



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 348/05

(Aktenzeichen)

Verkündet am
21. April 2009

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

...

...

betreffend das Patent 196 30 902

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 21. April 2009 unter Mitwirkung des Richters Lokys als Vorsitzenden, der Richterin Dr. Hock sowie der Richter Brandt und Maile

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

Gründe

I.

Das Patent 196 30 902 wurde am 1. August 1996 mit der Bezeichnung „Einrichtung zur Temperaturüberwachung in einer leistungselektronischen Anordnung“ beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldet und mit Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H01L vom 2. Februar 2005 erteilt. Dessen Patenterteilung wurde am 14. Juli 2005 veröffentlicht.

Gegen das Patent hat die

S... GmbH & Co. KG (Einsprechende zu 1)

mit Schriftsatz vom 13. Oktober 2005, beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangen per Telefax am 13. Oktober 2005, und die

I... AG (Einsprechende zu 2)

mit Schriftsatz vom 11. Oktober 2005, beim DPMA eingegangen am 13. Oktober 2005, Einspruch erhoben.

Beide Einsprechende beantragen übereinstimmend, das Patent in vollem Umfang zu widerrufen. Zur Begründung machen sie geltend, der Gegenstand des erteilten Patents sei nach den §§ 1 bis 5 PatG nicht patentfähig, weil er weder neu sei noch auf erfinderischer Tätigkeit beruhe. Dabei haben die Einsprechenden u. a. auf die Druckschriften

D6/E2 K. Reinmuth, L. Lorenz: „Protected IGBTs and Modules“, PCIM Europe, Januar/Februar 1995, S. 20 bis 23, und

D5/E1 Jürgen Jessen, Detlev Stahl: „Thermo-Chips, KTY-Halbleiter-Sensoren in Theorie und Praxis“, ELRAD 1993, Heft 10, Seiten 52 bis 53

verwiesen.

Die Patentinhaberin hat den Darlegungen der Einsprechenden widersprochen.

In der mündlichen Verhandlung stellen die Einsprechenden zu 1 und 2 übereinstimmend den Antrag,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

das Patent in der erteilten Fassung und hilfsweise mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche 1 und 2, eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 21. April 2009, und anzupassende Beschreibung und erteilte Zeichnung.

Der erteilte und mit dem Hauptantrag verteidigte Anspruch 1 lautet:

„Einrichtung zur Temperaturüberwachung einer Leistungshalbleiteranordnung, insbesondere eines Leistungshalbleitermodul, mit einer elektrisch isolierenden Trägerplatte (1), die Metallisierungsflächen (2) aufweist, auf der zumindest ein Leistungshalbleiterbauelement (3) angeordnet ist, und unter Verwendung eines temperaturabhängigen elektrischen Widerstandsbauelements (4a) als Temperatursensor,

dadurch gekennzeichnet, dass

a) das Widerstandsbauelement ein Silizium-Chipwiderstand (4a) mit Metallisierungen auf seinen oberen und unteren Hauptflächen ist, und

b) der Silizium-Chipwiderstand (4a) auf einer Metallisierungsfläche (2, 2a) auf der Trägerplatte (1) befestigt ist.“

Dabei wurde in Übereinstimmung mit dem Vortrag der Patentinhaberin in der mündlichen Verhandlung hinter der Angabe „insbesondere eines Leistungshalbleitermodul“ ein Komma ergänzt und die Angabe „Widerstandsbauelement“ im Oberbegriff in Übereinstimmung mit der sprachlich korrekten Angabe im kennzeichnenden Teil durch „Widerstandsbauelement“ ersetzt.

