

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A)  Veröffentlichung im ABl.  
(B)  An Vorsitzende und Mitglieder  
(C)  An Vorsitzende

**E N T S C H E I D U N G**  
vom 20. April 1999

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0310/96 - 3.2.2

**Anmeldenummer:** 90120740.7

**Veröffentlichungsnummer:** 0483396

**IPC:** A61B 17/22

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**  
Akustischer Druckimpulsgenerator

**Anmelder:**  
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

**Einsprechender:**  
-

**Stichwort:**  
-

**Relevante Rechtsnormen:**  
EPÜ Art. 56

**Schlagwort:**  
"Erfinderische Tätigkeit (ja)"

**Zitierte Entscheidungen:**  
-

**Orientierungssatz:**



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 0310/96 - 3.2.2

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.2  
vom 20. April 1999

**Beschwerdeführer:** SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Wittelsbacherplatz 2  
D-80333 München (DE)

**Vertreter:** -

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 5. Februar 1996 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 90 120 740.1 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** W. D. Weiß  
**Mitglieder:** M. G. Noël  
J.-C. De Preter

## Sachverhalt und Anträge

I. Mit Entscheidung vom 5. Februar 1996 wies die Prüfungsabteilung die europäische Patentanmeldung Nr. 90 120 740.7 (Veröffentlichungsnr. 0 483 396) zurück und begründete dies mit mangelnder erfinderischer Tätigkeit des Anmeldungsgegenstands gegenüber der Kombination der Druckschriften

(1) DE-A-3 727 692 und

(2) DE-A-3 312 014.

II. Gegen diese Entscheidung legte die Anmelderin (Beschwerdeführerin) Beschwerde ein. In ihrer am 13. März 1996 eingegangenen Beschwerdebegründung beantragte sie die Aufhebung der erstinstanzlichen Entscheidung und die Erteilung eines Patents auf der Grundlage der eingangs des Bescheids der Prüfungsabteilung vom 18. Mai 1995 aufgeführten Anmeldeunterlagen und hilfsweise die Anberaumung einer mündlichen Verhandlung.

III. Der strittige Anspruch 1 lautet wie folgt:

"Druckimpulsgenerator mit einer Druckimpulsquelle (2), welche zur Erzeugung von akustischen Druckimpulsen in einem akustischen Ausbreitungsmedium eine stoßartig antreibbare Membran (11) aufweist, und mit einer der Membran (11) gegenüberliegenden Wand (14), welche einen zwischen der Wand (14) und der Membran (11) befindlichen, ein flüssiges akustisches Ausbreitungsmedium enthaltenden ersten Raum flüssigkeitsdicht von einem auf der anderen Seite der Wand (14) befindlichen,

ein akustisches Ausbreitungsmedium enthaltenden zweiten Raum trennt, wobei das in dem ersten Raum enthaltene akustische Ausbreitungsmedium unter einem zur Rückführung der Membran (11) in ihre Ausgangslage gegenüber dem Umgebungsdruck erhöhten statischen Druck steht und durch eine Kühleinrichtung (20) strömt."

- IV. In ihrer Beschwerdebegründung macht die Beschwerdeführerin geltend, daß die Membran bei der in der Druckschrift (1) offenbarten Stoßwellenquelle durch Unterdruck in ihre Ausgangslage zurückgeführt werde, wobei die zwischen der Membran und der Feststofflinse befindliche Flüssigkeit nur zur Regelung der Fokussierung diene, während bei der Erfindung die Rückführung der Membran an die Flachspule durch den Überdruck einer Kühlflüssigkeit erreicht werde, die bei der Fokussierung der akustischen Wellen keine Rolle spiele.

In der Druckschrift (2) werde die Rückführung der Membran in ihre Ausgangslage zwar durch Überdruck bewerkstelligt, die Flüssigkeit aber ebenfalls nicht zur Kühlung der Membran genutzt. Infolgedessen sei es für den Fachmann angesichts des entgegengehaltenen Stands der Technik nicht naheliegend gewesen, die beanspruchten Merkmale in der Weise zu kombinieren, daß gleichzeitig die Rückführung und die Kühlung der Membran erreicht würden.

