

BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 44/99
(Aktenzeichen)

Verkündet am
20. November 2001

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 39 16 899.9-34

...

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 20. November 2001 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Beyer, sowie der Richter Dr. Gottschalk, Knoll und Lokys

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse H05K des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 5. Februar 1999 aufgehoben.

Das Patent wird mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche 1 bis 12 und
Beschreibungsseiten 1, 2, 2a und 3 bis 9,
Zeichnung, Figuren 1 und 2, alle Unterlagen überreicht in der
mündlichen Verhandlung.

A n m e l d e t a g : 24. Mai 1989

B e z e i c h n u n g : Gehäuse zur Aufnahme einer
elektronischen Schaltung.

Gründe

I

Die vorliegende Patentanmeldung ist mit der Bezeichnung „Wärmeableitende Befestigung eines elektronischen Bauelements oder dergleichen“ am 24. Mai 1989 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht worden.

Mit Beschluß von 5. Februar 1999 hat die zuständige Prüfungsstelle für Klasse H05K des Deutschen Patent- und Markenamtes die Anmeldung zurückgewiesen.

Die Prüfungsstelle hat ihre Entscheidung damit begründet, daß der damalige Patentanspruch 1 wegen der Verwendung von unterschiedlichen Begriffen „Boden 4“ und „Träger 15“ für ein und dasselbe Bauteil unklar und daher nicht gewährbar sei.

Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

In der mündlichen Verhandlung hat die Anmelderin neue Ansprüche 1 bis 12 mit angepaßter Beschreibung überreicht und die Auffassung vertreten, daß dem Gegenstand des neugefaßten und hinsichtlich der beanstandeten Mängel klargestellten Patentanspruchs 1 der im Prüfungsverfahren nachgewiesene Stand der Technik gemäß den deutschen Offenlegungsschriften 36 04 074, 30 39 127 und 29 19 058 sowie gemäß der europäischen Offenlegungsschrift 0 306 412, der US-Patentschrift 4 775 917 und der deutschen Auslegeschrift 1 302 487, einschließlich des seitens des Senats eingeführten Fachbuchs herausgegeben von F. N. Sinnadurai: „Handbook of Microelectronics Packaging and Interconnection Technologies“ Verlag Electrochemical Publications Ltd, Ayr, Scotland (1985) Seiten 240 bis 243 nicht patenthindernd entgegenstehe.

Die Anmelderin beantragt,

den Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse H05K des Deutschen Patent- und Markenamts vom 5. Februar 1999 aufzuheben und das Patent zu erteilen mit folgenden Unterlagen:
Ansprüche 1 bis 12 und Beschreibungsseiten 1, 2, 2a und 3 bis 9 und Zeichnung Figuren 1 und 2, alle Unterlagen übergeben in der mündlichen Verhandlung.

Der geltende Patentanspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

„Gehäuse zur Aufnahme einer elektronischen Schaltung, insbesondere einer Hybridschaltung, mit mindestens einem elektrischen Bauelement, das wärmeleitend auf einem Boden (4) des Gehäuses (1) angeordnet ist, wobei der Boden (4) aus Kunststoff besteht und mindestens ein teilweise umspritztes oder eingelegtes, ein Teil des Bodens (4) bildendes Wärmeabführelement (18)

aufweist, das mit seiner dem elektrischen Bauelement (3) abgewandten Seite (23) einen Teil der Außenfläche (10) des Bodens (4) bildet, und wobei die aus Kunststoff bestehende, benachbart zum Wärmeabführelement (18) liegende Außenfläche (10) des Bodens (4) mit mindestens einer, eine Hohlaufuge erzeugenden Ausnehmung (25) versehen ist.“

Zu den Unteransprüchen 2 bis 12 und bezüglich weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

Die Beschwerde ist zulässig und auch begründet, denn der Gegenstand des nunmehr geltenden Patentanspruchs 1 erweist sich nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung als patentfähig.

1) Sämtliche Patentansprüche sind zulässig, denn alle Anspruchsmerkmale sind für den Durchschnittsfachmann – einen berufserfahrenen, mit der Entwicklung von Gehäusen für elektronische Schaltungen mit wärmeerzeugenden Bauelementen befaßten Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Elektrotechnik mit Fachhochschulabschluß - aus der Gesamtheit der ursprünglichen Anmeldungsunterlagen als zur Erfindung gehörend offenbart herzuleiten.

Der geltende Patentanspruch 1 geht auf die ursprünglichen Ansprüche 1, 7 und 10 bis 12 zurück, wobei nunmehr gestützt auf die ursprüngliche Beschreibung Seite 6, 2. Abs bis Seite 7, 1. Abs der Begriff „Träger (15)“ einheitlich durch den Begriff „Boden (4)“ ersetzt wurde.

Dieser Anspruch weist somit den von der Prüfungsstelle beanstandeten Mangel der Unklarheit wegen der Verwendung unterschiedlicher Begriffe für ein und dasselbe Bauteil nicht mehr auf.