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag ergänzt die Lehre nach Hauptantrag durch das Anfügen des Merkmals:

„ ..., wobei
der Silizium-Chipwiderstand (4a) potentialfrei auf einer eigenen Metallisierungsfläche (2a) der Trägerplatte (1) angeordnet ist und seine elektrischen Anschlüsse über Bonddrähte (5) und Modulanschlüsse (6) aus einem Leistungshalbleitermodul potentialfrei herausgeführt sind.“

Der nebengeordnete Anspruch 2 nach Hilfsantrag ergänzt die Lehre des Anspruchs 1 nach Hauptantrag durch das Anfügen des Merkmals:

„ ..., wobei
die beiden elektrischen Anschlüsse des Silizium-Chipwiderstandes (4a) aus einem Leistungshalbleitermodul herausgeführt sind, und
ein elektrischer Anschluss der beiden elektrischen Anschlüsse des Silizium-Chipwiderstands (4a) zusammen mit wenigstens einem weiteren Halbleiterbauelement (3) auf einer Metallisierungsfläche (2) der Leiterplatte (1) montiert ist und damit das selbe Potential aufweist.“

Hinsichtlich der Unteransprüche 2 und 3 nach dem Hauptantrag wird ebenso wie hinsichtlich weiterer Einzelheiten auf die Patentschrift und den Akteninhalt verwiesen.

II.

1. Die Zuständigkeit des Bundespatentgerichts für die Entscheidung über den Einspruch ergibt sich aus § 147 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 PatG in der bis einschließlich

30. Juni 2006 maßgeblichen Fassung. Danach ist nicht das Patentamt, sondern das Patentgericht zuständig, wenn - wie im vorliegenden Fall - die Einspruchsfrist nach dem 1. Januar 2002 zu laufen begonnen hat und der Einspruch vor dem 1. Juli 2006 eingelegt worden ist. Diese befristete Regelung ist zwar zum 1. Juli 2006 ohne weitere Verlängerung ausgelaufen, so dass ab 1. Juli 2006 die Zuständigkeit für die Entscheidung in den Einspruchsverfahren wieder an das Patentamt zurückverlagert wurde. Dennoch bleibt das Bundespatentgericht für die durch § 147 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 PatG zugewiesenen Einspruchsverfahren auch nach dem 30. Juni 2006 zuständig, weil der Gesetzgeber eine anderweitige Zuständigkeit für diese Verfahren nicht ausdrücklich festgelegt hat und deshalb der in allen gerichtlichen Verfahren geltende Rechtsgrundsatz der „perpetuatio fori“ (analog § 261 Abs. 3 Nr. 2 ZPO und analog § 17 Abs. 1 Satz 1 GVG) zum Tragen kommt, wonach eine einmal begründete Zuständigkeit bestehen bleibt.

Diese Rechtsauffassung zur fortdauernden Zuständigkeit des Bundespatentgerichts wurde durch den Bundesgerichtshof bestätigt, vgl. BGH GRUR 2009, 184, Leitsatz - „Ventilsteuerung“ m. w. N.

2. Das Streitpatent bezieht sich auf eine Einrichtung zur Temperaturüberwachung in einer leistungselektronischen Anordnung.

Bei Leistungshalbleitermodulen ist es üblich, eine Temperaturüberwachung vorzusehen, deren Signal beim Feststellen einer Übertemperatur zum Abschalten des Moduls verwendet wird, um eine Zerstörung des Moduls durch zu große Erwärmung zu verhindern. Dabei kann die Temperaturüberwachung entweder indirekt, nämlich durch Anordnen eines temperaturempfindlichen Bauelements auf der Trägerplatte eines Leistungshalbleitermoduls, oder direkt durch Messung der Temperatur des Halbleiterbauelements selbst erfolgen, wobei in diesem Fall der der Temperaturerfassung dienende Baustein auf den Leistungshalbleiter geklebt oder auf dem Leistungshalbleiterchip integriert ist.

Das Streitpatent bezieht sich auf eine Temperaturüberwachung nach der ersten, also der indirekten Erfassungsmethode, die geeignet ist, Temperaturerhöhungen mit langsamerem Temperaturanstieg festzustellen, wie sie bspw. durch ungenügende Kühlung verursacht wird, die sich aus dem Ausfall eines Kühllüfters, einem Abdecken der Lüftungsschlitze eines Geräts oder einer Erhöhung der Kühlmitteltemperatur ergibt. Die für solche Fälle geforderte Reaktionszeit darf zwar länger als die für einen Kurzschlussfall sein, jedoch soll auch hier die Störung mit relativ kurzer Zeitverzögerung erfasst werden, vgl. Abschnitt [0006] der Patentschrift.

