

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) [] Veröffentlichung im AB1.
(B) [] An Vorsitzende und Mitglieder
(C) [] An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 19. Januar 1995

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0087/92 - 3.2.4

Anmeldenummer: 85115458.3

Veröffentlichungsnummer: 0191170

IPC: F02D 41/14

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Vorrichtung zur Entlüftung von Kraftstofftanks

Patentinhaber:

ROBERT BOSCH GMBH

Einsprechender:

Siemens AG

Stichwort:

Tankentlüftungsvorrichtung/BOSCH

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit (mehrere Schritte)"

Zitierte Entscheidungen:

T 0219/83

Leitsatz/Orientierungssatz:

-

Aktenzeichen: T 0087/92 - 3.2.4

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.4
vom 19. Januar 1995

Beschwerdeführer: Siemens AG
(Einsprechender) Postfach 22 16 34
D-80506 München (DE)

Vertreter: -

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

Vertreter: -

Angefochtene Entscheidung: Am 28. November 1991 zur Post gegebene
Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts über die
Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 0 191 170 in geändertem Umfang.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: C. A. J. Andries
Mitglieder: P. Petti
M. Lewenton

Sachverhalt und Anträge

I. Auf den Gegenstand der am 5. Dezember 1985 angemeldeten europäischen Patentanmeldung Nr. 85 115 458.3 wurde das acht Ansprüche umfassende europäische Patent Nr. 191 170 erteilt.

Gegen dieses Patent wurde ein Einspruch eingelegt mit dem Antrag, es zu widerrufen. Der Einspruch stützte sich auf Artikel 100 a) EPÜ.

Die Einspruchsabteilung erhielt mit seiner am 28. November 1991 zur Post gegebenen Zwischenentscheidung das Patent in geändertem Umfang aufrecht.

II. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin (Einsprechende) am 28. Januar 1992 unter gleichzeitiger Bezahlung der Gebühr Beschwerde eingelegt und diese am 30. März 1992 begründet.

III. Während des Beschwerdeverfahrens sind die folgenden Druckschriften erwähnt worden:

D1: DE-A-2 633 617

D3: US-A-4 130 095

D5: Research Disclosure, Oct. 1978, Number 174,
N° 17419

D8: US-A-4 275 697

D9: US-A-4 013 054.

IV. Am 19. Januar 1995 ist mündlich verhandelt worden.

Während der mündlichen Verhandlung hat die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) neue Patentansprüche vorgelegt, wobei der Wortlaut des unabhängigen Anspruchs 1 wie folgt lautet:

"1. Vorrichtung zur Entlüftung von Kraftstofftanks (10) bei Brennkraftmaschinen in Verbindung mit einer von einem Lambda-Regelfaktor geregelten Kraftstoffzumessung des Betriebsgemisches, mit einem sich bildende Kraftstoffdämpfe aufnehmenden Zwischenspeicher, insbesondere Aktivkohle-Filterbehälter (11), und Mitteln (14, 13a, 13) zur gesteuerten Abgabe des Tankentlüftungsgemisches (TE-Gemisch) zur Brennkraftmaschine in Abhängigkeit zu ausgewählten, mindestens das Ausgangssignal einer Lambda-Sonde umfassenden Betriebsbedingungen durch Veränderung des Durchlaßöffnungsquerschnitts eines zwischen dem Zwischenspeicher und der Brennkraftmaschine geschalteten elektrisch gesteuerten Tankentlüftungsventils (13), dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlaßöffnungsquerschnitt des Tankentlüftungsventils (13) über ein Vorsteuer-Kennfeld (16) (Fig. 3) in Abhängigkeit zu Last (t_L) und Drehzahl (n) zwischen vorgegebenen Werten (0 % - 100 %) gesteuert bestimmt ist und ergänzend in einem geschlossenen Wirkungskreis in Abhängigkeit vom Lambda-Sondensignal gesteuert wird, daß das als Magnetventil, insbesondere Hubmagnet, ausgebildete Tankentlüftungsventil (13) von einer Steuerschaltung (14) mittels einer getakteten, in ihrem Tastverhältnis (TVTE) zur Veränderung des Durchlaßöffnungsquerschnitts derart veränderlichen Ansteuerimpulsfolge angesteuert ist, daß mit steigendem Tastverhältnis der Durchlaßöffnungsquerschnitt kontinuierlich steigt und daß zur Lambda-Sondensignal-abhängigen Steuerung des Tast-