## **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. *Nächstliegender Stand der Technik*

2.1 Die Druckschrift (1), die der Erfindung am nächsten kommt, betrifft eine Stoßwellenquelle (s. Figur 2) mit einer akustischen Feststofflinse 62, die zwischen einem Außenraum 35 und einem Innenraum liegt. Die Flüssigkeit im Innenraum ist jedoch nicht Wasser, sondern eine Flüssigkeit 31, deren Schallgeschwindigkeit geringer als diejenige von Wasser ist (vgl. Spalte 4, Zeilen 52 bis 55), so daß eine zusätzliche Flüssigkeitslinse ausgebildet wird (vgl. Spalte 3, Zeile 5), wobei die Feststofflinse 62 als Hauptlinse angesehen wird. Da die Schallgeschwindigkeit in dem Werkstoff, aus dem die Feststofflinse besteht, höher ist als in Wasser, bilden die Feststofflinse und die Flüssigkeitslinse zusammen die Fokussierungsvorrichtung 20 (vgl. Spalte 4, Zeilen 7 bis 22 und Spalte 6, Zeilen 9 bis 15), wobei die konvexe Fläche der Flüssigkeitslinse der konkaven Fläche der Feststofflinse entspricht.

Durch Unterdruck wird der Kontakt zwischen Membran 12 und Flachspule 6 sichergestellt. Hierzu bedarf es einer eigenen Unterdruckquelle, die hier aber nicht abgebildet ist.

Die Füllung des Innenraums 30 erfolgt über eine Leitung 32. Es kann auch eine Ablaufleitung zur Umwälzung der Flüssigkeit vorgesehen sein (vgl. Spalte 4, Zeilen 37 bis 41), die ähnlich wirkt wie die in Figur 3 abgebildete Leitung 74. Zweck dieses Flüssigkeitskreislaufs ist jedoch nicht die Kühlung der Membran. Gemäß den Erläuterungen zu Figur 3 (vgl. ab Spalte 6, Zeile 61) dient die Regelung der Flüssigkeitsmenge und der Flüssigkeitstemperatur (zwischen 20 ° und

30 °C) zur Einstellung des Fokusabstands der Fokussierungsvorrichtung, da die Schallgeschwindigkeit in der Flüssigkeitslinse bekanntlich je nach Temperatur innerhalb der angegebenen Spanne variiert. Eine Nutzung dieser Flüssigkeit als Kühlflüssigkeit scheidet unter diesen Umständen aus.

Bei Figur 3 wird die Flüssigkeitslinse 31 durch einen zweiten mit Wasser gefüllten Innenraum 66 und eine zweite Feststofflinse 68 vor der von der Membran ausgehenden Erhitzung geschützt. Wenn eine Kühlung erfolgt, wird sie also auf anderem Weg als durch die Zirkulation der akustischen Flüssigkeit im Innenraum 30 bewerkstelligt. Die Lösung aus Figur 3 ist daher nicht auf Figur 2 übertragbar, die dementsprechend weder einen Kühlkreislauf noch einen Kreislauf zur Temperaturregelung der akustischen Flüssigkeit offenbart.

2.2 Dies bedeutet, daß die Druckschrift (1) die beiden letzten Merkmale des strittigen Anspruchs 1 nicht offenbart oder nahelegt, wonach

- das Ausbreitungsmedium im Innenraum unter erhöhtem Druck steht, um die Membran in ihre Ausgangslage zurückzuführen, und
- dieses Ausbreitungsmedium durch eine Kühleinrichtung strömt und somit im Sinne der Anmeldung zur Kühlung der Membran dient.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu.

