

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im Abl.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 31. Mai 1995

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0364/93 - 3.2.4
Anmeldenummer: 90112437.0
Veröffentlichungsnummer: 0411321
IPC: F02D 41/40
Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Verfahren zur Steuerung der Kraftstoffmessung bei einer
Dieselbrennkraftmaschine

Anmelder:
ROBERT BOSCH GMBH

Einsprechender:
-

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 56

Schlagwort:
"Erfinderische Tätigkeit (nach Änderung bejaht)"

Zitierte Entscheidungen:
-

Orientierungssatz:



Aktenzeichen: T 364/93 - 3.2.4

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.4
vom 31. Mai 1995

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

Vertreter: -

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts zur Post gegeben am 2. Dezember 1992, mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 90112437.0 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: C. A. J. Andries
Mitglieder: P. Alting van Geusau
W. Moser

Sachverhalt und Anträge

- I. Die europäische Patentanmeldung Nr. 90 112 437.0 mit der Veröffentlichungsnummer 0 411 321 wurde mit der am 2. Dezember 1992 zur Post gegebenen Entscheidung der Prüfungsabteilung zurückgewiesen.

Die Zurückweisung wurde damit begründet, daß der Gegenstand der damals vorliegenden unabhängigen Ansprüche 1 und 17 im Hinblick auf den sich aus der Druckschrift

D1: DE-A-3 729 771

ergebenden Stand der Technik und die dem Fachmann bekannte lernende Lambda-Regelung, nicht auf einer erfinderische Tätigkeit beruhe.

- II. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin (Anmelderin), unter gleichzeitiger Zahlung der vorgeschriebenen Gebühr, am 30. Januar 1993 Beschwerde eingelegt. Die Beschwerdebegründung wurde am 30. März 1993 eingereicht.

- III. Es wurde am 31. Mai 1995 mündlich verhandelt. Dabei wurde auch auf die Druckschriften D2 (FR-A-2 369 422) und D4 (DE-A-3 731 983) Bezug genommen.

In der mündlichen Verhandlung hat die Beschwerdeführerin neue Ansprüche 1 bis 16 sowie eine neue Beschreibung, Seiten 1 bis 13, und Zeichnungen, Blätter 1/6 bis 6/6, vorgelegt. Sie beantragte die Erteilung eines Patents mit diesen Unterlagen.

Die unabhängigen Ansprüche 1 und 16 dieses Antrags lauten:

"1. Verfahren zur Bereitstellung eines Kraftstoffzumeßsignals (M) bei einer Dieselmotormaschine, ausgehend von Meßgrößen wie Fahrpedalstellung, Drehzahl, Lambda, Abgastemperatur oder Drehmoment, mit einer fahrpedalstellungsabhängigen Vorgabe eines Kraftstoffmengenwunschssignals (MW), das zusammen mit nur einem zweiten Signal auf eine Minimalauswahl (15) gegeben wird, deren Ausgangssignal wiederum die Kraftstoffzumessung bestimmt, wobei ein Vorsteuerkennfeld (50) abhängig von wenigstens der Drehzahl und einer Luftmenge einen Vorsteuerwert (MV) vorgibt, und in bestimmten Betriebszuständen ein Regler (60) ein Signal (MR) bereitstellt, mit dem das Ausgangssignal (MV) des Vorsteuerkennfeldes (50) additiv vereinigt wird, wobei die Ausgangssignale (MV) des Vorsteuerkennfeldes (50) adaptiert und/oder die im Vorsteuerkennfeld (50) abgelegten Werte verändert werden, und wobei das zweite Signal sich additiv zusammensetzt aus dem adaptierten oder nicht adaptierten Ausgangssignal des Vorsteuerkennfeldes und dem Ausgangssignal (MR) des Reglers (60)."

"16. Einrichtung zur Bereitstellung eines Kraftstoffzumeßsignals (M) bei einer Dieselmotormaschine, ausgehend von Meßgrößen wie Fahrpedalstellung, Drehzahl, Lambda, Abgastemperatur oder Drehmoment, mit Mitteln zur fahrpedalstellungsabhängigen Vorgabe eines Kraftstoffmengenwunschssignals (MW), mit einer Minimalauswahl (15) der das Kraftstoffmengenwunschssignal (MW) zusammen mit nur einem zweiten Signal zuführbar ist und deren Ausgangssignal wiederum die Kraftstoffzumessung bestimmt, wobei ein Vorsteuerkennfeld (50) abhängig von wenigstens der Drehzahl und einer Luftmenge einen Vorsteuerwert (MV) vorgibt, und in bestimmten Betriebszuständen ein Regler (60) ein Signal (MR) bereitstellt, mit dem das

Ausgangssignal (MV) des Vorsteuerkennfeldes (50) additiv vereinigt wird, wobei die Ausgangssignale (MV) des Vorsteuerkennfeldes (50) adaptiert und/oder die im Vorsteuerkennfeld (50) abgelegten Werte verändert werden, und wobei das zweite Signal sich additiv zusammensetzt aus dem adaptierten oder nicht adaptierten Ausgangssignal des Vorsteuerkennfeldes und dem Ausgangssignal (MR) des Reglers (60)."

