



# BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 48/10

Verkündet am  
11. Juni 2013

---

(AktENZEICHEN)

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### **betreffend die Patentanmeldung 10 2006 058 692.1-33**

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 11. Juni 2013 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Strößner sowie der Richter Brandt, Metternich und Dr. Friedrich

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

## Gründe

### I.

Die Anmeldung 10 2006 058 692 wurde am 13. Dezember 2006 mit der Bezeichnung „Leistungshalbleitermodul mit Kontaktfedern“ beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldet. Die Prüfungsstelle hat im Prüfungsverfahren auf den Stand der Technik gemäß den Druckschriften

- D1 DE 103 06 643 A1,
- D2 DE 10 2005 024 900 A1 und
- D3 DE 10 2005 017 849 A1

hingewiesen und dargelegt, dass die Druckschrift D3 den Gegenstand des Anspruchs 1 neuheitsschädlich vorwegnehme. Mit dieser Begründung hat die Prüfungsstelle die Anmeldung mit Beschluss vom 19. Juli 2010 im Rahmen einer Anhörung zurückgewiesen. Die schriftliche Ausfertigung des Beschlusses trägt das Datum vom 26. Juli 2010 und wurde der Anmelderin am 25. September 2010 zugestellt.

Gegen diesen Beschluss wendet sich die Beschwerde der Anmelderin vom 6. Oktober 2010, beim DPMA fristgerecht eingegangen am 7. Oktober 2010.

In der mündlichen Verhandlung am 11. Juni 2013 stellte die Anmelderin den Antrag,

1. den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 01 L des Deutschen Patent- und Markenamts vom 19. Juli 2010 aufzuheben;

2. ein Patent mit der Bezeichnung „Leistungshalbleitermodul mit Kontaktfedern“ und dem Anmeldetag 13. Dezember 2006 auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 - 3, eingegangen am Anmeldetag, sowie Beschreibungsseiten 1, 3 - 7, ebenfalls eingegangen am Anmeldetag, weitere Beschreibungsseiten 2 und 2a, eingegangen am 3. Januar 2008, und 4 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 - 6, eingegangen am Anmeldetag;

3. hilfsweise, ein Patent mit der vorgenannten Bezeichnung und dem vorgenannten Anmeldetag auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 - 3, eingegangen am 11. Juni 2013 als Hilfsantrag 1, sowie Beschreibungsseiten und Zeichnungen gemäß Hauptantrag;

4. weiterhin hilfsweise, ein Patent mit der vorgenannten Bezeichnung und dem vorgenannten Anmeldetag auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentanspruch 1, eingegangen am 11. Juni 2013 als Hilfsantrag 2, sowie Beschreibungsseiten und Zeichnungen gemäß Hauptantrag.

Der geltende Anspruch 1 nach Hauptantrag lautet:

„Leistungshalbleitermodul (1) mit einem Gehäuse (3), einem Substrat (5) mit mindestens einer metallischen Leiterbahn (54), und mindestens einem von einer Leiterbahn (54) oder einer Kontakt-

fläche eines auf einer Leiterbahn (54) angeordneten Leistungshalbleiterbauelements (60) nach außen führenden Anschlusselement (4, 7),

wobei das Anschlusselement (7) als Kontaktfeder (70) mit einer ersten Kontakteinrichtung (72), einem federnden Abschnitt (74) und einer zweiten Kontakteinrichtung (76) ausgebildet ist,

wobei das Gehäuse (3) eine Ausnehmungen (30) mit einer ersten und einer zweiten Teilausnehmung (32, 34) zur Anordnung der Kontaktfeder (70) aufweist, die erste Kontakteinrichtung (72) der Kontaktfeder (70) stiftartig ausgebildet ist und der Durchmesser (D) der zweiten Teilausnehmung (34) geringer ist als die Summe aus dem Durchmesser (DF) der stiftartigen ersten Kontakteinrichtung (72) und der durch eine Verformung (720, 722) dieser ersten Kontakteinrichtung (72) bestimmten Auslenkung (A) und

wobei die Verformung (720, 722) zwischen der zweiten Teilausnehmung (34) und dem Substrat (5) angeordnet ist.“