Die geltenden Unteransprüche 2 bis 12 gehen inhaltlich aus den ursprünglichen Unteransprüchen 2 bis 4, 6, 8 bis 10 sowie 13 bis 16 hervor, wobei hier wiederum der Begriff „Träger (15)“ aus Vereinheitlichungsgründen durch den Begriff „Boden (4)“ ersetzt wurde.

2) Nach den Angaben der Anmelderin in der mündlichen Verhandlung geht die Patentanmeldung einerseits von einem in einem Gehäuse angeordneten Schaltgerät mit einem eine elektronische Schaltung tragenden Grundkörper aus Aluminiumnitrid und andererseits von einem Gerät mit einem Gehäuse aus Kunststoff, bei dem in dessen Kunststoff-Bodenteil ein Wärmeabführelement so teilweise eingebettet ist, daß es sich nicht bis zur Außenfläche des Bodens erstreckt, aus, vgl geltende Beschreibung Seite 2a, 1. und 2. Abs.

Bei beiden Anordnungen wird zwar die von Leistungsbauerelementen erzeugte Wärme abgeführt, jedoch besteht die nachteilige Möglichkeit einer Wärmerückkopplung zu den – nicht stark wärmeerzeugenden – Bauelementen der übrigen Schaltung.

Daher liegt der Erfindung als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, ein Gehäuse zur Aufnahme einer elektronischen Schaltung zu schaffen, durch das die von den Bauelementen erzeugte Wärme effektiv abgeführt und eine Wärmerückkopplung zu den Bauelementen der übrigen Schaltung verhindert wird, vgl geltende Beschreibung Seite 2, 2. Abs mit dem Hinweis auf die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung.

Die Lösung dieses Problems wird im einzelnen im Patentanspruch 1 angegeben.

Hierbei kommt es wesentlich darauf an, daß ein im Kunststoff-Boden des Gehäuses eingelegtes oder umspritztes Wärmeabführelement einen Teil der Außenfläche des Bodens bildet und der dem Wärmeabführelement benachbarte Kunststoff-Boden eine eine Hohlaufgabe erzeugende Ausnehmung aufweist.

3) Der Anmeldungsgegenstand nach dem Patentanspruch 1 ist gegenüber dem nachgewiesenen Stand der Technik neu (PatG § 3), da - wie es sich aus der nachfolgenden Abhandlung zur erfinderischen Tätigkeit ergibt - in keiner Druckschrift des ermittelten Standes der Technik ein Gehäuse offenbart ist, bei dem ein im Kunststoff-Boden des Gehäuses teilweise eingelegtes oder umspritztes Wärmeabführelement, auf dem ein Bauelement wärmeleitend angeordnet ist, einen Teil der Außenfläche dieses Bodens bildet und der dem Wärmeabführelement benachbarte Kunststoff-Boden eine eine Hohlaufgabe erzeugende Ausnehmung aufweist.

4) Die gewerblich anwendbare Erfindung (PatG § 5) beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit, denn die Lehre gemäß dem Patentanspruch 1 ergibt sich für den in Betracht zu ziehenden, vorstehend definierten Durchschnittsfachmann nicht in naheliegender Weise aus dem nachgewiesenen Stand der Technik (PatG § 4).

Die deutsche Offenlegungsschrift 36 04 074 betrifft ein Gehäuse zur Aufnahme einer elektronischen Schaltung, bei dem ein elektrisches Bauelement (Leistungsdarlington in Chipform 4) wärmeleitend auf einem ganzflächigen Aluminiumnitrid-Boden (Grundkörper 1) des Gehäuses, der auch die übrige Schaltung (Leiterbahnen 2 und Bauelemente 3) trägt, angeordnet ist, vgl dort die einzige Figur iVm der zugehörigen Beschreibung.

Da sich der Aluminiumnitrid-Boden (1) dieses Gehäuses über dessen gesamte Grundfläche erstreckt, vermag diese Druckschrift den Fachmann nicht dazu anzuregen, in einem Kunststoff-Boden ein Wärmeabführelement, zum Beispiel

aus Aluminiumnitrid, teilweise umspritzt oder eingelegt so anzuordnen, daß es einerseits ein Bauelement wärmeleitend trägt und andererseits die Außenfläche des Bodens bildet. Weiter vermag diese Druckschrift dem Fachmann keinen Hinweis zu geben, den dem Wärmeabführelement benachbarten Kunststoff-Boden mit einer eine Hohlaufuge erzeugenden Ausnehmung auszubilden, wie es im Patentanspruch 1 gelehrt wird.

