



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 40/05

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
12. August 2008

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 101 42 614.3-34

...

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 12. August 2008 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Tauchert sowie der Richter Lokys, Paetzold und Maile

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die Prüfungsstelle für Klasse H 05 K des Deutschen Patent- und Markenamts hat die am 31. August 2001 eingereichte Patentanmeldung mit der Bezeichnung „Leistungselektronikeinheit“ durch Beschluss vom 29. Oktober 2004 zurückgewiesen.

Im vorausgegangenen, einzigen Prüfungsbescheid vom 25. Juli 2002 sind zum Stand der Technik unter anderem die Druckschriften:

- DE 38 37 975 A1 (Druckschrift D1),
- DE 195 10 988 A1 (Druckschrift D2) sowie
- DE 196 25 756 A1 (Druckschrift D3)

in Betracht gezogen worden, und es wurde ausgeführt, dass der Gegenstand des ursprünglich geltenden Patentanspruchs 1 aus der Druckschrift D1 als bekannt hervorgehe. Auch die Unteransprüche 2 bis 21 würden mit Verweis auf die zuvor durchgeführte Recherche nach § 43 PatG vom 18. Dezember 2001 nichts Erfindarisches erkennen lassen.

Hierauf reichte die Anmelderin mit Schriftsatz vom 10. April 2003 einen neuen Patentanspruch 1 ein, welcher aus den Merkmalen der ursprünglichen Ansprüche 1 und 12 gebildet ist.

Die Prüfungsstelle für Klasse H 05 K Deutschen Patent- und Markenamts hat daraufhin die Patentanmeldung durch Beschluss vom 29. Oktober 2004 zurückgewiesen. Mit Verweis auf die Druckschriften D1, D2 und D3 wurde ausgeführt, dass der Fachmann ohne erfinderische Tätigkeit zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelange.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 15. Dezember 2004 eingegangene Beschwerde der Anmelderin, welche mit Schriftsatz vom 19. Mai 2008 (eingegangen im Bundespatentgericht am 20. Mai 2008) begründet wird und welcher ein Satz Ansprüche 1 bis 19 beigefügt ist.

Mit Terminsladung wurde die Anmelderin unter anderem noch auf die Druckschrift

- DE 197 40 330 A1 (Druckschrift D4)

hingewiesen, welche im parallelen EP-Verfahren (*Patentschrift EP 1 421 617 B1*) als relevanter Stand der Technik ermittelt wurde und welche hinsichtlich des geltenden Patentanspruchs 1 in der mündlichen Verhandlung zu diskutieren sein werde.

In der mündlichen Verhandlung vom 12. August 2008 hat die Anmelderin das Schutzbegehren mit den in der Beschwerdebegründung eingegangenen Patentansprüchen 1 bis 19 weiterverfolgt.

Die Anmelderin vertritt in der mündlichen Verhandlung die Auffassung, dass die Leistungselektronikeinheit nach dem Patentanspruch 1 gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik patentfähig sei.

Sie stellte den Antrag,

den Beschluss des Deutschen Patent- und Markenamts vom 29. Oktober 2004 aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Ansprüche 1 bis 19, eingegangen am 20. Mai 2008,
- Beschreibungsseiten 1, 2, 2a, 3 bis 9, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
- ein Blatt Zeichnungen (mit einer Figur) wie ursprünglich eingegangen.

Der Patentanspruch 1 lautet:

