



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 331/06

(Aktenzeichen)

Verkündet am
12. Januar 2010

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

...

betreffend das Patent 100 24 516

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 12. Januar 2010 unter Mitwirkung des Richters Lokys als Vorsitzendem, der Richterin Dr. Hock sowie der Richter Brandt und Dr. Friedrich

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

Gründe

I.

Das Patent DE 100 24 516 B4 (Streitpatent) wurde am 18. Mai 2000 beim Deutschen Patent- und Markenamt mit der Bezeichnung „Leistungshalbleitermodul“ angemeldet. Die Prüfungsstelle für Klasse H01L des Deutschen Patent- und Markenamts hat das Streitpatent unter Berücksichtigung des Standes der Technik gemäß den Druckschriften

- D1 DE 90 07 439 U1,
- D2 DE 40 36 426 A1 und
- D3 DE 196 30 902 A1

mit Beschluss vom 15. September 2005 mit 11 Ansprüchen erteilt, wobei die Patentansprüche 2 bis 11 direkt oder indirekt auf den Patentanspruch 1 rückbezogen sind. Der Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 9. März 2006.

Die Einsprechende hat mit Schriftsatz vom 8. Juni 2006, am selben Tag über Fax eingegangen, Einspruch erhoben.

Der Einspruch wird auf den Widerrufsgrund des § 21, Abs. 1, Nr. 1 in Verbindung mit § 3 PatG (fehlende Neuheit) und § 4 PatG (fehlende erfinderische Tätigkeit) gestützt.

Zum Stand der Technik verweist die Einsprechende u. a. auf die Druckschrift

D4 DE 195 13 619 C1

und führt in ihrem Einspruchsschriftsatz aus, dass der Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 aus der Druckschrift D4 neuheitsschädlich bekannt sei.

Mit Schriftsätzen vom 14. Februar 2007 und 22. Dezember 2009 verteidigt die Patentinhaberin ihr Schutzrecht in beschränkter Fassung.

In der mündlichen Verhandlung vom 12. Januar 2010 überreicht der Senat den Verfahrensbeteiligten noch die Druckschrift

D5 DE 42 12 948 A1.

Die Patentinhaberin vertritt in der mündlichen Verhandlung die Auffassung, dass der Gegenstand des beschränkten Patentanspruchs 1 gegenüber den Druckschriften D4 und D5 neu sei und auch auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Die Einsprechende stellt in der mündlichen Verhandlung vom 12. Januar 2010 den Antrag,

das Patent zu widerrufen.

Der Vertreter der Patentinhaberin erklärt, dass die ursprüngliche Mitmelderin E... mbH & Co. KG in der jetzigen Patentinhaberin I... AG aufgegangen sei.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

das Patent mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche 1 bis 10, eingereicht mit Schriftsatz vom 14. Februar 2007, Beschreibung und Zeichnung wie erteilt.

Der geltende Patentanspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

„Leistungshalbleitermodul mit einem Leistungsbauteil (1) und einem Sensorikbauteil (2), bei dem das Leistungsbauteil (1) auf einem Substrat (3) vorgesehen ist,

- wobei das Sensorikbauteil (2) mit einem zusätzlichen, gesonderten Substrat (7) versehen ist,
- wobei das zusätzliche, gesonderte Substrat (7) auf dem Substrat (3) des Leistungsbauteils (1) angeordnet ist,
- wobei dadurch zwischen dem Leistungsbauteil (1) und dem Sensorikbauteil (2) eine doppelte elektrische und mechanische Isolation besteht und
- wobei das zusätzliche, gesonderte Substrat (7) mindestens eine Trennwand (8) umfasst.“

Der geltende, nebengeordnete Patentanspruch 3 ergibt sich aus Patentanspruch 1, indem dessen letzter Absatz

- „wobei das zusätzliche, gesonderte Substrat (7) mindestens eine Trennwand (8) umfasst“

ersetzt wird durch

- „wobei das zusätzliche, gesonderte Substrat (7) ein Gehäuseelement (9) für das Sensorikbauteil (2) bildet“.

Bezüglich der Unteransprüche sowie der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

1. Das anhängige Einspruchsverfahren wurde gemäß § 147 Abs. 3, 1. Alternative PatG i. d. F. vom 1. Januar 2002 an das Bundespatentgericht abgegeben. Diese zeitlich bis zum 30. Juni 2006 begrenzte Verlagerung der Zuständigkeit hat der BGH als nicht verfassungswidrig beurteilt (*BGH GRUR 2009, 184 - „Ventilsteuerung“ m. w. N.*).

