



# BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 49/05

Verkündet am  
19. Mai 2009

---

(Aktenzeichen)

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend die Patentanmeldung 103 33 877.2-34**

...

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 19. Mai 2009 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Tauchert, der Richterin Dr. Hock sowie der Richter Brandt und Maile

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

### **Gründe**

#### I.

Die vorliegende Patentanmeldung 103 33 877.2-34 ist unter der Bezeichnung „Kühlvorrichtung, insbesondere zur Kühlung von Bauelementen der Leistungselektronik mittels eines Wärmekreislaufes“ am 25. Juli 2003 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht worden.

In dem einzigen Prüfungsbescheid vom 30. März 2004 sind von der zuständigen Prüfungsstelle für Klasse H05K des Deutschen Patent- und Markenamts u. a. die Druckschrift

- US 5,761,037      (Druckschrift D1)

sowie das auf die Patentanmelderin zurückgehende deutsche Gebrauchsmuster

- DE 201 19 741 U1      (Druckschrift D2)

genannt worden. Im Zusammenhang mit diesen Druckschriften ist von der Prüfungsstelle ausgeführt worden, dass der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns beruhe. Gleiches gelte für den nebengeordneten Patentanspruch 2. Auch sei den abhängigen Ansprüchen 3 bis 17 nichts Patentfähiges zu entnehmen, so dass bei einer Weiterverfolgung der Patentanmeldung mit ihrer Zurückweisung zu rechnen sei.

Diesen Ausführungen ist die Anmelderin mit Schriftsatz vom 14. Juni 2004 (*eingegangen beim Deutschen- Patent und Markenamt am 7. Juli 2004*) unter Aufrechterhaltung der ursprünglichen Patentansprüche entgegengetreten.

Die Patentanmeldung ist daraufhin von der zuständigen Prüfungsstelle mit Beschluss vom 19. Dezember 2004 zurückgewiesen worden.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 4. April 2005 per Fax am Deutschen Patent- und Markenamt eingegangene Beschwerde der Anmelderin, welche mit Schriftsatz vom 2. August 2005 - beim Bundespatentgericht am 3. August 2005 eingegangen - begründet wird. In der Beschwerdebegründung führt die Anmelderin aus, dass die Gegenstände der bisherigen Patentansprüche 1 bis 17 insbesondere im Lichte der im Zurückweisungsbeschluss angeführten Druckschriften D1 und D2 patentfähig seien und hält an diesen Patentansprüchen unverändert fest.

Zu der mündlichen Verhandlung am 19. Mai 2009 ist der mit Ladung vom 20. April 2009 ordnungsgemäß geladene Vertreter der Anmelderin wie mit Schriftsatz vom 8. Mai 2009 angekündigt nicht erschienen. Auch die Anmelderin selbst ist - entgegen der Ankündigung in diesem Schriftsatz - zum Termin nicht erschienen.

Von der Anmelderin liegt aus dem schriftlichen Verfahren sinngemäß der Antrag vor,

den Beschluss des Deutschen Patent- und Markenamts aufzuheben und das Patent mit den ursprünglichen Unterlagen zu erteilen  
(vgl. GA, Blatt 7).

Der Patentanspruch 1 hat hierbei folgenden Wortlaut:

„Kühlvorrichtung, insbesondere zur Kühlung von Bauelementen der Leistungselektronik mittels eines Wärmeübertragungskreislaufes, der aus einem mit dem Elektronikbauteil wärmeübertragend gekoppelten sowie von einem primären Kühlmittel beauf-