„Leistungselektronikeinheit, insbesondere für ein Steuergerät in einem Kraftfahrzeug,
mit einem Trägerelement, das aus einem keramischen Bauteil besteht, auf dem Leiterbahnen zur elektrischen Verbindung von ebenfalls auf dem Trägerelement befindlichen elektrischen Leistungsbaulementen und Steuerbaulementen einer Schaltung angeordnet sind, wobei das Trägerelement wärmeleitend mit einem wärmeleitenden Gehäusebauteil eines das Trägerelement aufnehmenden Gehäuses verbunden ist, die Leiterbahnen als Dick-schichtleiterbahnen aufgebracht und durch Löten mit den elektrischen Leistungsbaulementen elektrisch leitend verbunden sind sowie das Trägerelement an dem Gehäusebauteil anliegend angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Trägerelement aus einem porösen keramischen Bauteil besteht, dessen Poren mit Metall oder mit Metallen gefüllt sind und das mit einer Isolierschicht bedeckt ist, auf der die Leiterbahnen (5) und die Leistungsbaulemente (7) aufgebracht sind, wobei die Leiterbahnen (5) auf einer LTTC-Folie aufgedruckt sind, die die

Isolierschicht bildet und die auf das Trägerelement aufgebracht sowie durch einen Temperaturprozess daran angebunden ist.“

Bezüglich der Unteransprüche 2 bis 19 sowie der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde ist nicht begründet, denn die Leistungselektronikeinheit nach Patentanspruch 1 erweist sich nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung als nicht patentfähig.

1) Es kann dahingestellt bleiben, ob der Gegenstand des Patentanspruchs 1 zulässig ist, denn die Beschwerde kann jedenfalls deshalb keinen Erfolg haben, weil der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik nach Druckschrift D4 nicht patentfähig ist (*vgl. hierzu BGH GRUR 1991, 120, 121 li. Sp. Abs. 3 - „Elastische Bandage“*).

2) Nach Angaben der Beschreibung betrifft die Anmeldung eine Leistungselektronikeinheit, insbesondere für ein Steuergerät in einem Kraftfahrzeug, mit einem Trägerelement auf dem Leiterbahnen zur elektrischen Verbindung von sich ebenfalls auf dem Trägerelement befindlichen elektrischen Leistungsbau-elementen und Steuerbau-elementen einer Schaltung angeordnet sind, wobei das Trägerelement wärmeleitend mit einem wärmeleitenden Gehäusebauteil eines das Trägerelement aufnehmenden Gehäuses verbunden ist (*vgl. geltende Beschreibung, Seite 1, erster Absatz*).

Zentrales Problem bei Leistungsbau-elementen sei die Abfuhr der beim Betrieb im Bau-element erzeugten Wärme, wobei auf einen kleinen Wärmewiderstand zwischen dem Leistungsbau-teil und dem Gehäusebauteil zu achten sei und wobei das Gehäusebauteil als Wärmespreizer diene, um die Wärme über eine möglichst große Fläche an die Umgebung abzugeben. Im Stand der Technik sei es hierzu

üblich, das Trägerelement als isolierende Leiterplatte mit kaschierten Kupferleiterbahnen auszugestalten und die Leistungsbaulemente durch Löten mit den Kupferleiterbahnen zu verbinden, wobei eine gute Wärmeleitung über die metallische Lötverbindung und die Kupferleiterbahn hergestellt sei. Diese Leiterplatten seien mittels Wärmeleitkleber auf das Gehäusebauteil aufgeklebt, wodurch die Wärme von der Leiterplatte auf das Gehäuse und darüber an die Umgebung abgeführt werde (*vgl. geltende Beschreibung, Seiten 1 und 2, übergreifender Absatz*).

Dabei sei es von Nachteil, dass der Wärmewiderstand zwischen den elektrischen Leistungsbaulementen und dem Gehäusebauteil relativ groß wäre und dass insbesondere bei einer größeren Dichte von elektrischen Leistungsbaulementen auf der Leiterplatte die Wärmeabfuhr ungenügend sei (*vgl. geltende Beschreibung Seite 2, zweiter Abs.*).

Vor diesem Hintergrund liegt dem Anmeldungsgegenstand als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, eine Leistungselektronikeinheit zu schaffen, bei der bei einfachem Aufbau trotz elektrischer Isolation der elektrischen Leistungsbaulemente ein geringer Wärmewiderstand zwischen den elektrischen Leistungsbaulementen und dem Gehäusebauteil vorhanden ist (*vgl. geltende Beschreibung, Seiten 2a und 3, seitenübergreifender Abs.*).