Demnach besteht eine vor dem 1. Juli 2006 begründete Zuständigkeit des Bundespatentgerichts für die Entscheidung über den Einspruch auch nach der Aufhebung des § 147 Abs. 3 PatG fort.

2. Die Zulässigkeit des Einspruchs ist zwar nicht angegriffen worden, jedoch ist diese von Amts wegen zu prüfen, da ein einziger, unzulässiger Einspruch zur Beendigung des Einspruchsverfahrens ohne weitere Sachprüfung über die Rechtsbeständigkeit des Streitpatents führt (*vgl. Schulte PatG, 8. Auflage, § 59 Rdn. 56 und 160 bis 162, BGH GRUR 1987, 513, II.1. - „Streichgarn“*).

Der form- und fristgerecht erhobene Einspruch ist zulässig, weil ein Widerrufsgrund des § 21 PatG, insbesondere der fehlenden Neuheit (§ 59 Abs. 1 Satz 3 PatG i. V. m. § 21 Abs. 1 Nr. 1) angegeben ist und die Tatsachen, die den Einspruch rechtfertigen, im Einzelnen aufgeführt sind (§ 59 Abs. 1 Satz 4 PatG), da in der zugehörigen Begründung u. a. ein konkreter Bezug der einzelnen Merkmale des erteilten Patenanspruchs 1 zum Stand der Technik nach der Druckschrift D4 hergestellt wird, um die fehlende Neuheit zu belegen (*vgl. hierzu BGH*

BIPMZ 1988, 250, Leitsatz 2, 251, li. Sp., Abs. 1 - „Epoxidation“; Schulte, PatG, 8. Auflage, § 59 Rdn. 93 bis 97).

3. Ausweislich der geltenden Beschreibungseinleitung betrifft das vorliegende Patent ein Leistungshalbleitermodul, das neben einem Leistungsbauteil auch ein Sensorikbauteil umfasst, *vgl. Abschnitte [0001] und [0002] des Streitpatents.*

In Leistungshalbleitermodulen sind elektronische Leistungsbaulemente wie z. B. Leistungstransistoren, IGBTs (Bipolartransistoren mit isoliertem Gate) oder Leistungsdioden miteinander verschaltet, wobei zur Überwachung der Betriebsparameter wie Temperatur, Unter- und Überspannung zusätzliche Sensorikbauteile vorgesehen sein können. Eine Integration des Sensorikbauteiles mit einem Leistungsbauteil in einem Leistungshalbleitermodul kann jedoch insofern problematisch sein als sowohl im Nennbetrieb des Leistungshalbleitermoduls als auch in einem Fehlerfall in dem Leistungsbauteil derart hohe Spannungen und/oder Ströme auftreten können, dass das Messsignal für das Sensorikbauteil durch Übersprechen in seiner Genauigkeit beeinträchtigt oder die Elektronik des Sensorikbauteils beschädigt wird. Ferner kann es bei thermischer Überlastung zu einer Zerstörung des Leistungsbauteils kommen und je nach Nähe zum Sensorikbauteil auch zu einer mechanischen Beschädigung der Sensorik, *vgl. Abschnitte [0003] bis [0005] des Streitpatents.*

Zur Überwindung dieser Schwierigkeiten kann das Sensorikbauteil getrennt vom Leistungsbauteil außerhalb des Leistungshalbleitermoduls untergebracht sein, so dass das Leistungshalbleitermodul lediglich aus dem Leistungsbauteil besteht, während das Sensorikbauteil außerhalb von diesem angeordnet ist. Hierdurch ist zwar die Elektronik des Sensorikbauteiles vor hohen Spannungen geschützt, das Messsignal nicht durch Übersprechen beeinträchtigt und eine mechanische Beschädigung bei einer Zerstörung des Leistungsbauteils unwahrscheinlich, jedoch führt eine getrennte Anordnung von Leistungsbauteil und Sensorikbauteil einerseits zu einem erhöhten Platzbedarf und andererseits wegen des relativ großen Abstands zwischen den Bauelementen des Sensorikbauteils und des Leis-

tungsbauteils zu einer Verschlechterung der Messwerterfassung beispielsweise bei der Temperaturmessung. Demnach sollten für eine genaue Messwerterfassung Leistungsbauteil und Sensorikbauteil möglichst nahe beieinander angeordnet sein und keine langen Signalwege dazwischen beinhalten, *vgl. Abschnitte [0006] bis [0008] des Streitpatents.*