verhältnisses (TVTE) in dem obengenannten geschlossenen Wirkungskreis entweder Mittel (23, 24, 15) vorgesehen sind, welche das Tastverhältnis längs einer Mittelwert-Kennlinie des Lambda-Regelfaktors (F_R) derart steuern, daß eine steigende Anfettung des TE-Gemisches über den Mittelwert des Lambda-Regelfaktors (F_R) erkannt und das Tankentlüftungsventil durch entsprechende Reduzierung des Tastverhältnisses entsprechend geschlossen wird oder eine Vergleichsstelle (25) vorgesehen ist, der ein Grenzwert (GW) des Mittelwerts des Lambdaregelfaktors (F_R) und dieser zugeführt ist, mit einem nachgeschalteten Komparator (26) zur Vorzeichenbestimmung und einem Integrator (27), der in kontinuierlicher Verstellung mit vorgegebener Konstante ein sich änderndes Tastverhältnis für die Ansteuerimpulsfolge erzeugt und einer Multiplizierstufe (15) zuführt, der auch das durch die Kennfeld-Vorsteuerung ausgegebene Tastverhältnis (KFTE) zugeführt wird, derart, daß alternativ zur Steuerung über den Mittelwert des Lambda-Regelfaktors eine Regelung des Mittelwerts des Lambda-Regelfaktors auf einen Grenzwert mittels Änderung des Tastverhältnisses (TVTE) der Ansteuerimpulsfolge vorgenommen wird, wobei bei Überschreiten eines vorgegebenen Grenzwertes (F_{RGW}) durch den Mittelwert des Lambda-Regelfaktors (F_R) das Tastverhältnis (TVTE) im Sinne einer Reduzierung des Öffnungsquerschnittes und bei Rücklauf im Sinne einer Erhöhung des Durchlaßöffnungsquerschnittes verändert wird (Fig. 6)."

Dieser Anspruch 1 umfaßt zwei Ausführungsvarianten. Die erste betrifft eine Zusatz-Steuerung des Tankentlüftungsventils über den Mittelwert des Lambda-Regelfaktors. Die zweite betrifft eine

Zusatz-Steuerung über einen Grenzwert des Mittelwerts des Lambda-Regelfaktors.

- V. Die Beschwerdeführerin hat im wesentlichen vorgetragen, daß der Fachmann ausgehend von dem aus der Druckschrift D8 bekannten Stand der Technik mit dem in der Druckschrift D5 beschriebenen Ventil und aufgrund seiner allgemeinen Fachkenntnisse, die durch die Druckschrift D3 belegt seien, ohne erfinderisches Zutun zum Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß der ersten Ausführungsvariante gelangen könne und somit der Gegenstand des Anspruchs 1 - bezüglich dieser ersten Ausführungsvariante - nicht auf der nach Artikel 56 EPÜ erforderlichen erfinderischen Tätigkeit beruhe.
- VI. Die Beschwerdegegnerin hat den Ausführungen der Beschwerdeführerin widersprochen.
- VII. Die Beschwerdeführerin hat die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des Patents beantragt.
- VIII. Die Beschwerdegegnerin hat die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patentes aufgrund folgender Unterlagen beantragt:
- | | |
|------------------|---|
| Patentansprüche: | 1 bis 5, sowie |
| Beschreibung: | Seiten 1 bis 6, überreicht in der mündlichen Verhandlung, |
| Figuren: | 1 bis 7, wie erteilt. |

