

# BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am  
23. April 2002

1 Ni 21/01 (EU)

---

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

**betreffend das europäische Patent 0 440 181**

**(= DE 591 00 409)**

hat der 1. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts aufgrund der mündlichen Verhandlung vom 23. April 2002 durch den Präsidenten Dr. Landfermann sowie die Richter Dipl.-Phys. Dr. Frowein, Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Ihsen, Dr. Hacker und Dipl.-Phys. Dr. W. Maier

für Recht erkannt:

- I. Das europäische Patent 0 440 181 wird für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland im Umfang der Patentansprüche 1 bis 6 sowie 13 und 14, soweit diese auf die Patentansprüche 1 bis 6 rückbezogen sind, für nichtig erklärt.
- II. Die Beklagte trägt die Kosten des Verfahrens.
- III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 16.000,-- € vorläufig vollstreckbar.

**Tatbestand**

Die Beklagte ist Inhaberin des am 30. Januar 1991 angemeldeten und mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 0 440 181 (Streitpatent), für das die Priorität der deutschen Patentanmeldung 40 02 625 vom 30. Januar 1990 beansprucht ist. Das in deutscher Verfahrenssprache veröffentlichte Streitpatent, das vom Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nummer 591 00 409 geführt wird, betrifft einen "Regenerativ-Reaktor zum Verbrennen von industriellen Abgasen". Es umfasst 14 Patentansprüche.

Mit der vorliegenden Nichtigkeitsklage werden die Patentansprüche 1 bis 6 sowie 13 und 14 – soweit diese auf die Ansprüche 1 bis 6 rückbezogen sind - angegriffen.

Anspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

"Regenerativ-Reaktor zum Verbrennen von industriellen Abgasen, insbesondere von schadstoffhaltiger Abluft, mit mehreren in einem eine Umfangswandung aufweisenden Gehäuse untergebrachten Wärmetauscherbereichen (1, 2, 3; 70,71), die durch gasdichte an der Umfangswandung angebrachte Trennwände (13, 14, 15; 74) voneinander getrennt jeweils zueinander benachbart angeordnet sind,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Trennwände (13, 14, 15; 74) zur Reduktion der auf die Umfangswandung (11; 11') wirkenden Kräfte mit mindestens einer wenigstens einen im Schnitt U-förmigen, S-förmigen oder mäanderförmig ausgebildeten Bereich und/oder Hinterschneidungen aufweisenden Dehnungsausgleichszone (DA) versehen sind."

Zum Wortlaut der auf diesen Anspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 6, 13 und 14 wird auf die Patentschrift verwiesen.

Die Klägerin macht geltend, dass der Regenerativ-Reaktor nach Patentanspruch 1 nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe, da die dort vorgeschlagenen Maßnahmen, ausgehend von der Druckschrift

[D1] **DE 29 51 525 A1**,

im Griffbereich des Durchschnittsfachmanns lägen. Zum Beleg des einschlägigen Fachwissens verweist sie auf folgende Schriften:

- [D2] **Pahl**, G: "Konstruktionstechnik im thermischen Maschinenbau"  
in DE-Z: Konstruktion, 15 (1963) Heft 3, S. 91 - 98
- [D3] **Winterfeld**: "Die Sicke und ihre zweckmäßige Anwendung"  
in DE-Z: Die Technik, 20 (1965) Heft 10, S. 19 - 20
- [D4] **DE-PS 11 13 533**
- [D5] **US 4 201 745**
- [D6] **DE 35 43 419 A1**
- [D7] **US 3 661 139**
- [D8] **DE 32 32 925 A1**
- [D9] **US 3 570 700**
- [D10] **"Fachwissen des Ingenieurs"** Band 1, VEB Fachbuchverlag  
Leipzig, 1973, S 343-345
- [D11] **US 3 752 091**
- [D12] **SU 356 301**
- [D13] **SU 831 856**
- [D14] **SU 775 119**

Die Merkmale der Unteransprüche 2 bis 6, 13 und 14 seien für sich genommen entweder vorbekannt oder zumindest naheliegend. Die Gegenstände dieser Ansprüche wiesen keinen erfinderischen Gehalt auf.

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 0 440 181 im Umfang seiner Ansprüche 1 bis 6 sowie 13 und 14, soweit diese auf die Ansprüche 1 bis 6 rückbezogen sind, mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen.

Sie tritt dem Vorbringen der Klägerin entgegen.

Zur Begründung bringt sie im Wesentlichen vor, dass der Stand der Technik keine Anregung biete, zur Vermeidung von thermischen Spannungen in der Umfangswandung eines Reaktors Dehnungsausgleichszonen in den mit der Umfangswandung verbundenen Trennwänden vorzusehen.

### **Entscheidungsgründe**

Die zulässige Klage ist begründet. Die Gegenstände der Patentansprüche 1 bis 6 sowie 13 und 14 – soweit sie im Rückbezug zu den Ansprüchen 1 bis 6 stehen - sind nicht patentfähig (Art. 138 Abs. 1 lit. a, Art. 52 EPÜ, Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG).