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 präzisiert die Lehre des Anspruchs 1 nach Hauptantrag dahingehend, dass die Ausnehmung derart ausgebildet ist, dass in ihrer dem Äußeren des Leistungshalbleitermoduls zugewandten ersten Teilausnehmung der federnde Abschnitt wie auch ein wesentlicher Teil der zweiten Kontakteinrichtung angeordnet sind, wobei die stiftartig ausgebildete erste Kontakteinrichtung durch eine zweite Teilausnehmung der Ausnehmung des Gehäuses ragt. Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 lautet somit:

„Leistungshalbleitermodul (1) mit einem Gehäuse (3), einem Substrat (5) mit mindestens einer metallischen Leiterbahn (54), und mindestens einem von einer Leiterbahn (54) oder einer Kontaktfläche eines auf einer Leiterbahn (54) angeordneten Leistungs-

halbleiterbauelements (60) nach außen führenden Anschlusselement (4, 7),

wobei das Anschlusselement (7) als Kontaktfeder (70) mit einer ersten Kontakteinrichtung (72), einem federnden Abschnitt (74) und einer zweiten Kontakteinrichtung (76) ausgebildet ist,

wobei das Gehäuse (3) eine Ausnehmungen (30) mit einer ersten und einer zweiten Teilausnehmung (32, 34) zur Anordnung der Kontaktfeder (70) aufweist, die erste Kontakteinrichtung (72) der Kontaktfeder (70) stiftartig ausgebildet ist,

wobei die Ausnehmung (30) derart ausgebildet ist, dass in ihrer dem Äußeren des Leistungshalbleitermoduls zugewandten ersten Teilausnehmung (32) der federnde Abschnitt (74) wie auch ein wesentlicher Teil der zweiten Kontakteinrichtung (76) angeordnet sind, wobei die stiftartig ausgebildete erste Kontakteinrichtung (72) durch eine zweite Teilausnehmung (34) der Ausnehmung (30) des Gehäuses (3) ragt und wobei der Durchmesser (D) der zweiten Teilausnehmung (34) geringer ist als die Summe aus dem Durchmesser (DF) der stiftartigen ersten Kontakteinrichtung (72) und der durch eine Verformung (720, 722) dieser ersten Kontakteinrichtung (72) bestimmten Auslenkung (A) und

wobei die Verformung (720, 722) zwischen der zweiten Teilausnehmung (34) und dem Substrat (5) angeordnet ist.“

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 unterscheidet sich vom Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 dadurch, dass am Schluss die durch ein „oder“ verknüpften Merkmale der ursprünglichen Unteransprüche 2 und 3 angefügt wurden. Das zusätzliche Merkmal lautet somit:

„..., und wobei die Verformung (720) bogenförmig ausgebildet ist und durch die Stärke dieser Verformung (720) die Auslenkung (A) bestimmt, oder wobei die Verformung (722) S-förmig in einer Ebene ausgebildet ist und jede so gebildete Teilauslenkung ( $1/2 A$ ) hälftig zur Auslenkung (A) beiträgt.“

Hinsichtlich der Unteransprüche nach dem Hauptantrag und dem Hilfsantrag 1 sowie hinsichtlich der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die zulässige Beschwerde der Anmelderin erweist sich nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung als nicht begründet, denn das Leistungshalbleitermodul gemäß dem Anspruch 1 nach dem Hauptantrag bzw. nach dem Hilfsantrag 1 ist nicht neu (§ 3 PatG). Das Leistungshalbleitermodul gemäß dem Anspruch 1 nach dem Hilfsantrag 2 beruht hingegen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns (§ 4 PatG).

Bei dieser Sachlage kann die Zulässigkeit der geltenden Patentansprüche dahinstehen, vgl. BGH GRUR 1991, 120, 121, II.1. - „Elastische Bandage“.

Als Fachmann ist ein berufserfahrener, in der Halbleiterindustrie tätiger und mit der Entwicklung von Leistungshalbleitermodulen und der in ihnen vorgesehenen Kontakteinrichtungen befasster Diplom-Ingenieur der Elektrotechnik mit Fachhochschulabschluss anzusehen.

1. Die Anmeldung betrifft ein Leistungshalbleitermodul in Druckkontaktausführung mit einem als Kontaktfeder ausgestalteten Anschlusselement.