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Zulässigkeit der Änderungen*
 - 2.1 Die Merkmalskombination der ersten bzw. zweiten Ausführungsvariante des Anspruchs 1 entspricht im wesentlichen der Kombination der in den erteilten Ansprüchen 1, 2 und 4 bzw. 1, 2 und 8 enthaltenen Merkmale mit dem Merkmal, nach welchem die veränderliche Ansteuerimpulsfolge das Entlüftungsventil derart ansteuert, daß "mit steigendem Taktverhältnis der Durchlaßöffnungsquerschnitt [des Entlüftungsventils] kontinuierlich steigt". Diese Merkmalskombination hat eine Basis in den ursprünglichen Unterlagen, nämlich in den ursprünglichen Ansprüchen 1, 2, 3, 5 und 6 (erste Ausführungsvariante) bzw. 1, 2, 3, 5 und 7 (zweite Ausführungsvariante).
 - 2.1.1 Der Anspruch 1 enthält den Ausdruck "Lambda-Sondensignal-abhängige Steuerung des Tastverhältnisses in einem geschlossenen Wirkungskreis". Dieser Ausdruck hat eine Basis in den erteilten bzw. ursprünglichen Unterlagen (siehe insbesondere Spalte 6, Zeilen 40 bis 45 bzw. Seite 10, 2. Absatz). Diese Steuerung weist die Wirkungen einer Regelung auf, insofern als die Größe des Korrektur-Anteils $TEF_R(F_R)$ des Tastverhältnisses $TVTE$ (siehe Spalte 8, Zeile 47) indirekt aufgrund des Vergleichs zwischen dem SOLL-Wert und dem IST-Wert der Lambda-Sonde bestimmt wird (siehe Fig. 7: Vergleich 20).

2.1.2 Es ist zu bemerken, daß der im Anspruch 1 mit dem Bezugszeichen (F_R) versehene Begriff "Lambda-Regelfaktor" dem in der Beschreibung des Patents enthaltenen Begriff "Lambda-Korrekturfaktor" entspricht.

2.2 Die abhängigen Ansprüche 2 bis 5 entsprechen den erteilten Ansprüchen 3, 5, 6 und 7.

2.3 Die Änderungen der Beschreibung betreffen ihre Anpassung an die geänderten Ansprüche.

2.4 Die Änderungen sind im Hinblick auf Artikel 123 EPÜ zulässig.

3. *Neuheit*

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist nach Auffassung der Kammer neu im Sinne des Artikels 54 EPÜ. Im übrigen wurde die Neuheit nicht bestritten.

4. *Der nächstkommende Stand der Technik*

Die Kammer und die Parteien sind sich darüber einig, daß die Druckschrift D8 den nächstkommenden Stand der Technik darstellt. Diese Druckschrift, die dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entspricht, beschreibt nämlich eine Vorrichtung zur Entlüftung von einem Kraftstofftank (38) bei einer Brennkraftmaschine in Verbindung mit einer von einem Lambda-Regelfaktor geregelten Kraftstoffzumessung des Betriebsgemisches (Sonde 22, Ventil 26), mit einem Kraftstoffdämpfe aufnehmenden Zwischenspeicher (42) und Mitteln (24, 46) zur gesteuerten Abgabe des Tankentlüftungs-

gemisches zur Brennkraftmaschine in Abhängigkeit zu Betriebsbedingungen, die das Ausgangssignal einer Lambda-Sonde (22) umfassen. Diese gesteuerte Abgabe wird durch Veränderung des Durchlaßöffnungsquerschnitts eines zwischen dem Zwischenspeicher (42) und der Brennkraftmaschine angeordneten Tankentlüftungsventils (46) erreicht.

Bei der Vorrichtung nach der Druckschrift D8 wird das Tankentlüftungsventil (46) durch eine getaktete Impulsfolge (mit veränderlichem Taktverhältnis), die auch für die Zuführung von Brennstoff zum Vergaser verwendet wird, derart gesteuert, daß es bei sowohl maximalem als auch minimalem Taktverhältnis vollständig geschlossen wird, so daß die Entlüftung des Tanks nicht stattfinden kann. Wenn das Taktverhältnis Werte zwischen dem maximalen und dem minimalen Werte aufweist, bleibt das Ventil (46) geöffnet, so daß die Entlüftung des Tanks stattfinden kann.