Diese Aufgabe soll durch die Merkmale des geltenden Patentanspruchs 1 gelöst werden.

Im Wesentlichen schlägt die Anmelderin vor, als Trägerelement ein poröses, keramisches Bauteil zu verwenden, dessen Poren zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit mit Metall oder mit Metallen gefüllt sind. Auf dieses Trägerelement ist eine isolierende LTTC-Folie durch einen Temperaturprozess aufgebracht, auf welche Leiterbahnen als Dickschichtleiterbahnen durch Aufdrucken sowie die wärmeerzeugenden Leistungsbaulemente aufgebracht sind (*vgl. geltende Beschreibung, Seite 3, zweiter Abs.*).

Die elektrisch leitende Verbindung zwischen den Bauelementen und der Leiterbahn erfolgt durch Löten. Nach den Ausführungen der Anmelderin in der mündlichen Verhandlung, im Übrigen in Übereinstimmung mit der eingereichten Beschreibung, ist unter der in der Anmeldung verwendete Bezeichnung „LTTC“ eine niedertemperaturgesinterte, einlagige sogenannte „Grün-Keramik-Folie“ zu verstehen, wie sie in der LTCC-Technologie (Low Temperature Cofired Ceramic) verwendet wird. (vgl. *geltende Beschreibung Seite 6, dritter Abs., Definition LTTC-Folie als „Low temperature fired ceramic“*).

Ein derartig ausgebildetes metallisches Trägerelement wirkt nach Angaben der Anmelderin durch seine gute Wärmeleitfähigkeit bereits als Wärmespreizer und ermöglicht es, die von den Leistungshalbleitern erzeugte Wärme auf eine große Fläche zu verteilen, um sie anschließend über das wärmeleitende Gehäusebauteil an die Umgebung abzugeben. Dabei sei auch die thermische Ausdehnung zwischen Trägerelement und dem Leistungsbauelement so angepasst, dass hohe Temperatur-Wechselbeanspruchungen, wie sie üblicherweise in einem Kraftfahrzeug auftreten, nicht zu einem Abreißen der elektrischen Leistungsbauelemente von den Leiterbahnen führen (vgl. *geltende Beschreibung, Seiten 3 und 4, seitenübergreifender Abs.*).

3) Die Leistungselektronikeinheit nach dem Patentanspruch 1 erweist sich nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung als nicht patentfähig.

So offenbart Druckschrift D4 in Worten des Patentanspruchs 1 eine Leistungselektronikeinheit (vgl. *Spalte 1, Zeilen 15 bis 18, Wärme produzierende integrierte Schaltungen*), aufweisend

- ein Trägerelement (*Trägerplatte 2, Keramikkörper 3*), das aus einem keramischen Bauteil besteht, auf dem Leiterbahnen (*vgl. Spalte 3, Zeilen 15 und 16, leitenden Strukturen auf der Oberseite der Mikrohybridschaltung*) zur elektrischen Verbindung von ebenfalls auf dem Trägerelement befindlichen elektrischen Leistungsbau-elementen und Steuerbau-elementen einer Schaltung (*integrierte Schaltkreise 9, 11*) angeordnet sind,
- wobei das Trägerelement wärmeleitend mit einem wärmeleitenden Gehäusebauteil eines das Trägerelement aufnehmbaren Gehäuses verbunden ist (*vgl. Spalte 2, Zeile 13ff., „Derartige Trägerplatten können z. B. aber auch lokal in größere Aluminium-Gussteile eingebracht werden. Auf diese Weise kann man eine Verbindung der bzgl. des thermischen Ausdehnungskoeffizienten angepassten Trägerplatte mit einem Gussgehäuse für Mikrosteuergeräte realisieren.“*),
- die Leiterbahnen als Dickschichtleiterbahnen aufgebracht und durch Löten mit den elektrischen Leistungsbau-elementen elektrisch leitend verbunden sind (*vgl. Spalte 3, Zeilen 12 und 13, Hinweis auf Flip-Chip IC's*), sowie
- das Trägerelement an dem Gehäusebauteil anliegend angeordnet ist (*vgl. Spalte 2, Zeilen 13 bis 17, insbesondere Hinweis auf Verbindung der bzgl. des thermischen Ausdehnungskoeffizienten angepassten Trägerplatte mit einem Gussgehäuse für Mikrohybridsteuergeräte*),

