehe Spalte 7, Zeilen 44 - 49) und mit einer Einrichtung (32, 24) zur Aufbereitung des einzubringenden Reduktionsmittels.

Die Einrichtung zur Aufbereitung des Reduktionsmittels ist aber keine Verdampfungseinrichtung, sondern eine Destillationseinrichtung zum Cracken von Brennstoff.

- 3.3 D7 zeigt in der Abbildung 5.24 auf Seite 115 eine weitere gattungsgemäße Einrichtung mit allen Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

Auch die hier dargestellte Einrichtung zur Aufbereitung des Reduktionsmittels ist keine Verdampfungseinrichtung, sondern eine aus einem Kompressor und einem Ventil bestehende Drucklufteinrichtung, die dazu dient, das Reduktionsmittel unter Druck zu setzen und das bereits dosierte Reduktionsmittels mit Druckluft zu vermischen.

- 3.4 Die übrigen Druckschriften sind weniger relevant als D1, D4 und D7. Insbesondere ist auch daraus keine Einrichtung zur Aufbereitung des Reduktionsmittels bekannt, die als Verdampfungseinrichtung ausgebildet ist, und mit der ein vordosiertes Reduktionsmittel verdampft werden und in Dampfform in den Abgasstrom

gelangen könnte.

- 3.4.1 D2 offenbart eine Einrichtung zum Nachbehandeln von Abgasen einer Brennkraftmaschine (1) mit einem Abgassammelsystem (5), in dem ein Reduktionskatalysator (3) zur Reduktion von NOX-Bestandteilen des Abgases der Brennkraftmaschine angeordnet ist, mit einer Dosiereinrichtung (4) zum dosierten Einbringen eines Reduktionsmittels in den Strom des dem Katalysator zugeführten Abgases in Abhängigkeit vom NOX-Gehalt im Abgas.
- 3.4.2 D3 betrifft eine Einrichtung zum Nachbehandeln von Abgasen einer Brennkraftmaschine (1) mit einem Abgassammelsystem (2), die aus einer, mit einer Brennkammer (5) verbundenen Reaktionskammer (3) besteht, wobei der Brennstoff der Brennkammer über ein poröses Bauteil in Dampfform zugeführt wird, um so eine beschleunigte Verbrennung zu erreichen (siehe Spalte 1, Zeilen 19 - 25).
- 3.4.3 D5 offenbart eine Einrichtung zum Nachbehandeln von Abgasen einer selbstzündenden Brennkraftmaschine mit einem Abgassammelsystem (16, 18), die aus einem Rauchfilter besteht, der durch eine periodische Verbrennung regenerierbar ist.
- 3.4.4 D6 betrifft eine Einrichtung zum Nachbehandeln von Abgasen einer selbstzündenden Brennkraftmaschine (2) mit einem Abgassammelsystem (4), in dem ein Reduktionskatalysator (6) zur Reduktion von NOX-Bestandteilen des Abgases der Brennkraftmaschine angeordnet ist, mit einem elektrisch steuerbaren Ventil (32) als Dosiereinrichtung zum dosierten Einbringen eines Reduktionsmittels in den Strom des dem Katalysator zugeführten Abgases.

3.4.5 Neben den vorangehend dargestellten Merkmalen sind aus D2, D3, D5 und D6 keine weiteren Merkmale vom vorliegenden Anspruch 1 bekannt.

3.5 Nachdem der vorliegende Stand der Technik keine Vorrichtung mit allen Merkmalen von Anspruch 1 umfaßt, ist dessen Gegenstand neu.

4. *Erfinderische Tätigkeit*

4.1 Der dem Anmeldungsgegenstand am nächsten kommende Stand der Technik geht aus D4 bzw. D7 hervor, da dies die einzigen vorliegenden Druckschriften sind, die eine Einrichtung mit sämtlichen Merkmalen vom Oberbegriff des vorliegenden Anspruchs 1 offenbaren. Die in den übrigen Entgegenhaltungen gezeigten Einrichtungen enthalten dagegen nicht alle gattungsbildenden Merkmale.

4.2 Da nach dem vorliegenden Stand der Technik das Reduktionsmittel immer in flüssiger Form in den Abgasstrom eingebracht wird, kann die dem Anmeldungsgegenstand zugrundeliegende Aufgabe ausgehend von D4 darin gesehen werden, eine intensive Vermischung des Reduktionsmittels mit dem Abgas und eine gute Verteilung zu gewährleisten (siehe Seite 3a der Anmeldung).

4.3 Zur Lösung dieser Aufgabe ist es gemäß Anspruch 1 vorgesehen, daß die Einrichtung zur Aufbereitung des Reduktionsmittels eine Verdampfungseinrichtung ist, so daß das durch das elektrisch gesteuerte Ventil zuvor dosierte Reduktionsmittel verdampft werden und in Dampfform in den Abgasstrom gelangen kann.

4.4 Wie im vorangehenden Abschnitt 3 dargelegt wurde, ist

aus dem nachgewiesenen Stand der Technik nicht einmal die Verwendung einer Verdampfungseinrichtung zur Aufbereitung eines Reduktionsmittels bekannt, geschweige denn zur Aufbereitung eines zuvor durch ein elektrisch gesteuertes Ventil dosiertes Reduktionsmittel, das in Dampfform in den Abgasstrom gelangen soll.

Folglich gibt es keine Anregung, die den Fachmann dazu bringen könnte, zur Lösung der vorangehend genannten Aufgabe die in D4 offenbarte Einrichtung zum Nachbehandeln von Abgasen einer selbstzündenden Brennkraftmaschine so zu modifizieren, daß er dabei in naheliegender Weise zum Anmeldungsgegenstand gelangt, wie er im vorliegenden Anspruch 1 definiert ist.

- 4.5 Der Gegenstand nach Anspruch 1 beruht daher auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, ein Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche: Nr. 1, eingereicht mit Schreiben vom
13. Oktober 2000;
Nr. 2 - 11 wie ursprünglich
eingereicht;

Beschreibung: Seiten 1, 2 und 4 - 9 wie ursprünglich
eingereicht;
Seiten 3 und 3a, eingereicht mit
Schreiben vom 13. Oktober 2000;
mit den Änderungen auf den Seiten 2, 3,
6, 7 und 8 entsprechend der
telefonischen Vereinbarung vom
17. April 2002;

Zeichnungen: Figuren 1 und 2 wie ursprünglich
eingereicht.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

G. Magouliotis

C. Andries