5. *Aufgabe und Lösung*

5.1 Die erste Ausführungsvariante des Anspruchs 1 unterscheidet sich vom aus der Druckschrift D8 bekannten Stand der Technik dadurch,

- (a) daß das als Magnetventil ausgebildete Tankentlüftungsventil von einer Steuerschaltung mittels einer getakteten, in ihren Taktverhältnis zur Veränderung des Durchlaßöffnungsquerschnitts derart veränderlichen Ansteuerimpulsfolge angesteuert ist, daß mit steigendem

Tastverhältnis der Durchlaßöffnungsquerschnitt kontinuierlich steigt;

- (b) daß der Durchlaßöffnungsquerschnitt des Tankentlüftungsventils über ein Vorsteuer-Kennfeld in Abhängigkeit zu Last und Drehzahl zwischen vorgegebenen Werten gesteuert bestimmt ist;
- (c) daß der Durchlaßöffnungsquerschnitt des Tankentlüftungsventils [ergänzend zur Kennfeld-Vorsteuerung gemäß dem Merkmal (b)] in einem geschlossenen Wirkungskreis in Abhängigkeit vom Lambda-Sondensignal gesteuert wird, und
- (d) daß zur Lambda-Sondensignal-abhängigen Steuerung des Tastverhältnisses in dem geschlossenen Wirkungskreis [gemäß dem Merkmal (c)] Mittel vorgesehen sind, welche das Tastverhältnis längs einer Mittelwert-Kennlinie des Lambda-Regelfaktors derart steuern, daß eine steigende Anfettung des Tankentlüftungsgemisches erkannt und das Tankentlüftungsventil durch entsprechende Reduzierung des Tastverhältnisses entsprechend geschlossen wird.

5.2 Durch die Merkmale der Gruppe (a) wird erreicht, daß die der Brennkraftmaschine zugeführte Menge des Tankentlüftungsgemisches kontinuierlich gesteuert werden kann. Diese Merkmale wirken nicht nur mit den Merkmalen der Gruppe (b) zusammen, welche die Kriterien der Vorsteuerung des Tankentlüftungsventils

definieren, sondern auch mit den die ergänzende Steuerung des Tankentlüftungsventils definierenden Merkmalen der Gruppen (c) und (d), insofern als sie eine solche ergänzende Steuerung möglich machen. Durch die Merkmale der Gruppen (a) und (b) kann die Menge des Tankentlüftungsgemisches auf die kennzeichnenden Parameter der Brennkraftmaschine abgestimmt werden.

Durch die Merkmale der Gruppen (c) und (d), die miteinander und mit den Merkmalen der Gruppe (b) in zusammenwirkender Verbindung stehen, kann die Menge des Tankentlüftungsgemisches auf das jeweilige, tatsächliche Verhalten der Brennkraftmaschine feinfühlig abgestimmt werden.

Außerdem bewirkt die Steuerung über den Mittelwert des Lambda-Sondensignals gemäß einem der Merkmale der Gruppe (d) die Signaltrennung zwischen dem das Betriebsgemisch betreffenden Regelungskreis, der auf dem Lambda-Sondensignal basiert, und dem das Tankentlüftungsgemisch betreffenden geschlossenen Wirkungskreis, der auf dem Mittelwert des Lambda-Sondensignals basiert. Dadurch werden störende Einflüsse seitens des Steuerkreises des Tankentlüftungsgemisches auf den Regelungskreis des Betriebsgemisches vermieden.

- 5.3 Die zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, in einer Brennkraftmaschine mit einer von einem Lambda-Regelfaktor geregelten Kraftstoffzumessung des Betriebsgemisches das Tankentlüftungsgemisch in einer solchen Weise dem Ansaugtrakt der Brennkraftmaschine zuzuführen, daß

sich einerseits eine wirksame Tankentlüftung, andererseits kein störender Einfluß auf die Lambda-Regelung der Kraftstoffzumessung des Betriebsgemisches ergibt (siehe Beschreibung des Patents, Spalte 2, Zeile 64 bis Spalte 3, Zeile 10).

6. *Erfinderische Tätigkeit*

6.1 Damit der Fachmann - ausgehend vom nächstkommenden Stand der Technik - zu einer Vorrichtung gemäß dem Anspruch 1 gelangt, braucht er mehrere Schritte.