Eine andere Möglichkeit, ein Leistungsbauteil von einem Sensorikbauteil eines Leistungshalbleitermoduls zu trennen, besteht darin, die Signalübertragung über extern angeordnete Optokoppler vorzunehmen und dadurch Sensorik- und Leistungsbauteil galvanisch voneinander zu trennen. Dies ist jedoch aufwendig, und auch der Übertragungsweg zwischen Leistungsbauteil und Sensorikbauteil ist weiterhin relativ lang, *vgl. Abschnitte [0009] und [0010] des Streitpatents.*

Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, bei einem Leistungshalbleitermodul die Messgenauigkeit der Messwerterfassung zu optimieren und im Havariefall eine Beschädigung des Sensorikbauteils zu vermeiden, *vgl. Abschnitt [0014] des Streitpatents.*

Diese Aufgabe wird gemäß den geltenden Patentansprüchen 1 und 3 durch ein Leistungshalbleitermodul mit einem Leistungsbauteil und einem Sensorikbauteil gelöst, bei dem das Leistungsbauteil auf einem Substrat vorgesehen ist, wobei das Sensorikbauteil mit einem zusätzlichen, gesonderten Substrat versehen ist, das zusätzliche, gesonderte Substrat auf dem Substrat des Leistungsbauteils angeordnet ist und dadurch zwischen dem Leistungsbauteil und dem Sensorikbauteil eine doppelte elektrische und mechanische Isolation besteht. Dieses zusätzliche, gesonderte Substrat umfasst nach Patentanspruch 1 mindestens eine Trennwand, während es nach dem Nebenanspruch 3 ein Gehäuseelement für das Sensorikbauteil bildet.

Die Erfindung beruht demnach auf dem allgemeinen Gedanken, dass durch das Aufbringen des Sensorikbauteils auf einem zusätzlichen, gesonderten Substrat, das eine Trennwand oder ein Gehäuseelement umfasst, das Sensorikbauteil von

dem Leistungsbauteil doppelt elektrisch und mechanisch isoliert wird und sich dadurch ein besonders zuverlässiger Betrieb ergibt.

4. Die Zulässigkeit der Patentansprüche ist im Einspruchsverfahren von Amts wegen auch dann zu überprüfen, wenn von der Einsprechenden der Widerrufsgrund der unzulässigen Erweiterung - wie vorliegend - nicht geltend gemacht worden ist (vgl. hierzu BGH GRUR 1995, 333 - „Aluminium-Trihydroxid“).

Im vorliegenden Fall kann jedoch dahinstehen, ob die Patentansprüche zulässig und ihre Gegenstände neu sind, denn der Einspruch hat jedenfalls deshalb Erfolg, weil die zweifelsohne gewerblich anwendbaren Leistungshalbleitermodule der Patentansprüche 1 und 3 nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung mangels erfinderischer Tätigkeit sich als nicht rechtsbeständig erweisen (vgl. hierzu BGH GRUR 1991, 120, 121 li. Sp. Abs. 3 - „Elastische Bandage“).

Als zuständiger Fachmann ist hier ein berufserfahrener Fachhochschul-Ingenieur der Elektrotechnik oder der Mikrosystemtechnik zu definieren, der mit der Entwicklung von Leistungshalbleitermodulen betraut ist.

5. Bei der Prüfung auf Patentfähigkeit sind die Begriffe in den Patentansprüchen so zu deuten, wie sie der Fachmann nach dem Gesamtinhalt der Patentschrift versteht (vgl. BGH GRUR 2001, 232, Leitsatz, 233, Ie. Abs. - „Brieflocher“). Dem Begriff „elektrische Isolation“ in den Patentansprüchen kommt daher zusätzlich zur üblichen Bedeutung die einer Abschirmung gegen elektrische Felder zu (Das gesonderte, zusätzliche Substrat 7 braucht nicht notwendig Metall aufzuweisen. Es kann auch aus einem anderen, geeigneten Material hergestellt sein, welches eine ausreichende Abschirmung gegenüber dem Leistungsbauteil 1 gewährleistet und/oder einen mechanischen Schutz bietet. Beispiele hierfür sind Keramiksubstrate, z. B. DCB-Substrate (Sandwich Kupfer-Keramik-Kupfer), Kunststoffe oder dergleichen. Durch das zusätzliche, gesonderte Substrat 7 wird jedenfalls für eine doppelte elektrische und/oder mechanische Isolation des Sensorikbauteiles 2 von dem Leistungsbauteil 1 gesorgt, wobei diese Isolation auch eine Abschirmung

gegenüber elektrischen Feldern usw. beinhalten kann / vgl. Streitpatent Abschnitte [0034] und [0035]).