Derartige Leistungshalbleitermodule bestehen nach dem Stand der Technik aus einem Gehäuse mit einem darin angeordneten elektrisch isolierenden Substrat, das vorzugsweise direkt auf einem Kühlbauteil montiert ist und auf dem Leistungshalbleiterbauelemente angeordnet sind, die durch metallische Verbindungsbahnen verschaltet sein können. Ferner weisen derartige Leistungshalbleitermodule externe Anschlüsse und im Gehäuseinneren angeordnete Verbindungselemente auf, die den Kontakt zu den Leistungshalbleiterbauelementen herstellen. Neben Drahtbondverbindungen werden hierzu federnde Anschlusselemente verwendet, die einen Druckkontakt zu dem entsprechenden Substratbereich herstellen und ggfs. das Substrat auch an den Kühlkörper andrücken. Die federnden Anschlusselemente werden dementsprechend bei aus dem Stand der Technik bekannten Leistungshalbleitermodulen im Gehäuse über dem Leistungshalbleitermodul angeordnet, vgl. die Abschnitte [1] bis [6] der geltenden Beschreibungsunterlagen.

Der Anmeldung liegt als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, ein Leistungshalbleitermodul anzugeben, bei dem die Anschlusselemente federnd ausgebildet sind, gegen Herausfallen gesichert sind und das Leistungshalbleitermodul einer einfachen Herstellung zugänglich ist, vgl. Abschnitt [7] der geltenden Beschreibungsunterlagen.

Diese Aufgabe wird gemäß dem geltenden Anspruch 1 nach Hauptantrag durch ein Leistungshalbleitermodul gelöst, bei dem das nach außen führende Anschlusselement als Kontaktfeder mit einer stiftartig ausgebildeten ersten Kontakteinrichtung, einem federnden Abschnitt und einer zweiten Kontakteinrichtung ausgebildet ist. Das Gehäuse des Leistungshalbleitermoduls weist eine Ausnehmung zur Anordnung der Kontaktfeder mit einer ersten und einer zweiten Teilausnehmung auf. Dabei ist der Durchmesser der zweiten Teilausnehmung geringer als die Summe

aus dem Durchmesser der stiftartigen ersten Kontakteinrichtung und einer durch eine Verformung der ersten Kontakteinrichtung bestimmten Auslenkung, wobei diese Verformung zwischen der zweiten Teilausnehmung und dem Substrat angeordnet ist. Diese Ausbildung ermöglicht es, dass die Kontaktfeder mit einer gewissen Kraft in die Ausnehmung des Gehäuses eingesetzt werden kann und nach dem Einsetzen in der Ausnehmung gehalten wird, so dass sie nicht aus der Ausnehmung im Gehäuse herausfallen kann.

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 gibt zusätzlich die Lehre, dass der federnde Abschnitt und ein wesentlicher Teil der zweiten Kontakteinrichtung in der dem Äußeren des Leistungshalbleitermoduls zugewandten ersten Teilausnehmung angeordnet sind und dass die stiftartig ausgebildete erste Kontakteinrichtung durch die zweite Teilausnehmung der Ausnehmung des Gehäuses ragt.

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 präzisiert diese Lehre dahingehend, dass die Verformung bogenförmig oder S-förmig in einer Ebene ausgebildet ist. Im Falle der bogenförmigen Verformung wird die Auslenkung durch die Stärke dieser Verformung bestimmt, während für den Fall der S-förmig in einer Ebene ausgebildeten Verformung jede der beiden so gebildeten Teilauslenkungen hälftig zur Auslenkung beiträgt.

2. Das Leistungshalbleitermodul nach dem geltenden Anspruch 1 nach Hauptantrag ist gegenüber dem in der Druckschrift D2 offenbarten Stand der Technik nicht neu.