Ein erster Schritt besteht darin, das Tankentlüftungsventil der Vorrichtung nach der Druckschrift D8 durch ein anderes Ventil zu ersetzen, welches gemäß den Merkmalen der Gruppe (a) ausgestaltet ist. Ein zweiter Schritt besteht darin, daß der Durchlaßöffnungsquerschnitt dieses Ventils durch eine Kennfeld-Vorsteuerung gemäß den Merkmalen der Gruppe (b) zu bestimmen ist. Ein dritter Schritt besteht darin, eine zusätzliche Lambda-Sondensignal-abhängige Steuerung des Ventils in einem geschlossenen Wirkungskreis derart zu gestalten, daß diese Steuerung die Kennfeld-Vorsteuerung überlagert, so daß Änderungen im Gemisch, die durch Änderungen der Zusammensetzung des Tankentlüftungsgemisches bedingt sind, erkannt werden und der Durchlaßöffnungsquerschnitt des Tankentlüftungsventils diesen Änderungen entsprechend kontinuierlich gesteuert wird (Merkmale der Gruppe (c)). Erst nach diesen Schritten gelangt der Fachmann zu einer Vorrichtung, bei welcher das Signal einer Lambda-Sonde für zwei verschiedene Stellglieder (Kraftstoffzumessung des Betriebsgemisches und Tankentlüftungsventil)

verwendet wird. Erst dann stellt sich die Problematik der Signaltrennung zwischen dem Regelkreis der Kraftstoffzumessung des Betriebsgemisches und dem das Tankentlüftungsgemisch betreffenden geschlossenen Wirkungskreis. Ein vierter Schritt besteht somit darin, den Mittelwert des Lambda-Sondensignals zu benutzen, gemäß den Merkmalen der Gruppe (d).

Es ist offensichtlich, daß diese Schritte Abänderungen der bekannten Vorrichtung erfordern, die nicht nur voneinander abhängig sind, sondern auch die Voraussetzung für die Lösung der oben genannten technischen Aufgabe schaffen. Somit unterstützen sich die Merkmale, auf welchen diese Schritte basieren, zur Lösung der technischen Aufgabe kombinatorisch. Für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ist es daher unerheblich, ob die einzelnen Lösungsmerkmale jeweils für sich bekannt sind.

- 6.2 Wie nachstehend dargelegt, weist keine der im Verfahren befindlichen Druckschriften auf alle Lösungsmerkmale hin.
- 6.2.1 Die Druckschrift D5 beschreibt ein als Magnetventil ausgebildetes Tankentlüftungsventil, welches von einer elektronischen Steuerschaltung ("electronic control unit 11") mittels einer getakteten, in ihrem Tastverhältnis zur Veränderung des Durchlaßöffnungsquerschnitts des Ventils veränderlichen Ansteuerimpulsfolge ("duty cycle") angesteuert ist. Es ist davon auszugehen, daß das dort beschriebene Tankentlüftungsventil sich dazu eignet, den Durchlaßöffnungsquerschnitt des Ventils kontinuierlich zu verändern, wenn das Taktverhältnis der Ansteuer-

impulsfolge sich ändert. Obwohl in dieser Druckschrift ganz allgemein angegeben wird, daß die Ansteuerimpulsfolge und somit der Durchlaßöffnungsquerschnitt in Abhängigkeit zu einigen Betriebsbedingungen der Brennkraftmaschine bestimmt werden, kann der Druckschrift D5 weder eine Kennfeld-Vorsteuerung gemäß den Merkmalen der Gruppe (b) noch eine Lambda-Sondensignal-abhängigen Steuerung des Entlüftungsventils entnommen werden.

- 6.2.2 Die Druckschrift D3 beschreibt eine Vorrichtung zum Bestimmen der Menge des Kraftstoffs des Betriebsgemisches einer Brennkraftmaschine (siehe insbesondere Ansprüche 9 und 10), bei welcher ein Kraftstoff-Steuersignal für das Betriebsgemisch ("means effective to generate a fuel control signal") und ein Korrekturfaktor (trimming factor) für dieses Kraftstoff-Steuersignal erzeugt werden. Darüber hinaus ist ein Lambda-Sonde-Regelkreis vorgesehen, der das korrigierte Kraftstoff-Steuersignal nochmals korrigiert mit dem Ziel, den IST-Wert der Lambda-Sonde auf einen gewünschten SOLL-Wert zu bringen ("a closed loop circuit ... effective to adjust the trimmed fuel control signal..."). Weiterhin ist eine adaptive Anpassung des Korrekturfaktors ("calibration learning means") vorgesehen, bei welcher sich der Korrekturfaktor ("trimming factor") in Abhängigkeit zu den Werten des Lambda-Sonde-Regelkreises ändert.

