



# BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 343/03

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
23. März 2005

...

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 197 43 446

...

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 23. März 2005 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Tödte sowie der Richter Eberhard, Dr.-Ing. Pösentrup und Dipl.-Ing. Frühauf

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

## **G r ü n d e**

### **I.**

Gegen die am 12. Dezember 2002 veröffentlichte Erteilung des Patents 197 43 446 mit der Bezeichnung "Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine", für das die Priorität der deutschen Voranmeldung 197 21 819.9 vom 26. Mai 1997 in Anspruch genommen ist, hat die Z... GmbH & Co. KG in A..., am 4. März 2003 Einspruch erhoben. Der Einspruch ist mit Gründen versehen und auf die Behauptung gestützt, daß der Gegenstand des Patents nicht patentfähig sei.

Am 13. November 2003 haben die Patentinhaberinnen einen neuen Patentanspruch 1 und eine geänderte Beschreibung eingereicht und erklärt, dass sie mit diesen Unterlagen und den erteilten Patentansprüchen 2 bis 13 sowie den Figuren 1 bis 4 gemäß Patentschrift DE 197 43 446 C2 das Patent verteidigen. In der mündlichen Verhandlung legten sie jeweils neue Patentansprüche 1 bis 12 gemäß Hilfsanträgen 1, 2 und 3 sowie neue Patentansprüche 1 bis 11 gemäß einem Hilfsantrag 4 vor.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet:

"Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine mit mindestens einem von den Abgasen der Brennkraftmaschine durchströmbaren ersten Schalldämpfer, insbesondere Nachschalldämpfer, und mindestens einem zweiten Schalldämpfer, der parallel zum ersten Schalldämpfer an den Abgasstrom angeschlossen ist, wobei der erste und der zweite Schalldämpfer auf unterschiedliche Frequenzen abgestimmt sind,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
dass der Gasaustritt aus dem zweiten Schalldämpfer zeitweise verschließbar ist, wobei der zweite Schalldämpfer bei geschlossenem Gasaustritt als Resonator wirkt, und dass der erste und der zweite Schalldämpfer in voneinander getrennten Gehäusen untergebracht sind."

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 lautet:

"Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine mit mindestens einem von den Abgasen der Brennkraftmaschine durchströmbaren ersten Schalldämpfer, insbesondere Nachschalldämpfer, und mindestens einem zweiten Schalldämpfer, der parallel zum ersten Schalldämpfer an den Abgasstrom angeschlossen ist, wobei der

erste und der zweite Schalldämpfer auf unterschiedliche Frequenzen abgestimmt sind,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
dass der Gasaustritt aus dem zweiten Schalldämpfer zeitweise verschließbar ist, wobei der zweite Schalldämpfer bei geschlossenem Gasaustritt als Resonator wirkt, dass der erste und der zweite Schalldämpfer in voneinander getrennten Gehäusen untergebracht sind, und dass der erste und der zweite Schalldämpfer mit ihrer Einlassöffnung an ein Ende eines ersten gabelförmigen Rohrstückes eines Abgasrohres angeschlossen sind, wobei das gabelförmige Rohrstück außerhalb der beiden Schalldämpfergehäuse angeordnet ist."

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 lautet:

"Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine mit mindestens einem von den Abgasen der Brennkraftmaschine durchströmbaren ersten Schalldämpfer, insbesondere Nachschalldämpfer, und mindestens einem zweiten Schalldämpfer, der parallel zum ersten Schalldämpfer an den Abgasstrom angeschlossen ist, wobei der erste und der zweite Schalldämpfer auf unterschiedliche Frequenzen abgestimmt sind,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
dass der Gasaustritt aus dem zweiten Schalldämpfer zeitweise verschließbar ist, wobei der zweite Schalldämpfer bei geschlossenem Gasaustritt als Resonator wirkt, dass der erste und der zweite Schalldämpfer in voneinander getrennten Gehäusen untergebracht sind, dass der erste und der zweite Schalldämpfer mit ihrer Einlassöffnung an ein Ende eines ersten gabelförmigen Rohrstückes eines Abgasrohres angeschlossen sind, wobei das gabelförmige Rohrstück außerhalb der beiden Schalldämpfergehäuse

angeordnet ist, und dass die Länge des dem zweiten Schalldämpfer zugeordneten Abschnitts des motorseitigen Abgasrohres in Abhängigkeit von der gewünschten Resonanzfrequenz des Helmholtz-Resonators gewählt ist."