schlagten Verdampferteil sowie einem extern von einem sekundären Kühlmittel beaufschlagten Kondensatorteil besteht, in dem das primäre Kühlmittel gekühlt und seine Dampfphase kondensiert ist, wobei das primäre Kühlmittel entweder unter seiner Schwerkraft oder mittels einer Pumpe vom Kondensatorteil zum Verdampferteil gefördert ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass das mit dem Bauelement (2) der Leistungselektronik wärmeübertragend gekoppelte Verdampferteil (3) aus einer Vielzahl von matrixartig auf einer Basisfläche (3a) eines Verdampfergehäuses (3b) angeordneten Stäben (15), Rohren oder ebenen oder gekrümmten Platten (24) oder einer Kombination davon aus Kupfer oder Aluminium besteht, deren Oberfläche (15a, 24a) ganz oder teilweise mit Vorsprüngen (16) in Form von geordneten Mikrostrukturen (16a) bedeckt ist, die mittels einer mit Mikroporen (17) versehenen Polymermembran (18) auf die Oberfläche (15a) der Stäbe (15), Rohre oder Platten (24) aufgalvanisiert sind und eine Stiftform aufweisen, die sich mit ihrer Längsachse (19) entweder senkrecht oder unter einem Winkel ( $\alpha$ ) zur Oberfläche (15a, 24a) der Stäbe (15), Rohre oder Platten (24) erstreckt.“

Der nebengeordnete Patentanspruch 2 geht von einem gleichlautenden Oberbegriff aus und hat in seinem kennzeichnenden Teil folgenden Wortlaut:

„...dadurch gekennzeichnet,

dass das Kondensatorteil (4) als Rohrbündel-, Stabbündel- oder Plattenkondensator ausgebildet ist und die vom primären Kühlmittel (7) beaufschlagte Außenseite (12a) der Rohre (12),

Stäbe (15) oder Platten (25, 27) aus Kupfer oder Aluminium innerhalb eines Kondensatorgehäuses (4a) ganz oder teilweise mit Vorsprüngen (16) in Form von geordneten, aufgalvanisierten Mikrostrukturen (16a) versehen ist, die mittels einer mit Mikroporen (17) versehenen Polymermembran (18) auf die Oberfläche (12a, 15a, 25a, 27a) aufgalvanisiert sind und eine Stiftform aufweisen, die sich mit ihrer Längsachse (19) entweder senkrecht oder unter einem Winkel ( $\alpha$ ) zur Oberfläche (12a, 15a, 24a, 25a, 27a) der Rohre (12), Stäbe (15) oder Platten (24, 25, 27) erstreckt.“

Wegen der weiteren auf die Patentansprüche 1 bzw. 2 direkt oder indirekt rückbezogenen Patentansprüche 3 bis 17 sowie der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die zulässige Beschwerde ist nicht begründet, denn die Kühlvorrichtung nach dem Patentanspruch 1 erweist sich nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung vom 19. Mai 2009 als nicht patentfähig.

1. Die Patentansprüche 1 bis 17 entsprechen den ursprünglich eingereichten Ansprüchen und sind daher zulässig.

2. Nach Angaben der Beschreibung betrifft die Patentanmeldung eine Kühlvorrichtung, insbesondere zur Kühlung von Bauelementen der Leistungselektronik mittels eines Wärmeübertragungskreislaufes. Aus dem Stand der Technik sind solche Kühlvorrichtungen, bestehend aus einem Wärmekreislauf mit primärem Kühlmittel, einem Verdampferteil, einem Kondensatorteil und einem sekundären Kühlmittel, bekannt. Dabei ist das Verdampferteil thermisch an ein zu kühlendes, wärmeerzeugendes elektronisches Bauelement oder eine Baugruppe gekop-

pelt. Durch die aufgenommene Wärme wird das primäre Kühlmittel im Verdampferteil in die Dampfphase überführt und dem Kondensatorteil zugeführt. Im Kondensatorteil wird die Wärme aus dem primären Kühlmittel an das sekundäre Kühlmittel abgeführt, was zu einer entsprechenden Kondensation des primären Kühlmittels am Kondensatorteil führt. Das primäre Kühlmittel wird entweder mittels Schwerkraft oder mittels einer Pumpe vom Kondensatorteil zum Verdampferteil zurück gefördert (*vgl. Offenlegungsschrift Abs. [0001]*).