In der Druckschrift D3 wird auch auf eine Einrichtung zum Entlüften des Kraftstofftanks hingewiesen (siehe Spalte 17, Zeile 46 bis Spalte 18, Zeile 2; Anspruch 13). Diese Druckschrift beschreibt aber

nicht, wie diese Einrichtung ausgebildet ist. Die einzige Information - in Bezug auf die Beziehung dieser Einrichtung zu der Vorrichtung zum Bestimmen der Menge des Kraftstoffs des Betriebsgemisches - betrifft das Ausschalten der adaptiven Anpassung während des Entlüftungsvorganges. Deshalb weist die Druckschrift D3 überhaupt nicht in Richtung einer möglichen Verwendung des Mittelwertes des Lambda-Regelfaktors zur zusätzlichen Steuerung des Tankentlüftungsventils hin.

6.2.2.1 Die Druckschrift D3 wurde von der Beschwerdeführerin mit dem Zweck erwähnt, die allgemeinen Kenntnisse des im Gebiet der Regelungstechnik für Brennkraftmaschinen tätigen Fachmannes zu belegen, nämlich als Beweismittel dafür, daß es üblich sei, den Mittelwert des Lambda-Regelfaktors als Regelparameter zu benutzen. In diesem Zusammenhang wurde von der Beschwerdeführerin auf die Angaben in Spalte 31 (Zeilen 41 bis 44) verwiesen, nach welchen die Größe der Änderungen des Korrekturfaktors ("adjustment of the trim factor") abhängig vom Mittelwert des Lambda-Regelfaktors ("average air/fuel ratio error") sein kann. Ein Hinweis darauf, daß dieser Parameter in einem anderem Regelungskreis und dann für eine andere Steuergröße verwendet werden kann, ist nach Auffassung der Kammer aus dieser Druckschrift weder explizit noch implizit herzuleiten.

6.2.3 Die Druckschrift D9 beschreibt eine Vorrichtung zur Entlüftung von einem Kraftstofftank (9) bei einer mit einem Vergaser (3) versehenen Brennkraftmaschine, mit einem Kraftstoffdämpfe aufnehmenden Zwischenspeicher und Mitteln (19) zur gesteuerten Abgabe des

Tankentlüftungsgemisches zur Brennkraftmaschine in Abhängigkeit zu Betriebsbedingungen, die das Ausgangssignal einer Lambda-Sonde (25) umfassen. Die gesteuerte Abgabe wird durch Veränderung des Durchlaßöffnungsquerschnitts eines zwischen dem Zwischenspeicher und der Brennkraftmaschine gesteuerten Tankentlüftungsventils (19) erreicht. Bei dieser Entlüftungsvorrichtung, die nicht in Verbindung mit einer von einem Lambda-Regelfaktor geregelten Kraftstoffzumessung des Betriebsgemisches steht, wird das Tankentlüftungsventil von einer Steuerschaltung mittels eines Signals, das zur Veränderung des Durchlaßöffnungsquerschnitts vom Lambda-Sondensignal abhängig ist, derart angesteuert, daß der Durchlaßöffnungsquerschnitt des Tankentlüftungsventils in einem geschlossenen Wirkungskreis in Abhängigkeit vom Lambda-Sondensignal gesteuert wird. Diese Druckschrift beschreibt weder eine Kennfeld-Vorsteuerung des Tankentlüftungsventils noch weist sie auf die Möglichkeit hin, die Lambda-Sonden-abhängige Regelung des Tankentlüftungsventils mit einer zusätzlichen Lambda-Sonden-abhängigen Regelung der Kraftstoffzumessung zu verbinden.

- 6.2.4 Der Druckschrift D1 kann die Lehre entnommen werden, die Kennfeld-Vorsteuerung eines die Kraftstoffzumessung des Betriebsgemisches für die Brennkraftmaschine betreffenden Parameters durch eine Lambda-abhängige Regelung dieses Parameters zu überlagern. Diese Druckschrift enthält aber keinen Hinweis auf eine Tankentlüftungseinrichtung und geschweige somit die Steuerung eines Tankentlüftungsventils.

