



# BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am  
22. Juli 2004

2 Ni 32/03 (EU)

---

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

**betreffend das europäische Patent 0 615 470**

**(DE 692 06 824)**

hat der 2. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 22. Juli 2004 unter Mitwirkung des Richters Gutermuth als Vorsitzendem, der Richter Dipl.-Phys. Dr. Kraus, Dipl.-Ing. Prasch, Dipl.-Ing. Schuster sowie Richterin Hübner

für Recht erkannt:

- I. Das europäische Patent 0 615 470 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland im Umfang der Ansprüche 1, 2 und 4 bis 9 - die Ansprüche 4 bis 9 nur, soweit sie nicht direkt oder indirekt auf Anspruch 3 rückbezogen sind - für nichtig erklärt.
- II. Die Beklagte trägt die Kosten des Rechtsstreits.
- III. Das Urteil ist für die Klägerin hinsichtlich der Kosten gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 110% des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

**Tatbestand**

Die Nichtigkeitsbeklagte ist eingetragene Inhaberin des am 4. Dezember 1992 unter Inanspruchnahme dreier britischer Prioritäten vom 4. Dezember 1991 (GB 91 25 763), vom 21. April 1992 (GB 92 08 516) und vom 28. April 1992 (GB 92 09 113) angemeldeten, mit Wirkung auch für die Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 0 615 470 (Streitpatent). Das Schutzrecht, dessen Erteilung in der Verfahrenssprache Englisch am 13. Dezember 1995 veröffentlicht wurde und dessen deutscher Teil beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nr. DE 692 06 824 geführt wird, betrifft eine Vorrichtung und ein

Verfahren zur Erzeugung von Flüssigkeitströpfchen ("fluid droplet production apparatus and method"). Es umfasst 15 Ansprüche, wobei Anspruch 1 in der Verfahrenssprache Englisch wie folgt lautet:

1. Fluid droplet production apparatus comprising:  
a membrane (5);  
an actuator (7), for vibrating the membrane, the actuator comprising a composite thin-walled structure; and  
means (3) for supplying fluid directly to a surface of the membrane, as fluid is sprayed therefrom on vibration of the membrane, characterised in that the actuator (7) is arranged to operate in a bending mode and to vibrate the membrane substantially in the direction of actuator bending."

In deutscher Fassung gemäß der Streitpatentschrift haben die Ansprüche 1, 2 und 4 bis 9 folgenden Wortlaut:

- "1. Vorrichtung zum Erzeugen von Flüssigkeitströpfchen, mit:  
einer Membran (5);  
einer die Membran in Schwingung versetzenden Betätigungseinrichtung (7) mit einer dünnwandigen Verbundstruktur; und  
Mitteln (3) zum direkten Zuführen von Fluid zu einer Membranoberfläche, wenn Fluid von ihr bei Membranschwingung versprüht wird,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung (7) derart angeordnet ist, daß sie in einem Biege- oder Krümmungsmodus arbeitet und die Membran im wesentlichen in Richtung der Biegung/Krümmung der Betätigungseinrichtung in Schwingung versetzt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher die Membrane (50) perforiert ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welcher die Betätigungseinrichtung ein elektrostriktives (etwa piezoelektrisches) oder ein magnetostriktives Element (70) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, bei welcher das Element eine erste Schicht (71) und die Betätigungseinrichtung mindestens eine andere Schicht (72) aufweist, die mechanisch mit dem Element verbunden ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, mit Elektroden (275, 282), welche derart angeordnet sind, daß das Element bestrebt ist, bei einem angelegten Feld seine Länge zu verändern und aufgrund einer mechanischen Reaktion mit der anderen Schicht eine Biegung/Krümmung der Betätigungseinrichtung bewirkt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei welcher die mechanische Steifheit des Elementes und der anderen Schicht im wesentlichen gleich sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, bei welcher das Verhältnis  $\alpha$  der mechanischen Steifheit des Elementes zu der anderen Schicht ( $Yh^2 = \alpha Y'h'^2$ ) im Bereich von  $0,3 < \alpha < 10$  liegt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 8, bei welcher die Betätigungseinrichtung eine ringförmige Scheibe (70) ist und die Membran (5) über der zentralen Öffnung der Scheibe angeordnet ist."

Wegen des Wortlauts der auf Anspruch 1 unmittelbar oder mittelbar rückbezogenen Ansprüche 2 bis 15 in englischer Fassung sowie der Ansprüche 3 und 10 bis 15 in deutscher Fassung wird auf die Streitpatentschrift Bezug genommen.