Mit zunehmender Miniaturisierung und wachsender Leistungsfähigkeit steigt die von Leistungs-Elektronikbauteilen abgegebene Wärmemenge, die durch eine Kühlvorrichtung möglichst rasch und umfangreich abgeführt werden muss. Dies begründet die generelle Anforderung an Kühlvorrichtungen nach einer kompakten Baugröße einerseits und einem möglichst hohen Wärmeabtransports andererseits, zwei Forderungen, die in gewisser Weise in einem Gegensatz zueinander stehen (*vgl. Offenlegungsschrift Abs. [0002]*).

Vor diesem Hintergrund liegt dem Anmeldungsgegenstand als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, eine Kühlvorrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, die bei kompakter Bauweise des einzusetzenden Verdampfer- und Kondensatorteils sowie bei relativ geringem energetischem Einsatz große Wärmemengen vom Elektronikbauteil über das primäre und sekundäre Kühlmittel abführen kann (*vgl. Offenlegungsschrift Abs. [0013]*).

Gelöst wird diese Aufgabe durch die jeweiligen Kühlvorrichtungen der Patentansprüche 1 und 2. Hierbei gehen beide Patentansprüche in ihrem Oberbegriff von einem identischen Stand der Technik aus und geben im jeweiligen kennzeichnenden Teil eine konkrete Ausführungsform des Verdampferteils bzw. des Kondensatorteils an.

Die jeweilige Lehre sieht in vorteilhafter Weise sowohl beim Verdampferteil des Patentanspruchs 1 als auch im Kondensatorteil des Patentanspruchs 2 verschie-

dene Mittel zum Erzielen einer optimalen Wärmeübertragung vor. Im Einzelnen sind dies:

- Der Aufbau des Verdampfer- bzw. Kondensatorteils aus einer Vielzahl von matrixartig bzw. in Bündelform angeordneten Rohren, Stäben oder Platten oder einer Kombination davon,
- das Verwenden der gut wärme leitenden Materialien Kupfer oder Aluminium für das Verdampfer- bzw. Kondensationsteil, sowie
- die Vergrößerung der Oberfläche der jeweils als Verdampfer- bzw. Kondensationsteil eingesetzten Rohre, Stäbe oder Platten durch das Vorsehen von diese ganz- oder teilweise bedeckenden Vorsprüngen in Form von geordnet aufgalvanisierten Mikrostrukturen.

Hierbei sind die Mikrostrukturen stiftförmig ausgestaltet und werden mittels einer mit Mikroporen versehenen Polymermembran auf die Oberfläche der Stäbe, Rohre oder Platten entweder senkrecht oder unter einem Winkel hierzu aufgebracht.

3. Die Kühlvorrichtung nach Patentanspruch 1 erweist sich nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung unter Berücksichtigung der Druckschriften D1 und D2 als nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns beruhend. Der zuständige Fachmann ist hierbei ein berufserfahrener, auf dem Gebiet der Bauelementkühlung bewanderter Diplom-Ingenieur der Elektrotechnik mit Fachhochschulausbildung.

Druckschrift D1 offenbart eine Kühlvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des geltenden Patentanspruchs 1 (*vgl. Fig. 4 mit zugehöriger Beschreibung*), nämlich eine Kühlvorrichtung (*thermosyphon*), insbesondere zur Kühlung von Bauelementen der Leistungselektronik (*chip or module 30*) mittels eines Wärmeübertra-



gungskreislaufes (*conduit 11, 21*), der aus einem mit dem Elektronikbauteil wärmeübertragend gekoppelten sowie von einem primären Kühlmittel beaufschlagten Verdampferteil (evaporator 10) sowie einem extern von einem sekundären Kühlmittel beaufschlagten Kondensatorteil (condensor 20) besteht, in dem das primäre Kühlmittel gekühlt und seine Dampfphase kondensiert ist (*vgl. Spalte 4, Zeilen 47 bis 60*), wobei das primäre Kühlmittel entweder unter seiner Schwerkraft (*vgl. Spalte 1, Zeile 42, passive thermosyphons*) oder - wie für den Fachmann selbstverständlich - mittels einer Pumpe vom Kondensatorteil zum Verdampferteil gefördert ist.