wobei

- das Trägerelement aus einem porösen keramischen Bauteil besteht, dessen Poren mit Metall oder mit Metallen gefüllt sind (*vgl. Spalte 1, Zeile 41ff.*) und

- das mit einer Isolierschicht bedeckt ist (*keramische Mehrschicht-Mikrohybridschaltung 7*), auf der die Leiterbahnen und die Leistungsbaulemente aufgebracht sind.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 unterscheidet sich vom Stand der Technik nach Druckschrift D4 somit, in Übereinstimmung mit den Ausführungen der Anmelderin in der mündlichen Verhandlung, durch die Verwendung einer LTTC-Folie mit hierauf in Dickschichttechnik aufgebrachten Leiterbahnen und Bauelementen anstelle der Mehrschicht-Hybridschaltung 7, somit mithin im letzten kennzeichnenden Merkmal des Patentanspruchs 1, wonach

- die Leiterbahnen auf einer LTTC-Folie aufgedruckt sind, die die Isolierschicht bildet und die auf das Trägerelement aufgebracht sowie durch einen Temperaturprozess daran angebunden ist.

Dieser Unterschied vermag jedoch nicht die notwendige erfinderische Tätigkeit des Fachmanns - hier eines berufserfahrenen, in der mikroelektronischen Schaltungsentwicklung bewanderten Diplom-Ingenieurs der Elektrotechnik mit Fachhochschulabschluss - zu begründen, denn der Lehre der Druckschrift D4 ist die Verwendung einer Mehrschicht-Mikrohybridschaltung aus einem keramischen Material und integrierten Komponenten wie z. B. Widerstände und Kondensatoren zu entnehmen (*vgl. Spalte 3, erster Abs.*), somit für den Fachmann ersichtlich ein Aufbau in LTCC-Technologie aus mehrlagig gestapelten keramischen LTTC-Folien. Die Anbindung der Mehrschicht-Hybridschaltung an die Trägerplatte in Druckschrift D4 erfolgt durch einen Leitkleber 12 (*vgl. Spalte 3, Zeile 39 bis 42*), mithin durch einen Temperaturprozess beim notwendigen Ausheizen des Leitklebers.

Der nunmehr im Patentanspruch 1 beanspruchte Einsatz einer einlagigen keramischen LTTC-Folie anstelle des in Druckschrift D4 offenbarten mehrlagigen Folienstapels liegt beim Leiterbahnlayout einer einfacheren Schaltungsverdrahtung im Rahmen fachmännischen Handelns, zumal der Fachmann aus Kostengründen

und aus dem Wunsch nach einer guten Wärmeabfuhr immer darauf bedacht ist, die Lagenanzahl und damit die Dicke der mehrlagigen Mikrohybridschaltung so gering wie möglich zu halten. Daher ist in der Verwendung einer einlagigen LTTC-Folie anstelle der Mehrschicht-Mikrohybridschaltung 7 der Druckschrift D4 keine erfinderische Tätigkeit des Fachmanns zu erkennen.

Dem in der mündlichen Verhandlung vorgebrachten Argument, dass sich der Anmeldegegenstand nach Patentanspruch 1 von der Lehre der Druckschrift D4 dadurch unterscheidet, dass nunmehr die LTTC-Folie die Doppelfunktion einer Trägerplatte und einer Isolierschicht aufweist, kann nicht gefolgt werden, denn auch die Mehrschicht-Mikrohybridschaltung 7 aus Druckschrift D4 wirkt als Trägerplatte für die Bauelemente 9 und 11 und besteht aus einem keramischen, insofern isolierenden Material. D. h. auch die Mehrschicht-Mikrohybridschaltung wirkt gleichzeitig als Träger und Isolator.