Aus dem Stand der Technik bekannte Anordnungen weisen einen schlechten Wärmeübergang auf und sind damit ungenau oder träge. Zudem erfordert ihre Integration besondere Fertigungsschritte.

Dem Streitpatent liegt daher als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur Durchführung der indirekten Erfassung von Temperaturerhöhungen in Leistungshalbleiteranordnungen anzugeben, die mit geringem Aufwand im Rahmen der üblichen Modulfertigung realisierbar ist und zu einer ausreichend genauen und schnellen Temperaturerfassung führt, vgl. Abschnitt [0012] der Patentschrift.

Gemäß dem erteilten Anspruch 1 wird diese Aufgabe durch eine Einrichtung zur Temperaturüberwachung einer Leistungshalbleiteranordnung, insbesondere eines Leistungshalbleitermodules, mit einer elektrisch isolierenden Trägerplatte, die Metallisierungsflächen aufweist, auf der zumindest ein Leistungshalbleiterbauelement angeordnet ist, und unter Verwendung eines temperaturabhängigen elektrischen Widerstandsbauelements als Temperatursensor gelöst, die bzw. das dadurch gekennzeichnet ist, dass das Widerstandsbauelement ein Silizium-Chipwiderstand mit Metallisierungen auf seinen oberen und unteren Hauptflächen ist, und dass der Silizium-Chipwiderstand auf einer Metallisierungsfläche auf der Trägerplatte befestigt ist.

Die beiden nebengeordneten Ansprüche 1 und 2 nach Hilfsantrag lehren darüber hinaus zwei alternative Möglichkeiten des elektrischen Anschlusses des Silizium-Chipwiderstands. Gemäß dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag ist der Silizium-Chipwiderstand potentialfrei auf einer eigenen Metallisierungsfläche der Trägerplatte angeordnet und seine elektrischen Anschlüsse sind über Bonddrähte und Modulanschlüsse potentialfrei aus dem Leistungshalbleitermodul herausgeführt. Alternativ hierzu ist bei der Einrichtung nach dem nebengeordneten Anspruch 2 nach Hilfsantrag einer der beiden elektrischen Anschlüsse des Silizium-Chipwiderstands zusammen mit wenigstens einem weiteren Halbleiterbauelement auf einer Metallisierungsfläche der Leiterplatte montiert und weist somit dasselbe Potential wie dieser auf. Beide Anschlüsse des Silizium-Chipwiderstands sind aus dem Leistungshalbleitermodul herausgeführt.

Da Silizium-Chipwiderstände wie Silizium-Halbleiterschaltungs-Chips im Rahmen der herkömmlichen Fertigungs- und Montagetechnologie handhab- und montierbar sind, ermöglicht der Einsatz dieser Chipwiderstände als Temperatursensoren es, die isolierende Trägerplatte in einem einzigen Fertigungsschritt sowohl mit den Halbleiterbauelementen als auch mit den Chipwiderständen zu bestücken und die Halbleiterbauelemente und die Chip-Widerstände gemeinsam zu kontaktieren. Dies ermöglicht eine vereinfachte Fertigung.

3. Die Zulässigkeit der Einsprüche ist zwar nicht angegriffen worden, jedoch ist die Zulässigkeit eines Einspruchs vom Patentamt und Patentgericht in jedem Verfahrensstadium von Amts wegen zu prüfen, vgl. Schulte 8. Auflage § 59 Rdn. 56 und 160.

Die frist- und formgerecht erhobenen Einsprüche sind zulässig. Die Einsprechenden haben im Einspruchsschriftsatz entsprechend § 59 Abs. 1 Satz 3 PatG zumindest einen der in § 21 PatG genannten Widerrufsgründe, nämlich den der mangelnden Patentfähigkeit in Form der fehlenden Neuheit bzw. erfinderischen Tätigkeit geltend gemacht und die Tatsachen, die den Einspruch rechtfertigen, im

Einzelnen angegeben (§ 59 Abs. 1 Satz 4 PatG). Dabei haben sie in der Einspruchsbegründung die für die Beurteilung des behaupteten Widerrufsgrundes maßgeblichen tatsächlichen Umstände im Einzelnen so dargelegt, dass die Patentinhaberin und das Patentgericht ohne eigene Ermittlungen daraus abschließende Folgerungen für das Vorliegen oder Nichtvorliegen des Widerrufsgrundes ziehen können, vgl. Schulte PatG, 8. Auflage, § 59 Rdn. 94 und 97.