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 lautet:

"Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine mit mindestens einem von den Abgasen der Brennkraftmaschine durchströmbaren ersten Schalldämpfer, insbesondere Nachschalldämpfer, und mindestens einem zweiten Schalldämpfer, der parallel zum ersten Schalldämpfer an den Abgasstrom angeschlossen ist, wobei der erste und der zweite Schalldämpfer auf unterschiedliche Frequenzen abgestimmt sind,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
dass der Gasaustritt aus dem zweiten Schalldämpfer zeitweise verschließbar ist, wobei der zweite Schalldämpfer bei geschlossenem Gasaustritt als Resonator wirkt, dass der erste und der zweite Schalldämpfer in voneinander getrennten Gehäusen untergebracht sind, und dass die beiden Schalldämpfer jeweils zwei oder mehr Kammern umfassen."

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 4 lautet:

"Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine mit mindestens einem von den Abgasen der Brennkraftmaschine durchströmbaren ersten Schalldämpfer, insbesondere Nachschalldämpfer, und mindestens einem zweiten Schalldämpfer, der parallel zum ersten Schalldämpfer an den Abgasstrom angeschlossen ist, wobei der erste und der zweite Schalldämpfer auf unterschiedliche Frequenzen abgestimmt sind,

dadurch **gekennzeichnet**,  
dass der Gasaustritt aus dem zweiten Schalldämpfer zeitweise verschließbar ist, wobei der zweite Schalldämpfer bei geschlossenem Gasaustritt als Resonator wirkt, dass der erste und der zweite Schalldämpfer in voneinander getrennten Gehäusen untergebracht sind, und dass der erste und/oder der zweite Schalldämpfer als kombinierter Absorptions-Reflektions-Schalldämpfer ausgebildet ist."

Zum Wortlaut der nach Haupt- und Hilfsanträgen geltenden Patentansprüche 2 bis 12 bzw. 11, deren Merkmale auf Weiterbildungen der Abgasanlage nach dem jeweiligen Anspruch 1 gerichtet sind, wird auf die Akte verwiesen.

Dem Patentgegenstand liegt gemäß Patentschrift (Abs 0007) die Aufgabe zugrunde, eine Abgasanlage anzugeben, deren Strömungsverhalten bei gleichzeitig gutem Schalldämpfungsverhalten gegenüber den bekannten Abgasanlagen verbessert ist.

Der Einspruch ist auf den Stand der Technik ua gemäß Fachbeitrag "Aktive Schalldämpfung - Möglichkeit zur variablen Mündungsgeräuschabstimmung" v. E. Santiago ua, Sonderdruck aus MTZ Motortechnische Zeitschrift 53 (1992) Heft 7/8 (Entgegenhaltung E1) und gemäß deutscher Offenlegungsschrift 43 30 129 (Entgegenhaltung E2) gestützt. In der mündlichen Verhandlung verweist die Einsprechende ua noch auf die deutsche Gebrauchsmusterschrift 94 06 200, die im Erteilungsverfahren berücksichtigt wurde.

Die Einsprechende macht geltend, daß der Gegenstand des Patents in den nach Haupt- und Hilfsanträgen verteidigten Fassungen der Patentansprüche gegenüber dem aufgezeigten Stand der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Sie stellt den Antrag,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberinnen beantragen,

das Patent aufrechtzuerhalten mit Patentanspruch 1 und geänderter Beschreibung, jeweils eingegangen am 13. November 2003, Patentansprüche 2 bis 13 und Figuren 1 bis 4 gemäß Patentschrift (Hauptantrag), hilfsweise mit den Patentansprüchen 1 bis 12 gemäß Hilfsanträgen 1 bis 3, bzw. Patentansprüchen 1 bis 11 gemäß Hilfsantrag 4, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung am 23. März 2005, Beschreibung und Zeichnungen jeweils wie Hauptantrag.

Sie vertreten die Auffassung, daß der Patentgegenstand in der nach Haupt- und Hilfsanträgen verteidigten Fassung der Patentansprüche durch den entgegeng gehaltenen Stand der Technik dem Fachmann nicht nahegelegt sei.

## II.

1. Über den Einspruch ist gemäß § 147 Abs 3 Satz 1 Ziff 1 PatG durch den Beschwerdesenat des Bundespatentgerichts zu entscheiden.
2. Der frist- und formgerecht erhobene Einspruch ist zulässig.
3. Der Gegenstand des angefochtenen Patents stellt weder in der Fassung der Patentansprüche nach Hauptantrag noch in der Fassung der Patentansprüche nach einem der Hilfsanträge 1 bis 4 eine patentfähige Erfindung iSd PatG §§ 1 bis

5 dar. Der Senat konnte nicht feststellen, daß der Patentgegenstand auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Als hier maßgeblicher Fachmann ist ein Fachhochschulingenieur des allgemeinen Maschinenbaus anzusehen, der mit der Entwicklung von Abgasanlagen für Brennkraftmaschinen befaßt ist und der sich bedarfsweise mit einem Akustik-Fachmann berät.

