

# BUNDESPATENTGERICHT

9 W (pat) 58/99

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am

18. April 2001

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 35 02 573

...

hat der 9. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 18. April 2001 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Petzold sowie der Richter Dipl.-Ing. Küstner, Dipl.-Ing. Bork und der Richterin Friehe-Wich

beschlossen:

- I. Auf die Beschwerde der Patentinhaberin wird der angefochtene Beschluß aufgehoben.
- II. Das Patent wird mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:
  - Patentansprüche 1 bis 21 und
  - Beschreibung Seiten 1 bis 10,  
jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung,
  - Zeichnungen Fig 1 bis 10 nach Patentschrift.

## **Gründe**

### **I.**

Mit Beschluß vom 14. April 1999 hat die Patentabteilung 13 des Deutschen Patent- und Markenamts nach Prüfung des Einspruchs das am 26. Januar 1985 angemeldete Patent mit der Bezeichnung

"Vorrichtung zum Entlüften von Kraftstofftanks"

widerrufen.

Die Patentabteilung ist der Auffassung, daß das Beanspruchte nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe, da es durch die Gegenstände nach der US 4 013 054, der US 42 75 697 und der US 4 467 769 nahegelegt sei.

Gegen diesen Beschluß der Patentabteilung hat die Patentinhaberin Beschwerde erhoben.

Sie verteidigt das Patent in einer in der mündlichen Verhandlung überreichten Fassung und trägt vor, daß das beanspruchte durch den nachgewiesenen Stand der Technik nicht nahegelegt sei.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

Vorrichtung zur Entlüftung von Kraftstofftanks bei Brennkraftmaschinen

- mit einer unter dem Einfluß einer Lambdaregelung arbeitenden Kraftstoffdosiereinrichtung zur Regelung des Betriebsgemisches
- und mit einem sich bildende Kraftstoffdämpfe aufnehmenden Zwischenspeicher
- und Mitteln zur gesteuerten Abgabe des Tankentlüftungsgemisches an die Brennkraftmaschine in Abhängigkeit zu ausgewählten Betriebsbedingungen
- wobei der Durchlaßöffnungsquerschnitt eines zwischen Zwischenspeicher und der Brennkraftmaschine angeordneten elektrisch gesteuerten Tankentlüftungsventils in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen und damit mindestens ergänzend in Abhängigkeit von der ohnehin vorhandenen Lambda-regelung veränderbar ist,

dadurch gekennzeichnet,  
daß der Durchlaßöffnungsquerschnitt kontinuierlich veränderbar ist und daß der Mittelwert des Korrekturfaktors der Lambdaregung gebildet wird und daß der Durchlaßöffnungsquerschnitt verkleinert wird, wenn der Mittelwert des Korrekturfaktors eine über ein gewünschtes Maß hinausgehende Anfettung signalisiert.

Rückbezogene Patentansprüche 2 bis 21 sind dem Patentanspruch 1 nachgeordnet.

Die Patentinhaberin beantragt,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent mit den in der Beschlußformel angegebenen Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten.

Die Einsprechende beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie macht geltend, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 durch den Gegenstand nach der US 4 013 054 in Verbindung mit dem Fachwissen des Fachmanns nahegelegt sei.

Wegen weiterer Einzelheiten des gegenseitigen Vorbringens der Beteiligten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die statthafte Beschwerde ist frist- und formgerecht eingelegt und auch im übrigen zulässig. Sie hat insofern Erfolg, als sie zur beschränkten Aufrechterhaltung des Patents führt.

### 1. Die Patentansprüche sind zulässig.

Patentanspruch 1 geht inhaltlich auf die erteilten Patentansprüche 1, 5 und 6 zurück. Die Patentansprüche 2 bis 4 entsprechen den erteilten Ansprüchen 2 bis 4. Anspruch 5 geht auf den erteilten Anspruch 6 zurück. Die Ansprüche 6 bis 10 entsprechen inhaltlich den erteilten Ansprüchen 7 bis 11. Dabei wurde im geltenden Anspruch 7 das ersichtlich unrichtige Wort "oder" im erteilten Anspruch durch das richtige Wort "und" ersetzt. Die Ansprüche 11 bis 21 entsprechen inhaltlich den erteilten Ansprüchen 13 bis 23. Die erteilten Ansprüche 1 bis 23 entsprechen den ursprünglich eingereichten Ansprüchen 1 bis 23.

2. Im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ist der Stand der Technik nach der US 4 275 697 berücksichtigt. In der geänderten Beschreibungseinleitung ist nunmehr ausgeführt, daß der Kraftstoffdampffluß bei dieser Vorrichtung unter anderem auch dann minimiert wird, wenn die Brennkraftmaschine einen großen Kraftstoffbedarf hat.