Die europäische Offenlegungsschrift 0 306 412 betrifft ebenfalls ein Gehäuse zur Aufnahme einer elektronischen Schaltung (boîtier pour circuit électronique), deren Leistungsbauelemente (composants de puissance 10, 11, 12) wärmeleitend auf in einem Kunststoff-Boden (fond 1 de boîtier peut être réalisé par moulage par injection / matériaux thermoplastiques ou thermodurcifiables) teilweise eingelegte oder umspritzte Wärmeabführelemente (radiateur 13 métallique), die gleichzeitig der elektrischen Kontaktierung (connexion électrique 5) dienen, angeordnet sind, während die übrige Schaltung zusammen mit deren Substrat (7) auf dem übrigen Kunststoff-Boden (1) aufgebracht ist, vgl dort die Figuren 1 bis 3 iVm zugehöriger Beschreibung besonders Spalte 3, 2. und 5. Absatz sowie Spalte 4, 5. bis 7. Absatz.

Da jedoch die Wärmeabführelemente (13) nicht bis zur Außenfläche des Kunststoff-Bodens (1), reichen, verbleibt zwischen den Wärmeabführelementen (13) und der Außenfläche des Kunststoff-Bodens (1) ersichtlich eine Kunststoffschicht, die überdies an der Unterseite völlig eben ist und keine eine Hohlaufuge erzeugende Ausnehmung aufweist, (vgl dort insbesondere die Figur 2), so daß diese Druckschrift den Fachmann nicht zu der Lehre des Patentanspruchs 1 anregen kann.

Es mag zwar sein, daß aufgrund der in dem von F. N. Sinnadurai herausgegebenen Fachbuch (a.a.O) enthaltenen allgemeinen thermodynamischen Ausführungen zu Wärmewiderständen von unterschiedlichen EPIC-Chip-Trägern (epoxy-glass chip carrier), denen zufolge der geringste Wärmewiderstand

mittels kupferbeschichteten Durchführungen (copper plated-through-holes) in dem Träger erreicht wird (vgl dort insbesondere die Figuren 9.12 D und E sowie 9.13 iVm zugehöriger Beschreibung auf Seite 242f), der Fachmann dazu angeregt werden könnte, die Wärmeabführelemente (13) nach der europäischen Offenlegungsschrift 0 306 412 zur Verbesserung der Wärmeabführung so auszubilden, daß diese bis zur unteren Außenfläche des Kunststoff-Bodens (1) reichen und somit einen Teil der Außenfläche des Kunststoff-Bodens (1) bilden, jedoch erhält der Fachmann aus diesem Fachbuch keinen Hinweis, Ausnehmungen im Kunststoff-Boden in der Umgebung von Wärmeabführelementen im Sinne des Patentanspruchs 1, vorzusehen, die eine Rückkopplung der von den Leistungsbauerelementen (10, 11,12) abgeführten Wärme zu den Bauelementen der übrigen Schaltung verhindern.

Auch der übrige Stand der Technik ist nicht geeignet, dem Fachmann diese Ausgestaltung zur Unterdrückung einer Rückkopplung der Wärmeabführung nahezu legen, da im nachgewiesenen Stand der Technik die Möglichkeit einer solchen Rückkopplung noch nicht einmal problematisiert ist.

Wenn auch in der US-Patentschrift 4 775 915 ein Gehäuse (opened top housing 2) offenbart ist, dessen Boden eine aus der Figur 2 ersichtliche Ausnehmung aufweist, so befaßt sich diese Druckschrift jedoch nicht mit Wärmeabführungsproblemen, so daß auch diese Entgegenhaltung den Fachmann nicht dazu anregen kann, die untere Außenfläche des Kunststoff-Bodens benachbart zum Wärmeabführelement mit mindestens einer, eine Hohlaufuge erzeugenden Ausnehmung zu versehen, wie es im Patentanspruch 1 vorgesehen ist.

Die übrigen Entgegenhaltungen liegen noch weiter weg vom Anmeldungsgegenstand, als die vorstehend im einzelnen abgehandelten Druckschriften, so daß auch diese Entgegenhaltungen keine Anregung zur Lehre des Patentanspruchs 1 vermitteln können.

Das Gehäuse zur Aufnahme einer Schaltung nach dem geltenden Anspruch 1 ist somit patentfähig.

5) An den Patentanspruch 1 können sich die auf ihn zurückbezogenen Unteransprüche 2 bis 12 anschließen, denn sie haben vorteilhafte und nicht selbstverständliche Ausführungsformen des Gehäuses zur Aufnahme einer Schaltung gemäß dem Anspruch 1 zum Gegenstand; ihre Patentfähigkeit wird von derjenigen des Gegenstandes des Hauptanspruchs mitgetragen.

6) Die geltende Beschreibung erfüllt die an sie zu stellenden Anforderungen hinsichtlich der Wiedergabe des maßgeblichen Standes der Technik und bezüglich der Erläuterung der beanspruchten Gehäuses zur Aufnahme einer Schaltung in Verbindung mit der Zeichnung.

Dr. Beyer

Dr. Gottschalk

Knoll

Lokys

Na