



BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 45/02

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
26. April 2004

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 43 34 763

...

hat der 11. Senat (Technischer-Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 26. April 2004 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Dellinger sowie der Richter v. Zglinitzki, Dipl.-Phys. Skribanowitz, Ph.D. / M.I.T. Cambridge und Dipl.-Ing. Schmitz

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Auf die am 12. Oktober 1993 beim Deutschen Patentamt eingereichte Patentanmeldung, für welche die Priorität der Voranmeldung in Japan vom 13. Oktober 1992 (Aktenzeichen P 4-274204) in Anspruch genommen ist, ist das Patent 43 34 763 mit der Bezeichnung "Brennkraftmaschinen-Abgasreinigungsanlage" erteilt und die Erteilung am 24. Dezember 1998 veröffentlicht worden. Auf einen Einspruch der R... GmbH hin hat die Patentabteilung 43 des Deutschen Patent- und Markenamts das Patent mit Beschluss vom 28. August 2002 aufrechterhalten.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 sei nicht neu oder er beruhe zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Sie stützt ihr Vorbringen auf folgende Druckschriften:

- (1) EP 0 582 917 A1
- (2) WO 94/04 258 A1
- (3) T. Yamamoto et al.: "Dynamic Behaviour of Three Way Catalytic Reaction", Traffic Safety and Environmental Pollution Research Center, Sept. 10 1988
- (4) DE 24 36 421 A1

- (5) SAE Paper 780 607
- (6) SAE Paper 881 595
- (7) EP 0 415 410 A1
- (8) DE 40 33 026 A1
- (9) JP 62-117 620 A
- (10) EP 0 503 882 A1
- (11) "NO Removal by Absorption into BaO-CuO Binary Oxides",
Chem. Soc., Chem. Commun., 1990, S. 1166-1167
- (12) EP 0 560 991 A1
- (13) US 5 090 200.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluss des Patentamts aufzuheben und
das angegriffene Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen, hilfsweise das Patent mit den
Patentansprüchen 1 bis 11 gemäß Hilfsantrag 1 vom
26. April 2004, weiter hilfsweise das Patent mit den Patentansprü-
chen 1 bis 10 gemäß Hilfsantrag 2 vom 26. April 2004, ferner
hilfsweise das Patent mit den Patentansprüchen 1 bis 9 vom
26. April 2004 sowie hinsichtlich der Hilfsanträge 1 bis 3 jeweils im
übrigen mit der Beschreibung und den Zeichnungen gemäß Pa-
tentschrift beschränkt aufrechtzuerhalten.

Der erteilte Anspruch 1 (Hauptantrag) lautet:

„Brennkraftmaschinen-Abgasreinigungsanlage in einer Brenn-
kraftmaschinen-Abgasleitung (6), wobei die Anlage aufweist:
eine NO_x-Absorptionseinrichtung (10), die in der Abgasleitung (6)
angeordnet ist und NO_x absorbiert, wenn ein Luft-Brennstoff-Ver-
hältnis des in die NO_x-Absorptionseinrichtung (10) strömenden

Abgases mager ist, wobei die NO_x-Absorptionseinrichtung (10) absorbiertes NO_x freisetzt, wenn das Luft-Brennstoff-Verhältnis des Abgases fett wird, und das NO_x auf der Oberfläche der Absorptionseinrichtung (10) verbleibt, um mit Hilfe von Kohlenwasserstoffen reduziert zu werden; und
eine Regeleinrichtung (20) zum Regeln der Temperatur der NO_x-Absorptionseinrichtung (10), um die Temperatur der NO_x-Absorptionseinrichtung (10) innerhalb eines festgelegten Bereiches zu halten, in dem das hohe NO_x-Absorptionsvermögen der NO_x-Absorptionseinrichtung (10) erzielbar ist.“

Auf diesen Anspruch sind die Ansprüche 2 bis 12 rückbezogen, die Ausgestaltungen der Brennkraftmaschinen-Abgasreinigungsanlage betreffen. Für ihren Wortlaut sowie wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Es liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abgasreinigungsanlage zu schaffen, bei der die NO_x-Absorptionseinrichtung ständig ein hohes NO_x-Absorptionsvermögen hat.