Des Weiteren ist der Druckschrift D1 das erste kennzeichnende Merkmal des vorliegenden Patentanspruchs 1 zu entnehmen, wonach das Bauelement der Leistungselektronik wärmeübertragend mit dem Verdampferteil gekoppelt ist (*vgl. Spalte 4, Zeilen 49 und 50, „...that evaporator is disposed so that surface is in thermal contact with chip...“*) und die Verdampferstrukturen aus Kupfer oder Aluminium bestehen (*vgl. Spalte 3, vorle. Abs.*).

Somit unterscheidet sich der Gegenstand des Patentanspruchs 1 von dem der Druckschrift D1 lediglich durch die konkrete Ausgestaltung des Verdampferteils. Dieser Unterschied vermag jedoch - wie nachfolgend ausgeführt - nicht die erfinderische Tätigkeit des Fachmanns zu begründen.

Denn die Druckschrift D2 vermittelt dem Fachmann die Lehre, die Wärmeübertragung vom und zum Kühlmittel in Verdampfer- und Kondensatorteilen durch die Verwendung von Rohren oder Platten zu erhöhen, welche ganz oder teilweise mit Vorsprüngen in Form von geordneten Mikrostrukturen (*stiftförmige Vorsprünge 6*) bedeckt sind. Diese sind mittels einer mit Mikroporen (*vgl. Fig. 13, Mikroporen 2*) versehenen Polymermembran (*vgl. Fig. 13, Polymerfolie / Ionenspürmembran 1*) auf die Oberfläche der Rohre oder Platten aufgalvanisiert und weisen eine Stiftform auf (*vgl. Fig. 5 und 6 i. V. m. Beschreibung, Seite 14, Zeilen 15 bis 27 sowie Seite 9, Zeilen 20 bis 22, „Aufgrund der Mikrostruktur lassen sich die stiftförmigen*

Vorsprünge auf praktisch sämtlichen plattenförmigen oder rohrförmigen oder ähnlichen Körpern aufbringen.“), die sich mit ihrer Längsachse entweder senkrecht oder unter einem Winkel zur Oberfläche der Rohre oder Platten erstreckt (vgl. Fig. 14a bzw. 14b).

Da diese Ausgestaltung der Wärmeübertragungsflächen einen ausgezeichneten thermischen Wirkungsgrad sowie einen ungewöhnlich großen Wärmetransport sicherstellt (vgl. in der Druckschrift D2 bspw. Seite 8, erster Absatz) liegt es für den Fachmann nahe, das Kondensatorteil der Kühlvorrichtung nach der Druckschrift D1 gemäß dieser Lehre auszubilden, um bei dieser die abgeführte Wärmemenge bei kompakter Bauweise zu erhöhen.

Das Anordnen einer Vielzahl dieser Rohre und Platten auf einer Basisfläche des Verdampfergehäuses liest der Fachmann hierbei dem Offenbarungsgehalt der Druckschrift D2 als selbstverständlich mit (vgl. BGH GRUR 1995, Seite 330, 2. Leitsatz - „Elektrische Steckverbindung“).

Eine matrixartige Anordnung dieser Strukturen stellt eine fachübliche konstruktive Maßnahme des einschlägigen Fachmanns dar, welche nicht geeignet ist, eine erfinderische Tätigkeit zu begründen.

Somit beruht der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 unter Berücksichtigung der Lehren der Druckschriften D1 und D2 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns; der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist daher nicht patentfähig.

4. Mit dem Patentanspruch 1 fallen auch der nebengeordnete Patentanspruch 2 sowie die mittelbar oder unmittelbar auf die nebengeordneten Ansprüche rückbezogenen Unteransprüche 3 bis 17 (vgl. hierzu auch BGH GRUR 2007, 862 Leitsatz - „Informationsübermittlungsverfahren II“ m. w. N.).

5. Bei der dargelegten Sachlage war die Beschwerde der Anmelderin zurückzuweisen.

Dr. Tauchert

Dr. Hock

Brandt

Maile

Pr