Das dem Patent zugrundeliegende und mit der Aufgabe formulierte technische Problem besteht daher darin, eine Vorrichtung zu schaffen, die das in seinen Verhältnisannteilen bzw seinen Mengen nicht vorgebbare Tankentlüftungs-Gemisch in einer solchen Weise dem Ansaugtrakt der jeweiligen Brennkraftmaschine zuführen kann, daß sich einerseits eine wirksame Entlüftung des Zwischenspeichers, andererseits aber kein störender Einfluß auf den Brennkraftmaschinenbetrieb ergibt, wobei bei unter dem Einfluß einer Lambdaregelung arbeitenden Kraftstoffdosiereinrichtungen, also beispielsweise Kraftstoffeinspritzanlagen oder

gesteuerte Vergaser o dgl, nicht Störgrößen in einer Weise überlagert werden, daß die Regelung an einen Anschlag gebracht wird oder bei adaptiven Vorsteuerungssystemen durch längerfristige Abweichungen des Reglerausgangs, die aber dennoch nur auf den zusätzlichen Einfluß des Tankentlüftungsgemisches zurückzuführen sind, Vorsteuer-Korrekturen eingeführt werden, die das Adaptionsverhalten nachhaltig stören.

Dieses Problem soll - in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 - durch die in dessen kennzeichnendem Teil angegebenen Merkmale gelöst werden.

3. Die beanspruchte Vorrichtung ist unstreitig neu.

Sie unterscheidet sich von der gattungsbildenden Vorrichtung nach der US 4 275 697 unbestritten durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1.

Den Vorrichtungen nach der US 4 013 054, der US 4 467 769 und nach der DE 28 29 958 A1 fehlen jeweils die Merkmale des Patentanspruchs 1, daß der Mittelwert des Korrekturfaktors der Lambdaregelung gebildet wird und daß der Durchlaßöffnungsquerschnitt verkleinert wird, wenn der Mittelwert des Korrekturfaktors eine über ein gewünschtes Maß hinausgehende Anfettung signalisiert.

Die Druckschrift der Firma Bosch, Unternehmensbereich Kraftfahrzeugausrüstung, "Motronic Technische Beschreibung" C5/1 von 1981 enthält unter dem Stichwort "Tankentlüftung" nur die allgemeine Angabe, daß die Entlüftung des Kraftstofftanks bzw eines mit Aktivkohle gefüllten Kraftstoffdampfspeichers in das Saugrohr abhängig vom Betriebszustand des Motors gesteuert wird.

4. Die beanspruchte Vorrichtung ist ohne Zweifel gewerblich anwendbar. Sie beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die US 4 013 054 weist eine Vorrichtung zur Entlüftung eines Kraftstofftanks 8 bei einer Brennkraftmaschine 2 auf. Diese Vorrichtung umfaßt einen mit dem Kraftstofftank verbundenen Zwischenspeicher 13, der Kraftstoffdämpfe aufnimmt. Die Kraftstoffdämpfe aus diesem Zwischenspeicher und dem Kraftstofftank können über ein elektronisch gesteuertes Tankentlüftungsventil 19 in Abhängigkeit von ausgewählten Betriebsbedingungen an das Saugrohr des Vergasers und somit an die Brennkraftmaschine abgegeben werden. Die Abgabe des Kraftstoffdampfes wird über eine Regelschaltung 24 in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen geregelt, wobei der Durchlaßöffnungsquerschnitt des Tankentlüftungsventils kontinuierlich veränderbar ist. Die Regelschaltung erhält ein Eingangssignal aus einer im Abgasrohr der Brennkraftmaschine angeordneten Lambdasonde 25 und sie gibt ein Ausgangssignal an einen Leistungstransistor 73 ab, mit dem der Durchlaßöffnungsquerschnitt des Tankentlüftungsventils verändert werden kann. Diese Regelschaltung ist als ein PI-Regler ausgelegt, dessen Integralteil einen Vergleicher 30 und einen Integrator 49 und dessen Proportionalteil zwei Verstärker 34 und 64 umfaßt. Den Eingängen des Integralteils und des Proportionalteils wird jeweils das Signal der Lambdasonde und weiterhin ein Vergleichssignal aus einer Widerstandskombination 37, 40, 42 zugeführt. Die Ausgänge von Integral- und Proportionalteil sind mit einem gemeinsamen Additionsverstärker 55 verbunden, dessen Ausgangssignal den Leistungstransistor steuert (vgl Sp 2, Z 65 – Sp 4, Z 14). Bei dieser Vorrichtung ist der Vergaser so grundeingestellt, daß er immer ein magereres Gemisch erzeugt, als dies auf Grund einer vorliegenden Anforderung (zB durch das Gaspedal) benötigt wird. Mit der durch die Regelschaltung bewirkten Zufuhr von Kraftstoffdämpfen durch das Tankentlüftungsventil zu dem magereren Gemisch wird ein Gesamtgemisch erzeugt, das nunmehr ein gewünschtes Luft-Kraftstoff-Verhältnis aufweist.