#### **I.**

1. Das Streitpatent betrifft einen regenerativen Reaktor zum Verbrennen von industriellen Abgasen, insbesondere von schadstoffhaltiger Abluft.

In der Beschreibungseinleitung des Streitpatents (S 2, Z 29 bis 32) wird ua auf die Druckschrift **[D1]** verwiesen, aus der ein Verfahren für die Behandlung eines Gases zum Entfernen von Verunreinigungen bekannt ist. Bei diesem Verfahren wird ein als Ofen bezeichneter Reaktor eingesetzt, der ein zylindrisches Gehäuse mit drei im Querschnitt sektorförmigen Wärmetauscherbereichen aufweist. Oberhalb der Wärmetauscherbereiche befindet sich eine Oxidationskammer, in der die Abgase verbrannt werden.

Die Streitpatentschrift führt hierzu aus, dass aufgrund der dabei entstehenden Wärmeentwicklung sich eine hohe mechanische Belastung des Gehäuses ergebe, was zu einer Deformierung oder gar Zerstörung führen könne (S 2, Z 32 bis 34). Weiter führt die Patentschrift aus, dass im Betrieb eines Reaktors der hier angesprochenen Art Bereiche sehr hoher Temperaturen entstünden, die eine starke mechanische Belastung des Gehäuses bewirkten. Bei einer Ausdehnung der den

Innenraum des Reaktors unterteilenden Wände könne die Füllung der Wärmetauscherbereiche der Schwerkraft folgend in sich zusammensacken und die bei der Ausdehnung entstehenden Hohlräume des Gehäuses auffüllen. Bei der nächsten Abkühlung des Reaktors entstünden daraufhin sehr starke Zugkräfte besonders innerhalb der in Umfangsrichtung verlaufenden Wände. Bei der nächsten Erwärmung des Gehäuses könnten aufgrund der Dehnung der Trennwände erneut Hohlräume entstehen, die wiederum von der Füllung der Wärmeaustauscherbereiche ausgefüllt würden. Schließlich käme es zu derartig hohen Spannungen innerhalb der Gehäusewandungen, dass insbesondere Schweißnähte reißen, aber auch in übrigen Wandbereichen Risse auftreten könnten (PS S 2, Z 40 bis 48).

2. Hiervon ausgehend gibt die Streitpatentschrift in S 2, Z 49 als Aufgabe an, einen thermisch optimierten Reaktor zu schaffen.

Vor dem beschriebenen Hintergrund versteht der Fachmann – ein diplomierter Maschinenbauingenieur der Fachrichtung Anlagenbau mit Erfahrung auf dem Gebiet von Regenerativ-Reaktoren, der sich je nach Bedarf Rat bei einem chemischen Verfahrenstechniker, einem Strömungstechniker oder einem Mess- und Regelungstechniker einholt – dies so, dass der Reaktor in mechanischer Hinsicht so zu optimieren ist, dass thermisch bedingte, mechanische Schädigungen möglichst vermieden werden.

3. Als Lösung schlägt das Streitpatent einen Regenerativ-Reaktor mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 vor, der sich folgendermaßen gliedern lässt:

1. Regenerativ-Reaktor zum Verbrennen von industriellen Abgasen, insbesondere von schadstoffhaltiger Abluft.
2. Der Regenerativ-Reaktor besitzt ein eine Umfangswandung aufweisendes Gehäuse.
3. In dem Gehäuse sind mehrere Wärmetauscherbereiche untergebracht, die
  - 3.1. durch gasdichte an der Umfangswandung angebrachte Trennwände voneinander getrennt sind und

- 3.2. jeweils zueinander benachbart angeordnet sind.
4. Die Trennwände sind mit mindestens einer Dehnungsausgleichszone versehen, welche
  - 4.1. der Reduktion der auf die Umfangswandung wirkenden Kräfte dient;
  - 4.2. wenigstens einen im Schnitt U-förmigen, S-förmigen oder mäanderförmig ausgebildeten Bereich und/oder Hinterschneidungen aufweist.

## II.

1. Der Regenerativ-Reaktor nach Anspruch 1 ist zwar unstrittig neu, er beruht jedoch nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Der in der Streitpatentschrift angeführte regenerative Reaktor nach **[D1]** weist die gattungsgemäßen Merkmale 1 bis 3.2 (nach obiger Merkmalsgliederung) des angefochtenen Anspruchs 1 auf.

So ist gemäß *Merkmale 1* der aus [D1] bekannte regenerative Reaktor (Regenerativ-Verbrennungsofen 10; vgl. dort S 14, Z 9 iVm Fig. 6) ebenfalls zum Verbrennen von industriellen Abgasen, insbesondere von schadstoffhaltiger Abluft, bestimmt (vgl. dort Anspr. 1 iVm S 12 oben und S 18 gesamt).