II.

Die zulässige Beschwerde der Einsprechenden ist nicht begründet.

Fachmann ist ein Diplomchemiker, ein Verfahreningenieur oder ein Diplomphysiker mit Universitätsabschluss, der besondere Erfahrungen und Kenntnisse auf dem Gebiet der katalytischen Reinigung von Gasen, insbesondere von Abgasen von Verbrennungsmotoren besitzt.

Die Ansprüche 1 bis 12 sind formal zulässig. Der Anspruch 1 findet seine Stütze im ursprünglichen Anspruch 1 und in der ursprünglichen Beschreibung Seite 6, Abs 2 in Verbindung mit der Figur 3B. Die Ansprüche 2 bis 12 entsprechen den ursprünglich eingereichten Ansprüchen.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist neu, denn in keiner der im Verfahren genannten Entgegenhaltungen ist eine Abgasreinigungsanlage für Brennkraftma-

schinen beschrieben, die einen NO_x-Absorber mit einer Temperaturregeleinrichtung aufweist, welche die Temperatur der Absorptionseinrichtung innerhalb eines festgelegten Bereichs hält, in dem ein hohes NO_x-Absorptionsvermögen erzielbar ist.

Dies trifft auch für die Druckschrift (12) zu, deren Inhalt als Stand der Technik gilt und die dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 am nächsten kommt. In ihr ist eine Abgasreinigungsanlage für Brennkraftmaschinen offenbart, die eine NO_x-Absorptionseinrichtung verwendet. Diese Absorptionseinrichtung ist in der Abgasleitung angeordnet und absorbiert NO_x, wenn das Abgas mager ist, und setzt NO_x frei, wenn das Abgas fett ist. In letzterem Fall verbleibt das NO_x auf dem Absorber und wird dort mit Hilfe von Kohlenwasserstoffen reduziert (Sp 2 Z 15-29 und Figuren 5 (A) und 5 (B) mit zugehöriger Beschreibung). Aus Figur 6 mit zugehöriger Beschreibung geht zwar hervor, dass das Absorptionsvermögen des NO_x-Absorbers in einem bestimmten Temperaturbereich maximal ist. Aber der Fachmann liest hieraus und aus der Angabe „...the NO_x is absorbed well into the NO_x absorbent 18 when the temperature T of the NO_x absorbent 18 is within the predetermined temperature range...“ (Sp 7 vorl. Zeile bis Sp 8 Zeile 2) nicht unmittelbar mit, dass die beschriebene Abgasreinigungsanlage eine Regeleinrichtung zur Regelung der Absorbentemperatur in diesem Bereich aufweist. Die entgegenstehende Meinung der Einsprechenden vermochte nicht zu überzeugen, zumal sich in (12) keinerlei weiterer Hinweis in diese Richtung findet.

Dem gewerblich anwendbaren Gegenstand des Patentanspruchs 1 liegt auch eine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

Bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit haben die Druckschriften (1), (2) und (12) außer Betracht zu bleiben, da sie nicht vorveröffentlicht sind.

Als vorveröffentlichter nächstkommender Stand der Technik ist (9) zu sehen, aus der eine Einrichtung zum Entfernen von Stickstoffoxiden, also NO_x, aus dem Abgas von Brennkraftmaschinen bekannt ist, bei der zumindest eine NO_x-Absorptionseinrichtung in der Abgasleitung angeordnet ist (Figur 1 mit zugehöriger Beschreibung sowie Anspruch 1). Diese Absorptionseinrichtung absorbiert NO_x, wenn das Luft-Brennstoff-Verhältnis des in sie strömenden Abgases mager ist (s