Auch die Darstellung der Anmelderin, wonach entscheidend für die Lehre des Patentanspruchs 1 das **gemeinsame** Anbinden der Leiterbahn an die Folie und der Folie auf das Trägerelement sei, vermag keine patentfähige Lehre zu begründen. In diesem Zusammenhang kann dahingestellt bleiben, ob das genannte kategoriefremde Verfahrensmerkmal überhaupt geeignet ist, ein räumlich-körperliches Merkmal der Leistungselektronikeinheit zu begründen (vgl. *BGH, GRUR 2001, 1129, Leitsatz - „zipfelfreies Stahlband“*), denn es findet keinen Niederschlag im Anspruch und kann daher nicht zur Beurteilung der Patentfähigkeit beitragen (vgl. *Wortlaut Patentanspruch 1: „... wobei die Leitebahnen (5) auf einer LTTC-Folie aufgedruckt sind, die [LTTC-Folie] die Isolierschicht bildet und die [LTTC-Folie] auf das Trägerelement aufgebracht sowie [die LTTC-Folie] durch einen Temperaturprozess daran angebunden ist.“*).

Zwar finden sich bei den in der ursprünglichen Beschreibung beschriebenen Ausführungsbeispielen Hinweise auf einen gemeinsamen Temperaturprozess (vgl. *beispielsweise Offenlegungsschrift, Abs. [0015], „Eine besondere Reduzierung des Herstellungsaufwand ergibt sich, wenn Dickschicht-Dielektrikum und mit Lei-*

terbahnen versehene LTTC-Folie nach ihrem Aufbringen auf das Trägerelement in einem gemeinsamen Temperaturprozess beaufschlagt sind, da damit die Anzahl der Temperaturprozesse reduziert werden kann“), jedoch erlaubt ein Ausführungsbeispiel regelmäßig keine einschränkende Auslegung eines die Erfindung allgemein kennzeichnenden Patentanspruchs (vgl. BGH, GRUR 2004, 1023, 1. Leitsatz - „Bodenseitige Vereinzelungseinrichtung“).

Ebenfalls nicht gefolgt werden kann den Ausführungen der Anmelderin, wonach Druckschrift D4 die Verwendung von Dickschichtleiterbahnen nicht offenbare, denn in Druckschrift D4 ist die Verwendung von keramischen Mehrschicht-Mikrohybridschaltungen (vgl. Spalte 3, erster Abs.), mithin wie vorstehend ausgeführt von Schaltungen in LTCC-Technologie, offenbart, bei welchen der Fachmann die Verwendung von Dickschichtpasten zur Erzeugung von Leiterbahnen zum elektrischen Anschluss von Bauelementen als selbstverständlich voraussetzt und somit in Gedanken gleich mitliest. Das Vorsehen von Leiterbahnen in Dickschichttechnik bei der keramischen Mehrschicht-Mikrohybridschaltung der Druckschrift D4 ist daher für den Fachmann implizit erkennbar offenbart und somit als zum Offenbarungsgehalt der Druckschrift D4 gehörend zu werten (vgl. BGH, GRUR 1995, Seite 330, zweiter Leitsatz - „Elektrische Steckverbindung“).

Zusammenfassend beruht somit der Gegenstand des Patentanspruchs 1 im Hinblick auf das in der Druckschrift D4 Offenbarte nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns. Der geltende Patentanspruch 1 ist somit nicht patentfähig.

4) Mit dem Patentanspruch 1 fallen auch die abhängigen Ansprüche 2 bis 19 (vgl. hierzu auch BGH GRUR 2007, 862 Leitsatz - „Informationsübermittlungsverfahren II“ m. w. N.).

Bei der dargelegten Sachlage war die Beschwerde der Anmelderin zurückzuweisen.

Dr. Tauchert

Lokys

Paetzold

Maile

Be