6.2.5 Es kann somit keiner der vorliegenden Entgegenhaltungen die Lehre entnommen werden, ein Entlüftungsventil über ein Vorsteuer-Kennfeld in Abhängigkeit zu Last und Drehzahl zu steuern (siehe Merkmale der Gruppe (b)), diese Kennfeld-Vorsteuerung durch eine in Abhängigkeit vom Lambda-Sondensignal, in einem geschlossenen Kreis wirkende Steuerung zu überlagern (siehe Merkmale der Gruppe (c)) und diese letzte Steuerung nicht auf das Lambda-Sondensignal sondern auf seinen Mittelwert zu basieren (siehe Merkmale der Gruppe (d)).

6.3 Die Beschwerdeführerin hat vorgetragen, daß der Fachmann, der bei einer Vorrichtung nach dem nächstkommenden Stand der Technik (Druckschrift D8), das durch das Lambda-Sonden-abhängige Signal gesteuerte Ventil (46) durch das aus der Druckschrift D5 bekannte Ventil ersetze und dieses - auf aufgrund seiner Fachkenntnisse (siehe Abschnitt 6.2.2.1) - mit dem Mittelwert des Lambda-Sondensignals steuere, ohne erfinderisches Zutun zum Gegenstand des Anspruchs 1 gelange.

Im Hinblick auf die obigen Ausführungen (Abschnitte 6.1 bis 6.2.5) kann die Kammer diesem Argument nicht folgen.

Auch wenn der Fachmann - um die Entlüftung bei der Vorrichtung nach der Druckschrift D8 wirksamer zu machen - die Druckschriften D8 und D5 miteinander verknüpfte, müßte er noch das in der Druckschrift D8 zur Steuerung des Tankentlüftungsventils vorgesehene, vom Lambda-Sondensignal abhängige Signal durch ein vom Mittelwert des Lambda-Sondensignals abhängiges

Signal ersetzen. Eine solche Abänderung scheint aber nicht naheliegend zu sein, da für die Funktionsweise des Entlüftungsventils (46) der Vorrichtung nach der Druckschrift D8 das vom Lambda-Sondensignal abhängige Steuersignal wesentlich ist, insofern als dieses Ventil dann geschlossen wird, gerade wenn das vom Lambda-Sondensignal abhängige Steuersignal den maximalen oder minimalen Wert aufweist. Durch eine Glättung dieses Steuersignals auf seinen Mittelwert könnte deshalb weder der maximale noch der minimale Wert des Lambda-Sondensignals erfaßt werden und somit würde die Funktionsweise des Entlüftungsventils stark beeinträchtigt werden. Selbst wenn der Fachmann diese Glättung vornähme, würde er zu einer Vorrichtung ohne Kennfeld-Vorsteuerung des Entlüftungsventils und somit nicht zu einer Vorrichtung gemäß dem Anspruch 1 gelangen.

6.4 Die Kammer ist daher zu dem Ergebnis gekommen, daß die erste Ausführungsvariante des unabhängigen Anspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ beruht.

6.5 Die zweite Ausführungsvariante des unabhängigen Anspruchs 1 wurde von der Beschwerdeführerin nicht angegriffen. Nach Auffassung der Kammer besteht keinen Anlaß, die Patentfähigkeit der zweiten Ausführungsvariante in Frage zu stellen.

7. Das Patent kann deshalb im geänderten Umfang gemäß dem Antrag der Beschwerdegegnerin aufrechterhalten werden. Die abhängigen Ansprüchen 2 bis 5 beziehen sich auf besondere Ausführungsformen der Erfindung bzw. Erfindungen nach dem Anspruch 1.

8. Die Beteiligten haben sich in der mündlichen Verhandlung abschließend sachlich zu den Änderungen des Patents äußern können. Daher ist die Kammer der Auffassung, daß eine Mitteilung nach Regel 58 (4) EPÜ nicht erforderlich ist (vgl. Entscheidung T 219/83, ABl. EPA 1986, 211).

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, das Patent mit folgender Fassung aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche: 1 bis 5, sowie

Beschreibung: Seiten 1 bis 6, wie
überreicht in der mündlichen
Verhandlung,

Figuren: 1 bis 7 wie erteilt.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

N. Maslin

C. Andries