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. *Änderungen*

2.1 Anspruch 1 stützt sich auf die ursprünglich eingereichten Ansprüche 1, 2 und 3 und enthält weiter die Merkmale, daß das Vorsteuerkennfeld abhängig von wenigstens der Drehzahl und einer Luftmenge einen Vorsteuerwert vorgibt, wie in der ursprünglich eingereichten Beschreibung auf Seite 3, letzter Satz offenbart ist, und daß das Reglersignal MR mit dem adaptierten oder nicht adaptierten Vorsteuersignal MV additiv verknüpft wird, wie aus Figur 1, in der die Summierung der Signale in Punkt 40 ersichtlich ist, hervorgeht.

Die abhängige Ansprüche 2 bis 15 sind im wesentlichen identisch mit den ursprünglich eingereichten Ansprüchen 4 bis 17.

Der unabhängige Anspruch 16 basiert auf dem ursprünglich eingereichten Anspruch 18 und enthält außerdem zur näheren Bestimmung der darin beanspruchten Einrichtung im wesentlichen die Merkmale des nun geltenden Anspruchs 1.

Die nun vorliegenden Ansprüche entsprechen also den Erfordernissen der Artikel 123 (2) und 84 EPÜ.

2.2 Der nächstkommende Stand der Technik, wie er D1 zu entnehmen ist, offenbart insbesondere in bezug auf die Verknüpfung der Signale des Lambdareglers (122), der Fahrpedalkraftstoffvorgabe (132) und des Vorsteuerkennfelds (135) einen derart anderen Aufbau als die vorliegende Patentanmeldung, so daß es im vorliegenden Fall zweckmäßig ist, auf die Möglichkeit, die unabhängigen Ansprüche nach Regel 29 (1) EPÜ in zweiteiliger Form abzufassen, zu verzichten.

2.3 Die Änderungen in der Beschreibung und den Zeichnungen betreffen lediglich die Beseitigung von offensichtlichen Fehlern und Anpassungen an die nunmehr geltenden Ansprüche, so daß auch hier im Hinblick auf das EPÜ keine Einwände bestehen.

3. *Neuheit*

Die Neuheit der Gegenstände der unabhängigen Ansprüche 1 und 16 ist gegeben, weil keine der vorstehend genannten Entgegenhaltungen eine Zusammenschaltung des durch einen Regler beeinflussten Signals eines Vorsteuerkennfeldes mit den Signalen des Reglers in der in der vorliegenden Patentanmeldung beanspruchten Weise offenbart.

4. *Erfinderische Tätigkeit*

4.1 Wie bereits erwähnt (oben Abschnitt 2.2), stellt D1 nach Auffassung der Kammer den nächstkommenden Stand der Technik dar.

Diese Druckschrift zeigt ein Verfahren und eine Einrichtung zur Bereitstellung eines Kraftstoffzumeßsignals bei einer Dieselmotorkraftmaschine, ausgehend von

Meßgrößen wie Fahrpedalstellung, Drehzahl, oder Lambda. Eine von der Fahrpedalstellung abhängige Vorgabe eines Kraftstoffmengenwunschssignals wird zusammen mit anderen Signalen einer Minimalwertauswahlstufe (125, 138) zugeführt, deren Ausgangssignal wiederum die Kraftstoffzumessung (M3) bestimmt. Ein von der Drehzahl abhängiges Vorsteuerkennfeld (135) gibt einen Vorsteuerwert ab, und in bestimmten Betriebszustände (Figur 3, Zeitspanne 310 bis 320) wird ein Signal (Delta M) zur additiven Korrektur des Ausgangssignals dieser Vorsteuerung bereitgestellt.

Als weiteres Signal wird das Ausgangssignal eines Lambdareglers der Minimalwertauswahlstufe (125, 138) zugeleitet.

- 4.2 Dieses bekannte System hat den Nachteil, daß in bestimmten Betriebszuständen - insbesondere dann, wenn die Mengengrenzung auf der relativ langsam reagierenden Lambda-Regelung beruht - unzulässige Abgas-Emissionen entstehen können und überdies das vorhandene dynamische Potential der Dieselmotorkraftmaschine nicht voll ausgeschöpft wird.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, die auftretenden Abgas-Emissionen zu minimieren und außerdem die dynamische Leistungsfähigkeit der Dieselmotorkraftmaschine zu verbessern (siehe Seite 2 erster Absatz der Beschreibung).

