

Bundespatentgericht

7 W (pat) 314/02

(Aktenzeichen)

Verkündet am
7. Mai 2003

...

Beschluss

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 100 57 862

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 7. Mai 2003 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Schnegg sowie der Richter Eberhard, Dipl.-Ing. Köhn und Dr.-Ing. Pösentrup

beschlossen:

Das Patent wird beschränkt aufrechterhalten in der erteilten Fassung unter Ersetzung der Patentansprüche 1 und 15 durch die am 7. Mai 2003 überreichten Patentansprüche 1 und 15.

Gründe

I.

Gegen das Patent 100 57 862 mit der Bezeichnung

"Verfahren zur Verminderung kohlenstoffhaltiger Partikelemissionen von Dieselmotoren und zugehörige Anordnung",

dessen Erteilung am 7. Februar 2002 veröffentlicht worden ist, wurde am 2. Mai 2002 Einspruch erhoben. Der Einspruch ist mit Gründen versehen und auf die Behauptung gestützt, daß der Gegenstand des Patents nicht patentfähig sei.

Zum Stand der Technik hat die Einsprechende im Einspruchsschriftsatz auf die deutschen Patentschriften 197 17 890 und 195 34 950 sowie auf die internationale Anmeldung WO 98/48 922 hingewiesen. Sie hat außerdem eine mit "Quellenangabe" überschriebene Liste von Veröffentlichungen und weitere Anlagen mit Diagrammen und Photos zum technischen Hintergrund der dielektrisch behinderten Entladungen zur Erzeugung von Niedertemperaturplasma vorgelegt.

In einer Zwischenverfügung des Berichterstatters ist von den in der Patentschrift des angefochtenen Patents zum Stand der Technik referierten Druckschriften die deutsche Offenlegungsschrift 198 26 831 aufgegriffen worden.

Die Einsprechende hat im weiteren Verfahren die unter Nr 3 in der og Quellenangabe genannte Veröffentlichung G. J. Pietsch und M. Haacke, Some Properties of Different Types of Dielectric Barrier Discharges for Ozone Production, sowie die Aufsätze S. E. Thomas et al, Non Thermal Plasma Aftertreatment of Particulates – Theoretical Limits and Impact on Reactor Design, und A. Harano et al, Novel Surface Discharge NO_x Removal Technique, sowie die deutsche Offenlegungsschrift 36 38 203 und zwei mit "Anlage 1" und "Anlage 2" überschriebene Skizzen vorgelegt.

Die Einsprechende vertritt die Auffassung, daß der Gegenstand des angefochtenen Patents gegenüber dem Stand der Technik nach der deutschen Patentschrift 197 17 890 nicht neu sei, zumindest aber gegenüber dem aufgezeigten Stand der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Sie beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent beschränkt aufrechtzuerhalten, wobei die Patentansprüche 1 und 15 ersetzt werden durch die in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüche 1 und 15.

Hilfsweise erklärt die Patentinhaberin die Teilung des Patents.

Die in der mündlichen Verhandlung vorgelegten neuen Patentansprüche 1 und 15 lauten:

"1. Verfahren zur Verminderung kohlenstoffhaltiger Partikelemissionen von Dieselmotoren, wobei das vom Motor emittierte Abgas durch einen Wandflußfilter strömt, die im Abgas enthaltenen Partikel an Filteroberflächen abgeschieden werden und zwecks Regeneration des Filters die abgeschiedenen Partikel oxydiert werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Regeneration durch selektiv an den mit Partikeln belegten Oberflächen erzeugte nichtthermische, elektrische Oberflächengleitentladungen ausgelöst wird".

"15. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder einem der Ansprüche 2 bis 12, mit einem keramischen Wandflußfilter und Mitteln zum Oxydieren der am keramischen Filter abgeschiedenen Partikel, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Oxidation der Partikel elektrische Oberflächengleitentladungen selektiv an der mit Partikeln belegten Keramik des Filters bereitstellen".