englische Übersetzung S 2, le Abs), so wie es die Erfindung gemäß Anspruch 1 vorschreibt. Im Gegensatz zur Erfindung erfolgt die Regeneration des Absorbers nach (9) jedoch nicht durch einen Fett-Betrieb des Abgases, sondern durch Abtrennen des beladenen Absorbers vom Abgasstrom über ein Drei-Wege-Ventil und Behandlung mit einem Reduktionsmittel, wie etwa mit elektrolytisch erzeugtem Wasserstoffgas (engl. Übers. S4 Abs 1 und 2 sowie S 7 Abs 1, 2 und le Abs). Für einen kontinuierlichen Betrieb der Einrichtung nach (9) sind deshalb zwei, über das Drei-Wege-Ventil wechselweise in und aus dem Abgasstrom bringbare NO_x -Absorbereinrichtungen zwingend erforderlich (Figur 1 mit zugehöriger Beschreibung und S 9 vorl Abs). Damit weist die Abgasreinigungsanlage nach (9) bedeutende Unterschiede in der Konstruktion und in der Betriebsweise zu der erfindungsgemäßen Anlage auf, sowohl was die Anzahl der Absorber als auch die Art der Regeneration des Absorbers betrifft. Es kann deshalb dem Fachmann keine Anregung in Richtung auf eine Abgasreinigungsanlage nach Anspruch 1 des Streitpatents geben. Auch der Hinweis in (9) auf Seite 6 Abs 1 vorl 2 Zeilen, dass die Absorptionskapazität stark von den Umgebungsbedingungen, wie etwa der Temperatur abhängt, führt den Fachmann nicht zur Erfindung, da hieraus weder die Existenz eines optimalen Temperaturbereichs noch das Bedürfnis nach einer entsprechenden Temperaturregelung für den NO_x -Absorber ohne weiteres ableitbar ist.

Auch eine Zusammenschau von (9) mit (10) führt nicht zum Gegenstand des Patentanspruchs 1. So befasst sich (10) mit NO_x -Katalysatoren und nicht mit NO_x -Absorbern. Diese Katalysatoren werden im Magerbetrieb zur Zersetzung von NO_x mit Hilfe von freien Radikalen von Kohlenwasserstoffen verwendet (Sp 1 Z 35-42), die in mikroskopisch kleinen Zellen des Katalysators gespeichert sind und die durch Erhöhung des Kohlenwasserstoffanteils im Abgas, was als Fett-Betrieb zu sehen ist, erzeugt werden (Sp 7 Z 21-41). Hierbei wird eine temperaturabhängige Steuerung eingesetzt, bei der die Zufuhr von Kohlenwasserstoffen im Abgas erhöht wird, wenn die gemessene Temperatur des Katalysators unter einem vorbestimmten Wert liegt (Sp 4 Z 31-46). Diese Maßnahme dient jedoch lediglich dazu, den Katalysator so zu betreiben, dass die Zersetzung der Kohlenwasserstoffe im fetten Gemisch und deren Speicherung im Katalysator in einem günstigen Bereich erfolgt (Sp 4 Z 31-46). Aber der Fachmann erhält hieraus keine Anregung, die Temperatur eines NO_x -Absorbers in einem Bereich zu regeln, in dem das NO_x -Ab-

sorptionsvermögen hoch ist. Eine Verbindung der Lehren aus (9) und (10) führt schon deshalb nicht zum Gegenstand des Patentanspruchs 1, weil beide Druckschriften jeweils verschiedene Methoden und Anlagen zur Abgasreinigung betreffen, die zudem beide verschieden von derjenigen nach der Erfindung sind.

Auch (6) befasst sich lediglich mit der katalytischen Reduktion von NO_x im Magerbetrieb von Brennkraftmaschinen und kann den Fachmann deshalb keine Anregungen für eine Abgasreinigungsanlage geben, bei der eine Temperatursteuerung von NO_x -Absorbern mit einem abwechselnden Mager- und Fettbetrieb im Abgasstrom der Brennkraftmaschine vorgesehen ist.