Denn die Druckschrift D2 offenbart anhand der Fig. 5 bis 7 und der zugehörigen Beschreibung insbesondere in den Abschnitten [0033] bis [0040] in Übereinstimmung mit der Lehre des Anspruchs 1 ein



- Leistungshalbleitermodul mit einem Gehäuse (*Abdeckung 7*), einem Substrat (*Substrat 12*) mit mindestens einer metallischen Leiterbahn (*Schaltungsmuster des Substrats / Abschnitt [0034]*), und mit mindestens einem von einer Leiterbahn oder einer Kontaktfläche eines auf einer Leiterbahn angeordneten Leistungshalbleiterbauelements (*IGBT 13*) nach außen führenden Anschlusselement (*Federanschluss 8*), wobei
- das Anschlusselement als Kontaktfeder mit einer ersten Kontakteinrichtung (*zweiter gewendelter Teil 20b, geradliniger Teil 21 und verlöteter Teil 22*) und einem federnden Abschnitt (*erster gewendelter Teil 20a*) und einer zweiten Kontakteinrichtung (*erster gewendelter Teil 20a mit einer Anschlusskontaktfläche 19 an seinem oberen Ende, wobei anzumerken ist, dass der Anspruchswortlaut nicht ausschließt, dass der federnde Abschnitt und die zweite Kontakteinrichtung teilweise identisch sein können*) ausgebildet ist und wobei die erste Kontakteinrichtung eine Verformung (*zweiter gewendelter Teil 20b, der integral und coaxial am unteren Ende des ersten gewendelten Teils 20a ausgebildet ist und einen größeren Außendurchmesser als der erste gewendelte Teil 20a aufweist*) aufweist und die erste Kontakteinrichtung stiftartig (*geradliniger Teil 21*) ausgebildet ist (vgl. hierzu insbesondere Fig. 6),
- das Gehäuse eine Ausnehmung mit einer ersten Teilausnehmung (*Anschluss herausführöffnung 16a*) und mit einer zweiten Teilausnehmung (*coaxial zur Öffnung 16a angeordnete Öffnung 7a / Abschnitt [0039]*) zur Anordnung der Kontaktfeder aufweist, und der Durchmesser der zweiten Teilausnehmung (*7a*) geringer ist als die Summe aus dem Durchmesser der stiftartigen ersten Kontakteinrichtung (*21*) und der durch die Verformung der ersten Kontakteinrichtung bestimmten Auslenkung (*20b*) (*Dies ergibt sich daraus, dass der zweite gewendelte Teil 20b von der in der Abdeckung 7 ausgebildeten Öffnung 7a aufgenommen wird (Abschnitt 0039) und dass die Stufe 16b an der Grenzfläche zwischen der Abdeckung 7 und einem jeweiligen auf der Abdeckung ausgebildeten Anschlussaufnahmeteil 16 im Zusammenwirken mit dem zweiten gewendelten Teil 20b verhindert, dass sich der Federanschluss 8 vom Gehäuse 2 löst (Abschnitt [0042]), wobei gemäß den Fig. 6 und 7 der*

*Durchmesser der Öffnung 7a dem Durchmesser des zweiten gewendelten Teils 20b entspricht, so dass die Summe aus dem Durchmesser des zweiten gewendelten Teils 20b und dem Durchmesser des geradlinigen Teils 21 größer sein muss als der Durchmesser der Öffnung 7a), wobei*

- die Verformung (20b) zumindest teilweise, nämlich in ihrem unteren Bereich zwischen der zweiten Teilausnehmung (7a) und dem Substrat (12) angeordnet ist, wie die Fig. 5, 6 und 7 zeigen und sich zudem auch aus dem Text zur Fig. 7 ergibt.

Damit offenbart die Druckschrift D2 dem Fachmann ein Leistungshalbleitermodul mit allen Merkmalen des Leistungshalbleitermoduls nach Anspruch 1. Die im Anspruch 1 nach Hauptantrag gegebene Lehre ist somit nicht patentfähig.

3. Gleiches gilt auch für die im Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 gegebene Lehre.

Über den oben dargelegten Offenbarungsgehalt hinausgehend offenbart die Druckschrift D2 auch, dass