Laut Beschreibung (Sp 3 Z 28 bis 31) soll die Aufgabe gelöst werden, ein Verfahren und eine zugehörige Anordnung anzugeben, mit denen die Partikelemissionen von Dieselmotoren wirksamer als bisher unschädlich gemacht werden.

Das angefochtene Patent umfaßt insgesamt 27 Ansprüche, von denen die Ansprüche 2 bis 14 auf Merkmale zur Weiterbildung des Verfahrens nach Anspruch 1 und die Ansprüche 16 bis 27 auf Merkmale zur Weiterbildung der Anordnung nach Anspruch 15 gerichtet sind.

Für weitere Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

1. Über den Einspruch ist gemäß § 147 Abs 3 Ziffer 2 PatG in der Fassung des Gesetzes zur Bereinigung von Kostenregelungen auf dem Gebiet des geistigen Eigentums vom 13. Dezember 2001 Art 7 durch den Beschwerdesenat des Bundespatentgerichts zu entscheiden.

2. Der frist- und formgerecht erhobene Einspruch ist unstreitig zulässig.

3. Der Gegenstand des angefochtenen Patents in der geltenden Fassung stellt eine patentfähige Erfindung im Sinne des § 1 bis § 5 PatG dar.

Als Fachmann ist im vorliegenden Fall ein Maschinenbauingenieur oder Physiker mit Erfahrungen auf dem Gebiet der Abgasreinigung bei Dieselmotoren anzusehen.

3.1 Das Verfahren nach dem geltenden Anspruch 1 und die Anordnung nach dem geltenden Anspruch 15 sind gegenüber dem aufgezeigten Stand der Technik neu.

Aus der deutschen Patentschrift 197 17 890 ist es bekannt, zur Verminderung kohlenstoffhaltiger Partikelemissionen das Abgas von Dieselmotoren durch Filter mit porösen Wänden, dh Wandflußfilter, zu leiten und die abgeschiedenen Rußpartikel durch ein Plasma mit Sauerstoff zur Reaktion zu bringen (Anspruch 1). Das Plasma wird durch dielektrisch behinderte Entladungen zwischen durch einen gasgefüllten Raum, von einander getrennten Elektroden erzeugt (Sp 1 Z 21 bis 40, Sp 2, Z 10 bis 14, Sp 4 Z 35 bis 38, Fig 1 bis 3). Mit solchen Anordnungen erzeugte Entladungen werden als Volumenentladungen (volume discharge) bezeichnet. Der Fußpunkt, der sich im Raum zwischen den Elektroden ausbildenden Entladungs-Filamente auf dielektrischen Oberflächen weitet sich flächenhaft aus. Solche Entladungsformen und Anordnungen zu ihrer Erzeugung sind im ange-

fochtenen Patent ausdrücklich nicht gemeint (Sp 2 Z 22 bis 30 iVm Sp 3 Z 1 bis 26). Nach dem angefochtenen Patent soll vielmehr die Oxidation der abgeschiedenen Rußpartikel durch direkt an den mit den Partikeln belegten Oberflächen erzeugte nichtthermische elektrische Oberflächengleitentladungen (surface discharge) ausgelöst werden. Die Termini Technici "volume discharge" und "surface discharge" sind ua in dem von der Einsprechenden vorgelegten Aufsatz von Pietsch und Haacke erläutert.

Auch gemäß der Lehre der deutschen Offenlegungsschrift 198 26 831 wird ein nichtthermisches Plasma zur Oxidation abgeschiedener Rußpartikel im Abgas von Dieselmotoren verwendet (Anspruch 2). Als nichtthermisches Plasma kommen auch sogenannte Oberflächenplasmen in Frage (Sp 3 Z 15 bis 17). Das Plasma wird im Unterschied zur Lehre des angefochtenen Patents jedoch nicht unmittelbar an den mit Partikeln belegten Oberflächen des Rußfilters, sondern in einem vorgeschalteten Plasmareaktor erzeugt (Anspruch 1, Fig 1 und 2). Ähnlich verhält es sich auch bei den Verfahren und der Vorrichtung, die in dem Aufsatz von Harano et al beschrieben sind (Fig 2).