4. Die Einrichtung zur Temperaturüberwachung nach Anspruch 1 nach Hauptantrag und die Einrichtungen zur Temperaturüberwachung nach den nebengeordneten Ansprüchen 1 und 2 nach Hilfsantrag erweisen sich nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung als nicht patentfähig, da sie nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns beruhen.

Bei dieser Sachlage kann dahinstehen, ob die Patentansprüche nach Haupt- und nach Hilfsantrag zulässig und ihre Gegenstände neu sind, vgl. BGH GRUR 1991, 120,121 II.1. - „Elastische Bandage“.

Als Fachmann ist hier ein berufserfahrener Fachhochschul-Ingenieur der Elektrotechnik zu definieren, der in der Leistungsbau-elemente-Industrie mit der Weiterentwicklung von Leistungshalbleiter-Modulen befasst ist.

5. In Übereinstimmung mit der im Oberbegriff des erteilten Anspruchs 1 gegebenen Lehre offenbart die Druckschrift D6/E2 dem Fachmann eine Einrichtung zur Temperaturüberwachung einer Leistungshalbleiteranordnung, insbesondere eines Leistungshalbleitermoduls (*Protected IGBTs and Modules / Titelzeile auf S. 20*), bei dem die Temperatur des Moduls durch einen auf der Trägerplatte angebrachten Temperatursensor ermittelt wird (*Operating conditions are also conceivable under which [...] overheating of the semiconductor beyond the permissible range occurs (e.g. failure of the cooling system). Two principles of detecting overtemperature are known: Indirect by measuring the temperature of the module base plate [...] / S. 23, re. Sp., Abs. 1*).

Wie sich schon aus der Angabe „*module base plate*“ in der Druckschrift D6/E2 für den Fachmann ergibt, ist das Leistungshalbleiterelement und der Temperatursensor dabei auf einer Trägerplatte angeordnet, wobei die Trägerplatte in fachüblicher Weise aus einer Leiterplatte aus isolierendem Material mit Metallisierungsflächen gebildet wird. Als Temperatursensor wird ein temperaturabhängiger elektrischer Widerstand verwendet (*mit dem Buchstaben „ δ “ gekennzeichnetes Widerstandssymbol, dessen Signal einer Steuer- und Schutzschaltung (Drive and protection IC) zugeführt wird / Schaltplan gemäß Fig. 2 und Fig. 5).*

Damit entnimmt der Fachmann dieser Druckschrift eine Einrichtung zur Temperaturüberwachung gemäß der im Oberbegriff des Anspruchs 1 gegebenen Lehre.

Für den Fachmann beruht es nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, dabei einen Silizium-Chipwiderstand als temperaturabhängigen Widerstand zu verwenden. Denn die weitere Druckschrift D5/E1 gibt dem Fachmann die Anregung, Halbleiter-Thermosensoren in Form von Silizium-Widerstandschips zur Überwachung der Halbleitertemperatur einer Leistungsstufe einzusetzen (*Benötigt man [...] eine numerische Aussage über einen weiten Temperaturbereich, beispielsweise zur Erfassung der [...] Halbleitertemperatur eines Leistungsstufe [...], erweisen sich diese Bauteile (gemeint sind hier herkömmliche Widerstände) [...] als weniger geeignet. Abhilfe schaffen hier Halbleiter-Thermosensoren / S. 52, Sp. 2).*

Diese Halbleiter-Thermosensoren werden in Übereinstimmung mit der Lehre des Teilmerkmals a) des kennzeichnenden Teils des erteilten Anspruchs 1 aus Silizium-Chips gebildet, bei denen die Ober- und die Unterseite einer Lage dotierten Siliziums jeweils mit einer Metallisierung versehen ist (*Eine Lage dotiertes Silizium ist auf einer Metallisierung, die eine der Elektroden bildet, aufgebracht. Bei der zweiten Elektrode handelt es sich um ein Loch in der Isolationslage, durch welches die relativ großflächige zweite Kontaktebene reicht / S. 52, re. Sp., Zeilen 4 bis 12 i. V. m. Bild 1).*