Die Formulierung „mechanische Isolation“ ist angesichts der Angaben in der Patentschrift als „mechanische Stabilisierung“ zu deuten *(Durch die mechanische Isolation des Sensorikbauteils vom Leistungsbauteil wird das Sensorikbauteil für den Fall einer Havarie mechanisch gegen sich ablösende Modulbestandteile, z. B. im Fall einer Explosion, geschützt, so dass auch im Havariefall die Aufnahme und Fortleitung von Messwerten durch das Sensorikbauteil gewährleistet ist / vgl. Abschnitt [0017] des Streitpatents).*

Unter der Angabe „doppelte elektrische und mechanische Isolation“ versteht der Fachmann eine „sowohl elektrische als auch mechanische Isolation“, aber auch eine „zweifach elektrische und zusätzlich mechanische Isolation“.

6. Druckschrift D4 offenbart in Übereinstimmung mit der Lehre des Streitpatents ein

Leistungshalbleitermodul mit einem Leistungsbauteil *(Leistungshalbleiterelement 1)* und einem Sensorikbauteil *(Kontrollhalbleiterelement 2 zur Temperaturüberwachung)*, bei dem das Leistungsbauteil *(Leistungshalbleiterelement 1)* auf einem Substrat *(Leadframerahmen 6 mit Insel 3)* vorgesehen ist, wobei das Sensorikbauteil *(Kontrollhalbleiterelement 2)* mit einem zusätzlichen, gesonderten Substrat *(Keramikscheibe 4)* versehen ist, wobei das zusätzliche, gesonderte Substrat *(Keramikscheibe 4)* auf dem Substrat *(Insel 3)* des Leistungsbauteils *(Leistungshalbleiterelement 1)* angeordnet ist und wobei dadurch zwischen dem Leistungsbauteil *(Leistungshalbleiterelement 1)* und dem Sensorikbauteil *(Kontrollhalbleiterelement 2)* eine doppelte elektrische und mechanische Isolation besteht *(Anordnung von Leistungshalbleiterelementen (1) und Kontrollhalbleiterelementen (2) zur Temperaturüberwachung in einem gemeinsamen Gehäuse bei gegenseitiger elektrischer Isolierung und thermischer Kopplung, wobei sich beide Halb-*

leiterelemente (1, 2) nebeneinander beabstandet auf einer Insel (3) eines einzigen Leadframes befinden, das Leistungshalbleiterelement (1) unmittelbar auf der Insel (3) montiert ist und das Kontrollhalbleiterelement (2) mittelbar über eine Keramikscheibe (4) auf der Insel (3) montiert ist / vgl. Anspruch 1 der Druckschrift D4 i. V. m. Fig. 1 und 2).

Dabei umfasst die doppelte elektrische und mechanische Isolation beide in der Patentschrift angegebene und oben erläuterte Bedeutungsinhalte:

Die Problemstellung der Druckschrift D4 liegt darin, eine Anordnung von Leistungschip und Kontrollchip zur Verfügung zu stellen, mittels derer der Kontrollchip bei Hochspannungsanforderungen ausreichend elektrisch isoliert und gleichzeitig thermisch gekoppelt ist (*vgl. dort Sp. 2, Z. 11 bis 16*). Dazu wird gemäß der oben dargelegten Lehre auf den Leadframe, der dem Substrat des Streitpatents entspricht, eine Keramikscheibe aufgebracht, die sich nur unter dem Kontrollhalbleiterelement und nicht unter dem Leistungshalbleiterelement befindet. Diese Keramikscheibe ist materialbedingt in Übereinstimmung mit der Lehre des Streitpatents sowohl elektrisch isolierend als auch mechanisch stabilisierend und entspricht daher dem zusätzlichen, gesonderten Substrat des Streitpatents (*Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die direkte Montage des Leistungshalbleiters unmittelbar auf der Insel eines Leadframes in Kombination mit der mittelbaren Montage des Kontrollhalbleiters unter Zwischenschaltung einer Keramikscheibe zwischen Insel und Kontrollhalbleiter einerseits eine ausreichend gute thermische Kopplung und andererseits eine ausreichende elektrische Isolierung bereitstellt. Die beiden Halbleiterelemente sind auf der Insel (Die Pad) benachbart angeordnet mit ausreichendem Abstand, so dass direkt von Halbleiterelement zu Halbleiterelement auch bei höheren Spannungen keinerlei Beeinflussung des Kontrollchips vorliegt. Die hierbei verwendete Keramikscheibe besteht aus einem keramischen Material, wie es auch für Dickschichtschaltungen Verwendung findet / vgl. Sp. 2, Z. 20 bis 34*).