Der zuständige Fachmann, hier ein Dipl.-Ing. des Maschinenbaus mit regeltechnischen Kenntnissen und mit beruflicher Erfahrung auf dem Gebiet der Kraftstoffaufbereitung für Brennkraftmaschinen, sieht die Regelschaltung der US 4 013 054 als eine einheitliche Gesamtregelung an. Er hat keinen Anlaß, einzelne Schal-

tungsbestandteile dieser Regelung für sich aufzugreifen und diese dahingehend zu untersuchen, ob sie auch für andere Regelungen verwendbar sind. Entsprechende Ausführungen der Einsprechenden hierzu stellen eine rückschauende Betrachtungsweise dar, da hierzu der Druckschrift nichts entnommen werden kann. Es kann daher dahingestellt bleiben, ob der Integralteil der Regelung in Teilen der Schaltung nach Fig 7 der Streitpatentschrift entspricht. Jedenfalls weist die Regelung nach der US 4 013 054 keine Mittelwertbildung des Korrekturfaktors an ihrem Ausgang auf, hier dem Additionsverstärker 55, und vermittelt somit auch keine Anregung zu diesem Merkmal.

Weiterhin kann auch den Ausführungen der Einsprechenden zu der Angabe der US 4 013 054 in Sp 5, Z 22 – 30, nicht gefolgt werden, wo ausgeführt ist, daß obwohl die Vorrichtung und das Verfahren mit einem Vergasersystem beschrieben wurde und mit einem solchen System einige Vorteile aufweist, es nicht auf Vergasermotore beschränkt sei, sondern auch mit anderen Benzinversorgungssystemen, wie mechanischen oder elektronischen Benzineinspritzsystemen verwendet werden könne. Diese Textstelle ist nach Auffassung des Senats so zu interpretieren, daß eine Steuerung der Benzineinspritzung unabhängig von einer Lambdaregelung (mit Katalysator) allein nach dem Leistungsbedarf erfolgen soll, wobei auch dann weniger Kraftstoff eingespritzt würde, als an sich gefordert wird. Die beschriebene zusätzliche Kraftstoffdampfzufuhr über das Tankentlüftungsventil führt auch dann zu einer bedarfsgerechten Kraftstoffzufuhr. Selbst wenn der Fachmann aufgrund dieser Angaben erwogen haben sollte, wie die Einsprechende vorträgt, zusätzlich eine "normale" Abgasregelung auf der Basis der vorhandenen Lambda-sonde vorzusehen, erkennt er, daß das Regeln zweier voneinander unabhängiger Regelkreise mit einem Meßwert nicht ohne eine Anpassung oder Synchronisation der Regelkreise erfolgen kann. Hinweise, wie dies zu erfolgen hat, sind jedoch der US 4 013 054 nicht zu entnehmen und dies zählt auch nicht zum allgemeinen Fachwissen des Fachmanns. Der Fachmann wird durch diese Textstelle vielmehr eher vom Beanspruchten weggeführt.



Auch der US 4 467 769 entnimmt der Fachmann keine Hinweise auf die beanspruchte Mittelwertbildung des Korrekturfaktors der Lambdaeregelung. Bei der dort im Flußdiagramm nach Fig 3A, 3B gezeigten Regelung wird das Tankentlüftungsventil nicht in seinem Durchlaßöffnungsquerschnitt kontinuierlich verändert, sondern nur voll geöffnet oder geschlossen (Schritte 1012 und 1013). Im Schritt 1005 wird ein Korrekturfaktor K1 für den Fall berechnet, daß eine Regelung und keine Steuerung erfolgt (Schritt 1004). Die Berechnung eines neuen Faktors K1 erfolgt dann, wenn eine vorgegebene Zeit  $\Delta t_1$  noch nicht überschritten ist. Der neue Korrekturwert K1 ermittelt sich je nach Aussage, ob das Gemisch fett oder mager ist, aus dem vorhergehenden, indem ein Faktor  $\Delta K1$  hinzugefügt oder abgezogen wird. Dies stellt aber keine Mittelwertbildung des Korrekturfaktors der Lambdaeregelung dar, sondern ist eine fachnotorisch bekannte Veränderung eines Korrekturwerts in einer Regelung.

Der übrige Stand der Technik liegt - wie sich aus den Ausführungen zur Neuheit ergibt - dem Beanspruchten noch ferner, so daß er weder für sich, noch in Kombination mit einer oder mehreren der genannten Druckschriften diese nahelegen könnte. Dieser Stand der Technik wurde daher in der mündlichen Verhandlung auch nicht mehr aufgegriffen.

Patentanspruch 1 ist daher beständig. Die Patentansprüche 2 bis 21 betreffen zweckmäßige weitere Ausbildungen des Gegenstandes des Patentanspruchs 1, die nicht selbstverständlich sind, und haben daher ebenfalls Bestand.

Petzold

Küstner

Bork

Friehe-Wich

prä