Bei dieser Bauform liegt es für den Fachmann unmittelbar nahe, die Chips mit der auf ihrer Unterseite vorgesehenen Elektrode auf einer Metallisierungsfläche der Trägerplatte aufzubringen, wie es das Teilmerkmal b) des Kennzeichens des erteilten Anspruchs 1 lehrt.

Damit gelangt der Fachmann ohne erfinderische Tätigkeit zu der Einrichtung zur Temperaturüberwachung einer Leistungshalbleiteranordnung bzw. eines Leistungshalbleitermoduls gemäß Anspruch 1 nach Hauptantrag. Mit diesem Anspruch hat das Patent somit keinen Bestand.

Bezüglich der Gegenstände der Unteransprüche 2 und 3 nach Hauptantrag, die mit denen der Ansprüche 1 und 2 nach Hilfsantrag inhaltsgleich sind, wird auf die nachfolgenden Ausführungen zum Hilfsantrag verwiesen.

6. Die Lehre des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag beruht auch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns.

Denn das potentialfreie Anordnen des Widerstandes auf einer eigenen Metallisierungsfläche und das potentialfreie Herausführen der Anschlüsse über Bonddrähte und Modulanschlüsse aus dem Modul stellen lediglich die einzige alternative Möglichkeit zu der in der Druckschrift D5/E1 (a. a. O.) offenbarten Vorgehensweise dar, wobei die entsprechenden Maßnahmen im Rahmen des fachmännischen Könnens liegen.

Auch mit diesem Anspruch hat das Patent somit Bestand.

7. Auch die im nebengeordneten Anspruch 2 nach Hilfsantrag angegebene Einrichtung zur Temperaturüberwachung ist nicht patentfähig, denn der Fachmann entnimmt die zusätzlich zum Anspruch 1 nach Hauptantrag gegebene Lehre zum gemeinsamen Anschließen des Silizium-Chipwiderstandes und eines Halbleiter-

bauelements auf einer Metallisierungsfläche und zum Herausführen der Anschlüsse aus dem Modul bereits der Druckschrift D6/E2.

Wie dort insbesondere der Schaltplan gemäß der Fig. 2 zeigt, werden die beiden elektrischen Anschlüsse des als Temperatursensor verwendeten Widerstands (δ) aus dem Leistungshalbleitermodul (*IGBT mit Freilaufdiode, Strombegrenzungswiderstand, Temperatursensor-Widerstand und Übergabepunkten / re. Teil der Schaltung außerhalb des gestrichelt eingerahmten Bereichs*) herausgeführt und mit den entsprechenden Anschlüssen des Treiber- und Schutz-IC's (*Drive and protection IC / Fig. 2, gestrichelt eingerahmter Teil der Schaltung*) verbunden. Dabei ist der eine elektrische Anschluss des Widerstands zusammen mit dem Kollektoranschluss des IGBT an die Masseleitung (*GND=Ground*) angeschlossen. Für den Fachmann ist dies gleichbedeutend damit, dass der entsprechende Anschluss des Widerstands zusammen mit dem Kollektoranschluss des IGBT auf einer Metallisierungsfläche, nämlich dem Massekontakt der Leiterplatte montiert ist. Damit ist einer der beiden Anschlüsse des Temperatursensor-Widerstands mit einem Halbleiterbauelement auf einer Metallisierungsfläche montiert und weist damit dasselbe Potential wie dieser auf, wie der Anspruch 2 nach Hilfsantrag 2 es lehrt.

Die im Anspruch 2 nach Hilfsantrag gegebene Lehre beruht damit ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns. Auch mit diesem Anspruch hat das Patent damit keinen Bestand.

8. Bei dieser Sachlage war das Patent zu widerrufen.

Lokys

Dr. Hock

Brand

Maile

Pr