- 4.3 Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche im wesentlichen dadurch gelöst, daß in bestimmten Betriebszuständen die Kraftstoffmenge mittels adaptierter und daher besonders genauer, von Drehzahl und Ansaugluftmenge abhängiger Vorsteuerwerte schnell gesteuert wird und in anderen kritischen Betriebszuständen diese Vorsteuerwerte gemeinsam mit dem

Reglerausgangssignal auf die Kraftstoffmenge einwirken, um noch bestehende Fehler (d. h. Soll-Ist Abweichungen) in der Mengenbestimmung auszuregeln bzw. derartigen Fehlern vorzubeugen.

- 4.4 D2 offenbart, daß ein günstiger Beschleunigungswert mit weniger Abgas-Emissionen durch eine drehzahl- und luftmassenabhängig gesteuerte Begrenzung der Vollastfördermenge unter Berücksichtigung der momentanen Drehzahl und augenblicklich zugeführten Luftmasse erreicht werden kann (siehe insbesondere Seite 5, zweiter Absatz).

Ein Ersetzen der aus D1 bekannten Vorsteuerung durch die Vorsteuerung nach D2, wobei auch die Ansaugluftmenge berücksichtigt wird, führt jedoch nicht zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung: Es bleibt nämlich der Nachteil, daß die relativ langsame Lambda-Regelung bei Vollast die Einspritzmengenbegrenzung bestimmt und die Bestimmung der Einspritzmengen als solche bis zur Abfangkurve der Lambda-Regelung von einem vom Betriebszustand unabhängigen rampenförmigen Signal des Blockes 140 abhängt (D1: Signal ΔM in Figur 2).

- 4.5 D4 lehrt zwar, daß aus Vorsteuerung (11) und Regler (12) eine Dieseleinspritzpumpen-Stellgröße gewonnen werden kann, die eine schnelle und äußerst genaue Positionierung des mengenbestimmenden Regelgliedes der Pumpe sicherstellt. Dabei ist jedoch eine Adaptation der Vorsteuerwerte des Kennfeldes im wesentlichen von der übrigbleibenden Regelabweichung abhängig ($e(k)$; siehe Seite 5, Zeile 65 bis Seite 6, Zeile 3), und nicht direkt vom Reglersignal selbst, so wie dies in der vorliegenden Anmeldung durch das Signal MR geschieht.

Die Verwendung dieser bekannten adaptiven Vorsteuerung im System nach der D1 kann daher ebenfalls nicht zum beanspruchten Gegenstand führen.

In übrigen betreffen die Verfahren nach D1 und D4 ganz unterschiedliche Gesamtsysteme zur Kraftstoff-zumeßsignalbildung, und der Fachmann kann diesen Entgegenhaltungen überhaupt keine Anhaltspunkte entnehmen, die zur Lösung des hier gestellten Problems beitragen. Ferner sind auch keine Hinweise erkennbar, die den Fachmann dazu veranlassen könnten, einzelne Teile dieser bekannten Systeme miteinander zu kombinieren, um so zum Anmeldungsgegenstand zu gelangen.

- 4.6 Eine solche Anregung ergibt sich auch nicht aus den übrigen Entgegenhaltungen, die dem Beanspruchten zumindest nicht näher kommen als die oben beurteilten Entgegenhaltungen.
5. Zusammenfassend kommt die Kammer zu dem Ergebnis, daß die ermittelten Dokumente, insbesondere die Druckschriften D1, D2 und D4, weder für sich noch in Verbindung mit dem Inhalt der anderen Dokumente, sowie das einem Fachmann zu unterstellende Fachwissen die Gegenstände der Ansprüche 1 und 16 nicht nahelegen können (Artikel 56 EPÜ). Diese Ansprüche sind deshalb gewährbar. Die abhängigen Ansprüche 2 bis 15, die vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes des Anspruchs 1 beinhalten (Regel 29 (3) EPÜ), sind ebenfalls gewährbar. Ferner entspricht die angepaßte Beschreibung den Vorschriften der EPÜ.

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 folgender Fassung zu erteilen:

Ansprüche 1 bis 16; Beschreibung, Seiten 1 bis 13;
Zeichnungen, Blätter 1/6 bis 6/6, wie überreicht in der mündlichen Verhandlung.

Der Geschäftsstellenbeamte:



N. Maslin

Der Vorsitzende:



C. Andries