Die Druckschrift (13) zeigt zwar eine Temperaturregeleinrichtung bei einer Abgasreinigungseinrichtung für Brennkraftmaschinen, aber diese dient allein der Regeneration eines Partikelfilters, wobei die Durchflussmenge von Verbrennungsluft in Abhängigkeit von der Temperatur am Einlass des Partikelfilters gesteuert wird (Figuren 1, 2 und 4 mit zugehöriger Beschreibung). Sie weist demgemäß keinen Bezug auf die Absorption von NO_x und zugehörige Absorber auf und kann den Fachmann auch nicht dazu anregen, diese Absorber zu verwenden und die zugehörige Einrichtung mit einer Temperaturregelung auszustatten. Ein Gleiches gilt für (4), die sich mit der elektronischen Verstellung des Zündzeitpunkts einer Brennkraftmaschine befasst, wobei nach Anspruch 3 die Regelung als Istwert die Temperatur eines in der Auspuffleitung der Brennkraftmaschine angeordneten Reaktors oder Katalysators verwendet wird. Diese Regelung dient jedoch dazu, die Temperatur des Katalysators während des Warmlauf möglichst schnell auf die Arbeitstemperatur zu bringen (S 2 Abs 2). Auch hier fehlt jeglicher Hinweis auf NO_x und entsprechende Absorber. Derartige Absorber sind zwar in (11) beschrieben, und gemäß Figur 1 mit zugehöriger Beschreibung besitzen sie einen optimalen Temperaturbereich für die Absorption von NO_x , aber in (11) ist weder die Verwendung in der Abgasleitung einer Brennkraftmaschine noch ein abwechselnder Mager- und Fettbetrieb zum Absorbieren bzw. Freisetzen von NO_x angesprochen. Neben der Regeleinrichtung für die Temperatur des NO_x -Absorbers unterscheidet sich die Erfindung auch hierin vom Gegenstand von (11).

Zusammenfassend ergibt sich, dass in keiner der vorveröffentlichten Druckschriften auf die Bedeutung eines optimalen Temperaturbereichs für die Abgasreinigung

mittels eines NO_x-Absorbers und auf eine entsprechende Temperaturregeleinrichtung für diesen hingewiesen ist. Auch der Einwand der Einsprechenden, dass die im Stand der Technik beschriebenen 3-Wege-Katalysatoren als NO_x-Absorber zu sehen seien, da sie den gleichen chemisch-physikalischen Aufbau wie die im Streitpatent beschriebenen Absorber aufwiesen, vermag an dieser Beurteilung nichts zu ändern, da sich in den angesprochenen Druckschriften auch bei einer Gleichsetzung von Katalysator mit Absorber keine Anregungen zu den erfindungsgemäßen Maßnahmen ergeben.

Die übrigen im Verfahren genannten Druckschriften haben in der mündlichen Verhandlung keine Rolle mehr gespielt. Sie liegen vom Patentgegenstand deutlich weiter ab als die bereits zuvor erörterten Entgegnungen und können deswegen - wie diese - weder für sich allein, noch in einer beliebigen Zusammenschau die Erfindung nach dem Anspruch 1 vorwegnehmen oder nahe legen.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 erfüllt demnach alle für die Patentierbarkeit geforderten Kriterien. Der Anspruch 1 hat somit Bestand.

Die Unteransprüche 2 bis 12 betreffen vorteilhafte und nicht selbstverständliche Weiterbildungen des Gegenstands des Anspruchs 1. Sie haben daher zusammen mit dem Anspruch 1 Bestand.

Die Hilfsanträge sind mithin nicht zum Tragen gekommen.

Bei dieser Sachlage war die Beschwerde zurückzuweisen.

Dellinger

v. Zglinitzki

Skribanowitz

Schmitz

Bb