- die Ausnehmung (*Anschlussherausführöffnung 16a und Öffnung 7a*) derart ausgebildet ist, dass in ihrer dem Äußeren des Leistungshalbleitermoduls zugewandten ersten Teilausnehmung (*Anschlussherausführöffnung 16a*) der federnde Abschnitt (20a) sowie zumindest ein wesentlicher Teil der zweiten Kontakteinrichtung (19) angeordnet sind (*Der erste gewendelte Teil 20a [...] wird von der Anschlussherausführöffnung 16a [...] aufgenommen [...] Wenn die externe Steuerungsschaltungsplatine 26 am Gehäuse 2 des IGBT-Leistungsmoduls 1 befestigt wird, erfolgt ein Komprimieren des gewendelten Teils 20 des Federanschlusses 8. Dies bringt die Anschlusskontaktfläche 19 des Federanschlusses 8 mittels einer geeigneten Federkraft in Druckkontakt mit einer auf der externen Steuerungsschaltungsplatine 26 angeordneten Schaltung / Abschnitt [0039] i. V. m. mit Fig. 5, in der die Position der am Gehäuse (2) befestigten Schaltungsplatine (26) strichpunktiert gezeigt ist; in diesem Zustand*

wird der Federanschluss um seine Federkompressionstoleranz „A“ zusammengedrückt (vgl. Abschnitt [0036]), womit in diesem Zustand außer dem federnden Abschnitt (20a) auch das Kontaktteil (19) in der Ausnehmung (16a) angeordnet ist), und dass die stiftartig ausgebildete erste Kontakteinrichtung (21) durch die zweite Teilausnehmung (Öffnung 7a) der Ausnehmung des Gehäuses ragt (siehe Figuren 5, 6 und 7).

Auch das Leistungshalbleitermodul gemäß dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 ist somit nicht neu gegenüber dem in der Druckschrift D2 offenbarten Stand der Technik.

4. Das Leistungshalbleitermodul nach dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns. Denn für den Fachmann ergibt es sich in naheliegender Weise aus einer Zusammenschau der Druckschriften D2 und D3, die Verformungen gemäß den zusätzlichen Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 auszubilden.

Druckschrift D3 offenbart anhand der Fig. 3 und 4 und der zugehörigen Beschreibung in den Abschnitten [0047] bis [0049] ein Leistungshalbleitermodul, bei dem der Kontakt zu einem auf einem mit einer Leiterbahn (Kontaktstelle 7) versehenen Substrat (Trägerelement 5) angeordneten Halbleiterbauelement (Halbleiterbauelement 4) mittels eines Anschlusselements in Form einer Kontaktfeder (Federelement 6) hergestellt wird, die eine erste Kontakteinrichtung (Lötstelle 22), eine zweite Kontakteinrichtung (Kontaktstelle 7) und dazwischen einen federnden Abschnitt aufweist. Die Kontaktfeder ist mit einer S-förmig in einer Ebene gebogenen Verformung (gebogener Abschnitt 17) versehen, die im Zusammenwirken mit einer Ausnehmung mit einer ersten und einer zweiten Teilausnehmung (Ausnehmung 13 mit Hinterschnitten 14 und 15) an einem Gehäuseteil (Gehäuseteil 16) gewährleistet, dass die Kontaktfeder elastisch in einer vormontierten Position gehalten wird. Hierzu sind die durch die beiden Hinterschnitte (14, 15) gebildeten

Teilausnehmungen von ihrem Durchmesser her so bemessen, dass die Feder mit ihrem vorspringenden Teil im Gehäuseteil gehalten wird (vgl. die Abschnitte [0047] bis [0049] i. V. m. Fig. 3 und 4).

Angesichts dieser Lehre ist es für den Fachmann naheliegend, den als Haltebereich dienenden Bereich der Kontaktfeder nach Druckschrift D2 in gleicher Weise auszubilden, nämlich diesen Bereich auf eine einzige und damit S-förmige Verformung in einer Ebene zu reduzieren, womit sich zumindest die in dem Zusatzmerkmal des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 als zweite Alternative genannte Ausbildung einer S-förmigen Verformung in einer Ebene ohne erfinderische Tätigkeit ergibt.

Statt dieser aus zwei Bögen gebildeten S-förmigen Verformung in dem entsprechenden Abschnitt der Kontaktfeder lediglich eine einfache bogenförmige Verformung vorzusehen, liegt im Rahmen fachmännischen Könnens und beruht ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

5. Mit dem jeweiligen Anspruch 1 nach Hauptantrag bzw. nach dem Hilfsantrag 1 fallen wegen der Antragsbindung auch die auf diese jeweils rückbezogenen Unteransprüche, vgl. BGH GRUR 2007, 862, Leitsatz - „Informationsübermittlungsverfahren II“.

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

Dr. Strößner

Brandt

Metternich

Dr. Friedrich