Mit ihrer Teilnichtigkeitsklage macht die Klägerin geltend, der Gegenstand der vermeintlichen Erfindung nach Anspruch 1 sei nicht schutzfähig, da er bereits am Prioritätstag des Streitpatents nicht mehr neu gewesen sei. Zur Begründung beruft sie sich auf folgenden Stand der Technik:

- D 1: US 4 605 167 mit deutscher Übersetzung
- D 2: US 4 533 082 mit deutscher Übersetzung
- D 3: Maehara et al.: « Optimum Design Procedure for Multi-Pinhole-Plate Ultrasonic Atomizer », in Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 26 (1987), Supplement 26-1, S. 215 - 217
- D 4: EP 0 432 992 A1, dazu DE 690 02 926 T2

Da die Merkmale der angegriffenen Unteransprüche ebenfalls im Stand der Technik bekannt seien oder zumindest nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhen, könnten auch sie die Patentfähigkeit nicht begründen. Der hinsichtlich des Parameters  $\alpha$  widersprüchliche Anspruch 8 offenbare ohnehin keine nachvollziehbare Lehre.

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 0 615 470 mit Wirkung für den Hoheitsbereich der Bundesrepublik Deutschland im Umfang der Ansprüche 1, 2 und 4 bis 9, soweit sich die Ansprüche 4 bis 9 nicht direkt oder indirekt auf Anspruch 3 zurückbeziehen, für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen.

Sie tritt den Ausführungen der Klägerin in allen Punkten entgegen. Zur Begründung führt sie (unter Übergabe einer illustrierenden Skizze) aus, den Entgegenhaltungen D 1 bis D 3, wonach die - die Membran in Schwingung versetzende - Betätigungseinrichtung im Radialschwingungsmodus betrieben werde - mit der Folge, dass eine Anpassung der Eigenfrequenzen von Membran und von Betätigungseinrichtung erforderlich sei, könne der Fachmann weder eine Verbundstruktur der Betätigungseinrichtung entnehmen noch sei im genannten Stand der Technik ein durch die Verbundstruktur ermöglichtes Arbeiten der Betätigungseinrichtung im Biegeschwingungsmodus (bending mode), wie ihn das Streitpatent lehre, offenbart. Dem entsprechend könnten diese Druckschriften auch nicht dem Streitpatent entgegenstehen.

Wegen des Parteivorbringens im Übrigen wird auf die eingereichten Schriftsätze nebst Anlagen Bezug genommen.

### **Entscheidungsgründe**

Die zulässige Teilnichtigkeitsklage, mit welcher der Nichtigkeitsgrund mangelnder Patentfähigkeit gemäß Art. 138 Abs. 1 lit. a, 52 bis 56 EPÜ iVm Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG geltend gemacht wird, ist in vollem Umfang begründet.

#### **I**

1. Das Streitpatent betrifft eine Vorrichtung zum Erzeugen von Flüssigkeitströpfchen. Nach den Angaben in der Beschreibungseinleitung des Streitpatents seien bei den dort beschriebenen, zum Stand der Technik gehörenden Vorrichtungen diverse Mängel (niedriger Wirkungsgrad, hohe Herstellkosten, eingeschränkte Betriebsbedingungen etc) anzutreffen.

Vor diesem Hintergrund wird die patentgemäße Aufgabe darin gesehen, die den bekannten Verfahren und Vorrichtungen anhaftenden verschiedenen Probleme zu vermeiden und insbesondere die Einfachheit der Vorrichtung zu verbessern.

Die zur Lösung dieser Aufgabe im Anspruch 1 des Streitpatents enthaltene technische Lehre lautet (mit hinzugefügter Gliederung) wie folgt:

"Vorrichtung zum Erzeugen von Flüssigkeitströpfchen,  
mit:

- a) einer Membran (5);
- b) einer die Membran in Schwingung versetzenden Betätigungseinrichtung (7) mit einer dünnwandigen Verbundstruktur;
- c) und Mitteln (3) zum direkten Zuführen von Fluid zu einer Membranoberfläche, wenn Fluid von ihr bei Membranschwingung versprüht wird,

dadurch gekennzeichnet,

- d) daß die Betätigungseinrichtung (7) derart angeordnet ist, daß sie
  - d1) in einem Biegungs- oder Krümmungsmodus arbeitet
  - d2) und die Membran im wesentlichen in Richtung der Biegung/Krümmung der Betätigungseinrichtung in Schwingung versetzt."

2. Die technische Lehre des Anspruchs 1 des Streitpatents ist für den Fachmann, einen FH-Ingenieur der Fachrichtung Mechatronik mit mehrjähriger einschlägiger Berufserfahrung, verständlich. Hierbei ist dem Fachmann klar, dass im Merkmal c) das Wort "wenn" durch "wobei" zu ersetzen ist, da das "direkte Zuführen von Fluid" nicht von der Fluidversprühung abhängt, sondern umgekehrt die Versprühung voraussetzt, dass der Membranoberfläche zuvor Fluid zugeführt wurde.