### 3.1 Zum Hauptantrag:

Der zulässige Patentanspruch 1 nach Hauptantrag umfaßt die Merkmale des erteilten Anspruchs 1 sowie ein Merkmal aus der Beschreibung (Patentschrift Sp 4 Z 53 bis 57).

Aus der E1 ist unstreitig eine Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine gemäß den gattungsbildenden Merkmalen im Oberbegriff und den beiden ersten Merkmalen im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 bekannt (Seite 4 Kapitel 2.1 ‚Nachschalldämpfer mit Klappe‘ iVm Seite 5 Bild 2). Der Abgasstrom des Motors verzweigt in zwei parallele Stränge, wovon der eine durch eine in Bild 2 als Absorptionskammer dargestellte erste Schalldämpferkammer geführt ist und in ein – nicht absperrbares – erstes Endrohr mündet, der andere durch eine zweite Schalldämpferkammer geführt ist und in ein zweites, mittels einer Klappe wahlweise, dh zeitweise bzw. abhängig vom Motorbetrieb absperrbares Endrohr mündet. Bei geschlossener Klappe wirkt die ihr vorgelagerte Schalldämpferkammer als Helmholtz-Resonator, bei geöffneter Klappe als durchströmte Kammer bzw. Reflexionsschalldämpfer, der in einem höheren Frequenzbereich als der Helmholtz-Resonator wirksam ist. Daß derartig parallel geschaltete Schalldämpfer auf unterschiedliche Frequenzbereiche abgestimmt sind, ist danach Sinn und Zweck einer solchen Anordnung.

Von dieser bekannten Abgasanlage unterscheidet sich die nach Patentanspruch 1 dadurch, daß der erste und der zweite Schalldämpfer in voneinander getrennten Gehäusen untergebracht sind. Gemäß Streitpatentschrift (Sp 4 Z 54 bis 56) und Ausführungen des Vertreters der Patentinhaberinnen in der mündlichen Verhandlung soll hierdurch der zweite Schalldämpfer verhältnismäßig kühl gehalten und somit eine Beeinflussung der Abstimmung des Helmholtz-Resonators vermindert werden.

Für eine derartige Maßnahme erhält der Fachmann bereits Anregung aus der E2, die ebenfalls eine parallele Anordnung zweier Schalldämpfer in der Abgasanlage einer Brennkraftmaschine vorsieht, wobei der eine ein Reflektions- oder Absorptions-Schalldämpfer und der andere ein Helmholtz-Resonator ist (Fig. 1 und zugehörige Beschreibungsteile). Bevorzugt sind die parallelen Schalldämpfer dort als eigenständige Töpfe ausgebildet, um eine weitgehende thermische Entkopplung des Helmholtz-Resonators vom mit heißem Abgas durchströmten Schalldämpfer zu gewährleisten, wodurch eine Änderung des Frequenzverhaltens des Helmholtz-Resonators, welches von der stark temperaturabhängigen Dichte des Gases im Resonator beeinflusst wird, vermieden werden kann (Sp 2 Z 1 bis 13). Die Übertragung der diesbezüglichen Lehre aus E2 auf eine Abgasanlage gemäß E1 zur Nutzung ihrer Vorteile ist dem Fachmann damit nahegelegt. Sie führt unmittelbar zur Lehre des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag.

Der Folgerung des Vertreters der Patentinhaberinnen, daß E1 den Fachmann weg vom Gedanken einer Bauweise mit getrennten Gehäusen der parallelen Schalldämpfer geführt hätte, weil E1 ein gemeinsames Gehäuse beider Schalldämpfer (Bild 2) lehre, um bei gleicher akustischer Wirkung ein vermindertes Volumen und Gewicht der Abgasanlage (S 3 liSp 1eSatz) zu erzielen, vermochte sich der Senat nicht anzuschließen. Denn ausgehend von dem vorteilhaften, klappengesteuerten Schalldämpfungskonzept gemäß E1 wird sich der Fachmann einer Anregung für eine weitere Verbesserung der Schalldämpfung in einer Abgasanlage durch den Stand der Technik, hier der E2, nicht verschließen, insbesondere wenn diese le-

diglich eine bauliche Variante mit erkennbaren Vor- und Nachteilen (bessere Schalldämpfung gegenüber Verlust einer kompakteren Bauweise) aufzeigt und ersichtlich kein Abgehen von dem der E1 zugrundeliegenden Schalldämpfungskonzept mit steuerbarer Klappe erfordert. Eine derartige Abwägung liegt im Bereich des routinemäßigen Handelns des Fachmannes.