Bei dem fremdregenerierbaren Rußfilter nach der deutschen Offenlegungsschrift 36 38 203 wird abgelagerter Ruß durch einen auf der Filteroberfläche verlaufenden Leitfunken hoher Temperatur verbrannt (Sp 4 Z 21 bis 23).

Verfahren und entsprechende Anordnungen zur Entfernung von auf Filteroberflächen abgelagerten Partikeln durch unmittelbar an diesen Oberflächen mittels nichtthermischer elektrischer Oberflächengleitentladungen erzeugter Plasmen sind auch aus keiner der übrigen von der Einsprechenden genannten oder im angefochtenen Patent zum Stand der Technik referierten Druckschriften bekannt.

3.2 Die Gegenstände der Ansprüche 1 und 15, deren gewerbliche Anwendbarkeit nicht in Zweifel steht, sind auch das Ergebnis einer erfinderischen Tätigkeit.

In der deutschen Patentschrift 197 17 890 sind, wie oben bereits ausgeführt wurde, ausschließlich Anordnungen und Verfahren mit Volumenentladungen offenbart. Dort wird also das Plasma bereits in dem Raum vor der zu reinigenden Filteroberfläche erzeugt und dem zu verbrennenden Ruß zugeführt. Auch bei den Verfahren und Anordnungen nach der deutschen Offenlegungsschrift 198 26 831 und dem Aufsatz von Harano et al, bei denen das Plasma durch Oberflächengleitentladungen gebildet wird, sind die Plasmageneratoren dem Rußfilter vorgeschaltet. Diese Druckschriften geben dem Fachmann insgesamt die Lehre vor, dem zu verbrennenden Ruß das vorher erzeugte fertige Oxidationsgas zuzuführen. Diese Vorgehensweise mit von der Rußverbrennung entkoppelter Plasmaerzeugung liegt dem Fachmann auch insofern näher, als die Prozesse sich so gegenseitig weniger beeinflussen und theoretisch besser überschaubar sind. Eine Anregung dazu, die zur Plasmaerzeugung dienenden Oberflächengleitentladungen unmittelbar an den mit Ruß belegten Oberflächen zu erzeugen, ergibt sich somit aus diesem Stand der Technik nicht.

Eine derartige Anregung ergibt sich auch dann nicht, wenn man unter Beachtung der in der deutschen Patentschrift 197 17 890 vorgeschlagenen Abänderungen (Sp 4 Z 61 bis 63 iVm Sp 4 Z 5 bis 11) von einer Vorrichtung ausgeht, wie sie die Einsprechende in ihrer mit Schriftsatz vom 18. März 2003 vorgelegten Anlage 2 dargestellt hat. Auch hier sind die Elektroden mit Ausnahme der vier Eckpunkte, mit denen die isolierte Elektrode an der äußeren hohlzylinderförmigen Elektrode anliegt, durch Gasräume voneinander getrennt. Die Entladungen zwischen den Elektroden finden daher ganz überwiegend als Volumenentladungen statt, auch wenn sie sich an den Eckpunkten der isolierten Elektrode häufen und dort die aufgefächerten Fußpunkte der Entladungsfilamente zusammenlaufen. Nach Auffassung des Senats werden auch durch eine solche Anordnung und deren Wirkungsweise, die zudem in der deutschen Patentschrift 197 17 890 nicht einmal angedeutet sind, das Verfahren nach Anspruch 1 und die Anordnung nach Anspruch 15 des angefochtenen Patents dem Fachmann nicht nahegelegt.

Auch die übrigen Entgegenhaltungen, die in der mündlichen Verhandlung keine Rolle gespielt haben, führen nicht näher zum Gegenstand des angefochtenen Patents. Die Ansprüche 1 und 15 und mit ihnen die auf sie rückbezogenen Ansprüche 2 bis 14 und 17 bis 27 haben somit Bestand.

Dr. Schnegg

Eberhard

Köhn

Dr. Pösentrup

Hu