Nach Merkmal d, d2) ist die Betätigungseinrichtung derart angeordnet, dass sie die Membran im wesentlichen in Richtung der Biegung/Krümmung der Betätigungseinrichtung in Schwingung versetzt. Dies besagt, dass der momentane Biegungs- bzw. Krümmungszustand der Membran nicht exakt dem gleichzeitig auftretenden Biegungs- bzw. Krümmungszustand der Betätigungsvorrichtung entspricht. Letztere sorgt demnach für eine Membranauslenkung in der Weise, dass die

Membran im wesentlichen in Richtung der Biegung/Krümmung der Betätigungseinrichtung schwingt.

3. Der Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents ist nicht patentfähig.

Der dem Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents nächstkommende Stand der Technik geht aus D1 (US 4 605 167) hervor. In dieser Druckschrift wird eine Vorrichtung zum Erzeugen von Flüssigkeitströpfchen beschrieben, bei der eine Flüssigkeit, die einer Kammer 12 über eine Leitung 17 zugeführt wird, über eine Kammerwand in Gestalt einer runden Scheibe 13, die in ihrem Innenbereich 13a mit Düsen 13b ausgestattet ist, versprüht wird. Hierzu steht die Scheibe 13 in ihrem Außenbereich in enger mechanischer Verbindung ("cemented", Sp 3, Z 6) mit einem piezoelektrischen Ring 14, der beidseitig mit Filmelektroden 15, 16 belegt ist, wobei Ring 14 (mit Elektroden 15, 16) und Scheibe 13 als "bimorphes System" betrachtet werden (Fig 1 mit Sp 4, Z 66 ff). Die Beaufschlagung der Filmelektroden 15, 16 mit elektrischer Spannung führt zu radialen Schwingungen des piezoelektrischen Ringes 14 (Sp 3, Z 8-12), die durch dessen enge mechanische Verbindung mit der Scheibe 13 in axiale Auslenkungen eben dieser Scheibe umgewandelt werden (Sp 4, Z 51 ff; Sp 7, Z 4-6). Von diesen axialen Auslenkungen erzeugbare Schwingungsmuster sind in den Figuren 5a bis 5c für den Außenbereich (=vom Ring 14 überdeckter Bereich der Scheibe 13) und in den Figuren 5d bis 5f für den Innenbereich (=vom Innendurchmesser des Ringes 14 berandeter Zentralbereich der Scheibe 13) des bimorphen Systems dargestellt. Hierbei zeigt Figur 5a bzw. Figur 5d die Grundschwingung des Außenbereichs bzw. des Innenbereichs des bimorphen Systems. In den Figuren 5b und 5c bzw. 5e und 5f sind Schwingungen dieser Bereiche bei höheren Frequenzen (erste und zweite Harmonische) dargestellt.

Aus Figur 5a geht durch die dortige Schwingungsdarstellung mit den beiden strichlierten Linien und dem Bewegungsrichtungspfeil  $fr_{21}$  in Verbindung mit der bereits zitierten Textstelle Spalte 4, Zeilen 51-57 klar hervor, dass sich der besagte Außenbereich bei dieser Schwingung in einem Biegevorgang befindet. Die von der Beklagten dem Außenbereich des bimorphen Systems gemäß D1, Figur 1 zuge-



schriebene Radialbewegung, die den Innenbereich, d.h. die Membran, mit einem Stauchvorgang beaufschlagen würde (vgl hierzu auch die von der Beklagten in der Verhandlung überreichte Skizze, BI 152 - GA), ist durch die Offenbarung von D1 nicht gedeckt. Dort geht, wie bereits erwähnt, aus Spalte 4, Zeile 51 ff in Verbindung mit den Figuren 5a bis 5f eindeutig hervor, dass die durch Anlegen einer elektrischen Spannung an die Elektroden 15, 16 hervorgerufenen Radialschwingungen im piezoelektrischen Ring 14 durch dessen enge mechanische Verbindung mit der Scheibe 13 im hierdurch definierten "Außenbereich" in Schwingungen mit axialer Richtung umgewandelt wird.

Folglich zeigt die aus D1 bekannte Vorrichtung zum Erzeugen von Flüssigkeitströpfchen zunächst die im Oberbegriff des Anspruchs 1 enthaltenen körperlichen Merkmale. Sie weist nämlich auf

- a) eine Membran, gebildet aus dem Innenbereich der Scheibe 13,
- b) eine die Membran in Schwingung versetzende Betätigungseinrichtung mit einer dünnwandigen Verbundstruktur, die aus dem piezoelektrischen Ring 14 mit den zugehörigen Elektroden 15, 16 und dem zu diesem Ring in engem mechanischen Kontakt stehenden Bereich der Scheibe 13 besteht,
- c) Mittel in Gestalt einer Flüssigkeitskammer 12 und einer diese Kammer speisenden Leitung 17 zum direkten Zuführen von Fluid zu einer Membranoberfläche, wobei Fluid von ihr bei Membranschwingung versprüht wird.