### 3.2 Zum Hilfsantrag 1

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 umfaßt neben den Merkmalen des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag noch – sinngemäß - die Merkmale, dass die Einlassöffnung des ersten und des zweiten Schalldämpfers an ein Ende eines gabelförmigen Rohrstücks eines Abgasrohres angeschlossen ist und dieses gabelförmige Rohrstück außerhalb der beiden Schalldämpfergehäuse angeordnet ist. Die zusätzlichen Merkmale sind dem erteilten Patentanspruch 10 iVm Figur 1 oder 4 der Patentschrift entnommen.

Diese zusätzlichen Merkmale sind aus der genannten E2 bekannt (vgl Fig. 1 re oben, Bezugszeichen 5). Somit gelangt der Fachmann durch Zusammenschau der Entgegenhaltungen E1 und E2 ohne erfinderische Tätigkeit zur Lehre des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1.

### 3.3 Zum Hilfsantrag 2

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 umfaßt neben den Merkmalen des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 noch das in der Patentschrift Spalte 4 Zeilen 25 bis 29 beschriebene Merkmal, dass die Länge des dem zweiten Schalldämpfer zugeordneten Abschnitts des motorseitigen Abgasrohres in Abhängigkeit von der gewünschten Resonanzfrequenz des Helmholtz-Resonators gewählt ist.

Dem Helmholtz-Resonator liegt ein in Richtung des Einlasses des Schalldämpfers schwingendes Gasmassensystem zugrunde. Damit liegt es für den Fachmann auf

der Hand, die Resonanzfrequenz des Helmholtz-Resonators ua auch mittels der Länge des Abgasrohres, das zum Schalldämpfereinlaß führt, abzustimmen. Eine derartige Maßnahme, die im übrigen auch aus der E2 bekannt ist (Sp 3 Z 21 bis 25), geht nicht über eine fachnotorische Dimensionierungsaufgabe hinaus und erfordert mithin keine erfinderische Tätigkeit.

#### 3.4 Zum Hilfsantrag 3:

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 enthält neben den Merkmalen des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag noch die Merkmale aus dem erteilten Patentanspruch 7, wonach die beiden Schalldämpfer jeweils zwei oder mehr Kammern umfassen.

In der E2 (Sp 2 Z 48 bis 63) ist ausgeführt, dass eine weitere Verbesserung der Schalldämpfung durch Unterteilung des Helmholtz-Resonators in mehrere (zumindest zwei) Kammern erzielt werden kann. Die Unterscheidungsmerkmale beim Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 leisten damit keinen erfinderischen Beitrag zur Stützung seiner Patentfähigkeit.

#### 3.5 Zum Hilfsantrag 4:

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 4 enthält neben den Merkmalen des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag noch die Merkmale aus dem erteilten Patentanspruch 3, wonach der erste und/oder der zweite Schalldämpfer als kombinierte Absorptions-Reflektions-Schalldämpfer ausgebildet sind.

Auch diese Maßnahme ist bereits aus dem Stand der Technik bekannt und daher dem Fachmann als alternative Ausgestaltung von Schalldämpfern nahegelegt. Die deutsche Gebrauchsmusterschrift 94 06 200 beschreibt einen Nachschalldämpfer (30), der in drei Kammern (34, 35, 36) unterteilt ist, von denen die Kammern 34, 36 als Absorptionskammer mit einer Füllung aus Basaltwolle und die Kammer 35

als Expansionskammer bzw. als Reflektionskammer ausgebildet sind (S 6 Abs 3 iVm Fig 1). Von dieser Ausgestaltung wird der Fachmann bedarfsweise auch bei Schalldämpfern nach E1 oder E2 Gebrauch machen.

Soweit die Gegenstände nach den zumindest mittelbar auf Anspruch 1 zurückbezogenen Patentansprüchen 2 bis 11 gemäß Hilfsantrag 4 noch Merkmale enthalten, die nicht bereits durch die Fassungen der Patentansprüche 1 nach Hauptantrag und Hilfsanträgen 1 bis 3 vorstehend als nicht erfinderisch festgestellt wurden, kommt diesen aus Sicht des Senats ebenfalls keine patentbegründende Bedeutung zu. Entgegenstehendes hat die Patentinhaberin in der mündlichen Verhandlung auch nicht vorgetragen.

Tödte

Eberhard

Dr. Pösentrup

Frühauf

Hu