Zudem offenbart Druckschrift D4, dass bei hochfrequenten Anwendungen die Keramikscheibe auf ihrer Oberseite mit einer Metallisierung zu versehen ist, um kapazitive Kopplungen zu minimieren, so dass die Keramikscheibe nicht nur elektrisch isolierend, sondern über ihre Metallisierung auch elektrisch abschirmend ist (*Bei hochfrequenten Anwendungen und für den Fall, dass die Rückseitenmetallisierung des Leistungshalbleiters potentialmäßig relativ hoch liegt, ändert die Insel ihr Potential im Takt der Hochfrequenz. ... wird in vorteilhafter Weise eine Metallisierung auf der Oberseite der Keramikscheibe aufgebracht / vgl. Sp. 2, Z. 58 bis Sp. 3, Z. 16*).

Die Lehre gemäß Patentanspruch 1 und 3 unterscheidet sich somit vom Stand der Technik nach Druckschrift D4 lediglich dadurch, dass beim Streitpatent das zusätzliche, gesonderte Substrat mindestens eine Trennwand umfasst (Patentanspruch 1) oder ein Gehäuseelement für das Sensorikbauteil bildet (Patentanspruch 3).

Dieser Unterschied hinsichtlich der Ausgestaltung des gesonderten Substrats beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des vorstehend definierten Fachmanns.

Wie oben ausgeführt, wird bereits in Druckschrift D4 offenbart, zur Minimierung kapazitiver Kopplungen und damit zur Erhöhung der elektrischen Abschirmung zwischen Sensorik- und Leistungsbauteil die gesonderte Keramikscheibe mit einer Metallisierung zu versehen / *vgl. Sp. 2, Z. 58 bis Sp. 3, Z. 16*). Diese Metallisierung als Trennwand oder Gehäuseelement auszubilden, um dadurch eine verbesserte Abschirmung des Sensorikbauteils zu erhalten, entnimmt der Fachmann der einschlägigen Druckschrift D5.

Diese offenbart, ausgehend von der Problemstellung, eine kompakte und billig herstellbare Halbleitergruppe mit mindestens einem elektromagnetisch abgeschirmten Halbleiterbauteil anzugeben, eine Halbleiterbaugruppe mit einem elektromagnetisch zu schützenden Bauelement *HL*, das auf einen Metallstreifen *M*

aufgebracht wird und bei dem Teile des Metallstreifens *M* so umgeklappt werden, dass sich eine Trennwand bzw. ein Gehäuseelement für das Bauelement ergibt *(Es bestand demgemäß das Problem, eine Halbleiterbaugruppe mit mindestens einem elektromagnetisch abgeschirmten Halbleiterbauteil anzugeben, die kompakt baut, billig herstellbar ist und einen zuverlässigen Masseanschluss der Abschirmung gewährleistet. Die erfindungsgemäße Halbleiterbaugruppe ist eine solche mit einem Streifenbau, wie er eingangs beschrieben wurde. Diese Baugruppe ist dadurch gekennzeichnet, dass das Masse- Streifenteil einen Verlängerungsabschnitt aufweist, mit dem es über den Trägerabschnitt hinaus verlängert ist, und der gegenüber dem Trägerabschnitt so umgeklappt ist und eine solche Länge aufweist, dass er das Halbleiterbauteil überdeckt, um dieses elektromagnetisch abzuschirmen / vgl Sp. 2, Z. 13 bis 29 i. V. m. Fig. 1 und 2).*

Wegen des offensichtlichen Vorteils der erhöhten Abschirmung zieht der Fachmann die in Druckschrift D5 gegebene Lehre des Ausbildens einer metallischen Schicht als abschirmendes Gehäuse für ein zu schützendes Halbleiterbauteil auch bei dem Leistungshalbleitermodul der Druckschrift D4 in Betracht und überträgt deren Lehre auf das dort zu schützende Sensorikbauteil, indem er die Metallisierung auf der Keramikscheibe um das Sensorikbauteil herum erstreckt und als Trennwand oder Gehäuseelement ausbildet.

Daher gelangt der Fachmann ohne erfinderische Tätigkeit zum Gegenstand der Patentansprüche 1 und 3.

Mit den geltenden, nebengeordneten Patentansprüchen 1 und 3 ist das Patent somit nicht rechtsbeständig.

7. Die Unteransprüche fallen wegen der Antragsbindung mit den Patentansprüchen 1 und 3 *(vgl. BGH GRUR 2007, 862, 863 Tz. 18 - „Informationsübermittlungsverfahren II“ m. w. N.)*.

8. Bei dieser Sachlage war das Patent zu widerrufen.

Lokys

Dr. Hock

Brandt

Dr. Friedrich

Pr