Die bei der Vorrichtung nach D1 gegebene einstückige Ausgestaltung der Membran und des zur dünnwandigen Verbundstruktur gehörenden Anteils der Scheibe 13 fällt in den Bereich der technischen Lehre des Anspruchs 1 des Streitpatents, wie auch der Anspruch 10 erkennen lässt, der als Ausgestaltung der Vorrichtung nach dem Anspruch 1 eben diese Einstückigkeit nennt.

Die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 des Streitpatents enthaltene Anordnungsvorgabe für die gemäß b) aufgebaute Betätigungseinrichtung dergestalt, dass diese Einrichtung in einem Biegungs- oder Krümmungsmodus arbeitet und die Membran im wesentlichen in Richtung der Biegung/Krümmung der Betäti-

gungseinrichtung in Schwingung versetzt, ist bei der Vorrichtung nach D1 ebenfalls gegeben. Wie aus Figur 5a ersichtlich, arbeitet die Betätigungseinrichtung in einem Biegungs- oder Krümmungsmodus, dessen Grenzen durch die strichlierten Linien angegeben sind. Aus der zugehörigen Schwingungsdarstellung der Membran in Figur 5d geht durch den dortigen Bewegungspfeil  $fr_{11}$  und die strichlierten Grenzlinien hervor, dass diese Membran im wesentlichen in Richtung der Biegung/Krümmung der Betätigungseinrichtung in Schwingung versetzt wird. Folglich zeigt D1 eine Vorrichtung zum Erzeugen von Flüssigkeitströpfchen mit allen Merkmalen des Gegenstandes des Anspruchs 1 des Streitpatents; dieser Gegenstand ist demnach nicht neu.

Das von der Beklagten vorgetragene Argument, dass bei der Vorrichtung nach Anspruch 1 des Streitpatents im Unterschied zu D1 keine Resonanzabstimmung zwischen Betätigungseinrichtung und Membran vorliege und dass deshalb ein patentbegründender Abstand zwischen der bekannten und der streitpatentgemäßen Vorrichtung vorliege, vermag nicht zu überzeugen. Zum einen fehlen im Anspruch 1 diese konkrete Auffassung stützende Angaben, d.h. entsprechende Dimensionierungen von Membran und Betätigungsvorrichtung. Zum anderen wäre ein Verzicht auf eine solche Resonanzabstimmung bereits aus D3 (Maehara et al.: « Optimum Design Procedure for Multi-Pin-hole-Plate Ultrasonic Atomizer », in Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 26 (1987), Supplement 26-1, S. 215 - 217) bekannt. Dort wird für eine Vorrichtung zum Erzeugen von Flüssigkeitströpfchen, deren Aufbau mit jener nach Anspruch 1 des Streitpatents vergleichbar ist, zur Optimierung der Arbeitsweise eine Resonanzabstimmung des inneren Bereichs (Fig 2c), des äußeren Bereichs (Fig 2b) und des beide Bereiche beinhaltenden Gebildes (Fig 2a) beschrieben (§ 3 "Theoretical Considerations"). Das Ergebnis dieser Optimierung, nämlich eine Konzentration der Auslenkung auf den inneren Bereich, ist in den Figuren 4b und 9 dargestellt. Der Verzicht auf eine solche Resonanzabstimmung mit entsprechend verstärkter Auslenkung des äußeren Bereiches geht aus Figur 4c hervor. Bei der Vorrichtung zum Erzeugen von Flüssigkeitströpfchen gemäß D1 von der Resonanzabstimmung wegzugehen würde vom Fachmann in Kenntnis von D3 kein erfinderisches Handeln erfordern. Demzufolge

würde selbst der Gegenstand eines entsprechend formulierten Anspruchs 1 im Hinblick auf die D1 und D3 nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhen.

Der Anspruch 1 des Streitpatents hat somit aus den aufgezeigten Gründen keinen Bestand. Einen selbständig erfinderischen Gehalt der angegriffenen, auf den Hauptanspruch rückbezogenen Unteransprüche 2 und 4 bis 9 macht die Beklagte nicht geltend. Diese Unteransprüche fallen somit mit dem Hauptanspruch (Benkard, PatG, 9. Aufl, § 22, Rdn 15; BGH in GRUR 1991, 120 "Elastische Bandage", S 122, li Sp), soweit sie nicht vom Klageangriff ausgenommen waren.

## II

Als unterlegene Partei hat die Beklagte die Kosten des Rechtsstreits zu tragen, § 84 Abs. 2 PatG iVm § 91 Abs. 1 ZPO. Die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit ergibt sich aus § 99 Abs. 1 PatG iVm § 709 ZPO.

Gutermuth

Dr. Kraus

Prasch

Schuster

Hübner

Be