Dieser Reaktor 10 besitzt entsprechend *Merkmale 2* ein eine Umfangswandung aufweisendes Gehäuse (aaO zylindrisches Gehäuse in Fig. 6 und 7).

Wie insbesondere die Figuren 6 und 7 weiter zeigen, sind gemäß *Merkmale 3* in dem Gehäuse mehrere Wärmetauscherbereiche untergebracht (drei im Querschnitt sektorförmige Wärmetauscherbereiche mit Füllkörperbetten 21a bis 21c), die durch an der Umfangswandung angebrachte Trennwände (Bzz 12) voneinander getrennt sind. Funktionsgemäß müssen diese Trennwände auch gasdicht sein (*Merkmale 3.1*).

Auch lässt die Figur 6 deutlich erkennen, dass die Wärmetauscherbereiche entsprechend *Merkmale 3.2* jeweils zueinander benachbart angeordnet sind.

Wenn nun, wie es die Streitpatentschrift aufzeigt, bei derartigen Reaktoren Risse insbesondere an den Schweißnähten, aber auch in den übrigen Wandbereichen auftreten, so wird der Fachmann zunächst ergründen, wo die hierfür verantwortlichen thermischen Spannungen entstehen. Er wird mit einem üblichen Handeln nicht überschreitenden Untersuchungsaufwand feststellen, dass bei einem derartigen Reaktor während des laufenden Betriebes in den Trennwänden zwischen benachbarten Wärmetauscherbereichen höhere Temperaturen als in der Umfangswand auftreten, da diese trotz Isolierung einen Teil ihrer Wärme an die Umgebung abgeben kann. Diese gegenüber der thermisch homogener atmenden Umfangswandung höheren Temperaturen in den Trennwänden erzeugen ua in radialer Richtung wirkende Spannungen, die - wie es auch die Streitpatentschrift auf S 2, Z 45-48 zutreffend ausführt - die Umfangswandung zu deformieren versuchen oder sich gar schädlich auf die Schweißstellen auswirken. Die Gesamtbetrachtung aller Reaktorwände lässt dann unschwer erkennen, dass auf die Umfangswandung nicht nur durch die Abkühlung nach dem letzten Betrieb entstandene Zugkräfte in Umfangsrichtung einwirken, sondern dass außerdem beim laufenden Betrieb entstehende radiale Kraftkomponenten durch die Trennwände auftreten, die einen zusätzlichen schädigenden Einfluss ausüben. Diese auf fachüblicher Empirie aufbauenden Untersuchungsergebnisse führen ohne rückschauende Betrachtung zu der logischen Folgerung, dass zur Vermeidung dieses zusätzlichen schädigenden Einflusses die von den Trennwänden auf die Umfangswand wirkenden Kräfte zu reduzieren sind (vgl. *Merkmal 4.1*).

Auch die Ursachenbekämpfung, nämlich bei den radial beidseitig mechanisch fixierten Trennwänden die thermisch bedingte Krafteinleitung auf Nachbarbereiche durch - wie auch die Beklagte einräumt - übliche Dehnungsausgleichsmaßnahmen zu reduzieren, und diese beispielsweise in Form von im Schnitt U-förmigen, S-förmigen oder mäanderförmig ausgebildeten Bereichen und/oder Hinterschneidungen in den betroffenen Trennwänden vorzusehen (*Merkmal 4* mit 4.2), liegt im alltäglichen konstruktiven Griffbereich des Fachmannes. Hierzu bedurfte es nicht einmal des druckschriftlichen Nachweises für thermisch kompensierende Dehnungsausgleichszonen, für die die Klägerin anhand von



zahlreichen Literaturstellen [D3] bis [D14] Beispiele sowohl aus dem allgemeinen Fachwissen, wie auch im fachbezogenen weiteren und engeren Anwendungsgebiet aufgezeigt hat.

Das gesonderte Problem der Zugkräfte, die bei Abkühlung in Umfangsrichtung auf die Umfangswand einwirken, wird durch das Streitpatent nicht gelöst.

Patentanspruch 1 kann daher keinen Bestand haben.

2. Die auf den Anspruch 1 direkt oder indirekt rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 6 sowie die Ansprüche 13 und 14, soweit letztere auf die Ansprüche 1 bis 6 rückbezogen sind, haben ebenfalls keinen Bestand.

Die dort beanspruchten Ausgestaltungen sind für sich genommen entweder vorbekannt oder rein fachlicher Art, so dass auch ein Reaktor aus einer Merkmalskombination der in den Unteransprüchen gekennzeichneten Merkmale mit denen des nicht bestandskräftigen Anspruchs 1 nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruht. Auch die Beklagte hat keinen patentbegründenden Überschuss in den angegriffenen Unteransprüchen gesehen.

### III.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG in Verbindung mit § 91 Abs. 1 ZPO, die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit auf § 99 Abs. 1 PatG in Verbindung mit § 709 Satz 1 ZPO.

Dr. Landfermann      Dr. Frowein      Ihnen      Dr. Hacker      Dr. W. Maier

Pr/Be