3. *Erfinderische Tätigkeit*

3.1 Wie der Anmeldung in der eingereichten Fassung (vgl. Seite 3, Zeilen 7 bis 14) zu entnehmen ist, werfen die aus dem Stand der Technik bekannten Druckimpuls-generatoren und insbesondere die in der Druckschrift (1) beschriebene Vorrichtung ein zweifaches technisches Problem auf:

- Da die Membran engen Kontakt mit der Spule hat und dadurch stark aufgeheizt wird, muß sie gekühlt werden, um die Entstehung sog. Hitzenester zu vermeiden, die die Wirksamkeit der Membran mindern und bis zu ihrem Ausfall führen können (vgl. Seite 2, Zeilen 24 bis 27).
- Die Membran muß zwischen zwei akustischen Impulsen in ihre Ausgangslage zurückgeführt werden, in der sie (nur durch eine Isolierfolie getrennt) an der Flachspule anliegt, damit die aufeinanderfolgend erzeugten Stoßwellen dieselben Kennwerte aufweisen (vgl. Seite 2, Zeilen 27 bis 35).

Bei der Erfindung wird der Innenraum (erste Raum), der zwischen der Membran und der Fokussierungslinse besteht, mit einer Kühlflüssigkeit (Wasser) gefüllt, die durch geeignete Mittel einem Kreislauf zugeführt und unter erhöhten Druck gesetzt wird. Damit sorgt dieselbe Flüssigkeit durch ihre Temperatur für die Kühlung der Membran und durch ihren Druck für deren Rückführung an die Spule. Diese wesentlichen Merkmale sind Gegenstand des Anspruchs 1 (vgl. Seite 3, Zeile 29 bis Seite 4, Zeile 3).

3.2 In der Druckschrift (2) (vgl. Figur 1) wird eine Stoßwellenquelle beschrieben, die anders aufgebaut ist

als der erfindungsgemäße Druckimpulsgenerator, da die bekannte Vorrichtung nur einen einzigen, mit einem Übertragungsmedium (Wasser) gefüllten Hohlraum 2 zwischen einer Membran 9 und einer nachgiebigen Abdeckung 3 aufweist, die einen am Körper des Patienten anliegenden Ansatz 3a besitzt. Wie bei der vorliegenden Anmeldung steht das Übertragungsmedium unter erhöhtem Druck, um zum einen die Membran an die Spule zurückzuführen und zum anderen die Abdeckung elastisch zu verformen und auf diese Weise den Fokusabstand auf den gewünschten Wert einzustellen, was kostengünstiger ist als die Veränderung der Membrankrümmung, wie sie im Beispiel gemäß Figur 4 gezeigt ist. Eine Vorrichtung zur Zirkulation der unter erhöhtem Druck stehenden Flüssigkeit ist jedoch nicht vorgesehen. Auch von einer Kühlung der Membran wird in diesem Dokument nicht gesprochen.

Somit offenbart die Druckschrift (2) zwar tatsächlich die Erhöhung des Flüssigkeitsdrucks, legt aber nicht die Kühlung der Membran nahe, so daß man nicht einmal bei Zusammenschau der Druckschriften (1) und (2) zur Kombination der beanspruchten Merkmale gelangen würde. Darüber hinaus weist die Kammer darauf hin, daß keine der vorstehend genannten Entgegenhaltungen auf die Aufgabe gerichtet ist, Hitzenester auf der Membran zu vermeiden, die durch deren Kontakt mit der Spule und die dadurch bedingte Überhitzung entstehen. Der Fachmann konnte in diesen Druckschriften daher keine Lösung für die Kühlungsproblematik finden. Nach Auffassung der Kammer besteht die erfinderische Tätigkeit darin, daß verschiedene Eigenschaften derselben im Innenraum zirkulierenden Flüssigkeit genutzt werden, um gleichzeitig die beiden vorstehend (unter Nr. 3.1)

beschriebenen Teilaufgaben zu lösen, die der Erfindung zugrunde liegen und sich offenkundig unabhängig voneinander stellen. Demnach ist der Gegenstand des Anspruchs 1 erfinderisch im Sinne des Artikels 56 EPÜ.

4. Da die Ansprüche gewährbar sind, erübrigt sich die hilfsweise beantragte Anberaumung einer mündlichen Verhandlung.

### **Entscheidungsformel**

#### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, auf der Grundlage der eingangs des Bescheids der Prüfungsabteilung vom 18. Mai 1995 genannten Unterlagen ein Patent zu erteilen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

S. Fabiani

W. D. Weiß