



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 43/03

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
8. März 2005

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 101 10 999.7-34

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der mündlichen Verhandlung vom 8. März 2005 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Tauchert sowie der Richter Dr. Meinel, Dr. Gottschalk und Schramm

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

G r ü n d e

I

Die vorliegende Patentanmeldung ist unter der Bezeichnung „Anordnung mit elektronischem Bauteil und einer Leiterplatte“ am 7. März 2001 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht worden.

Mit Beschluss vom 21. Juli 2003 – dessen Ausfertigung vom 23. Juli 2003 datiert ist (vgl. Amtsakte Bl 101 bzw 105) - hat die Prüfungsstelle für Klasse H05K des Deutschen Patent- und Markenamts die Anmeldung zurückgewiesen. Zur Begründung ist in der Entscheidung ausgeführt, dass der Gegenstand nach dem damaligen Patentanspruch 1 gegenüber dem Stand der Technik nach der US-Patentschrift 5 604 667 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Zurückweisungsbeschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin. Sie verfolgt ihr Schutzbegehren mit in der mündlichen Verhandlung vorgelegten neuen Patentansprüchen 1 bis 6 weiter und vertritt die Auffassung, dass der Gegenstand des neugefassten Patentanspruchs 1 gegenüber dem nachgewiesenen Stand der Technik einschließlich der vom Senat in das Verfahren eingeführten deutschen Offenlegungsschrift 197 28 992 patentfähig sei.

Die Anmelderin beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H05K vom 23. Juli 2003 aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 6, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 8. März 2005,
Beschreibung, Seiten 1, 1a, 2, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 8. März 2005,
ursprüngliche Beschreibung, Seiten 3 bis 17, 24,
2 Blatt offengelegte Zeichnungen, Figuren 1 und 2.

Der Patentanspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

„ Anordnung mit einem elektronischen Bauteil (1), das ein AA-Gehäuse (area array-Gehäuse) oder ein CSP-Gehäuse (chip size package) aufweist,
und einer Leiterplatte (2), wobei das elektronische Bauteil (1) eine Oberseite (3), eine Unterseite (4), das Bauteil (1) umgebende Seitenränder (5, 6, 7, 8) und auf der Unterseite (4) verteilte Außenkontakte (9) aufweist und wobei die Leiterplatte (2) auf ihrer Oberseite (10) mit einer Leiterbahnstruktur (11) verbundene Kontaktanschlussflächen (12) aufweist, mit denen die Außenkontakte (9) des elektronischen Bauteils (1) mechanisch und elektrisch unter Bildung eines Zwischenraums (13) verbunden sind und wobei der Zwischenraum (13) teilweise ein Kunststofffüllmaterial (14) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass
das Kunststofffüllmaterial (14) nur in den Eckbereichen (15, 16, 17, 18) des elektronischen Bauteils (1) mit Abständen voneinander und untereinander im Zwischenraum (13) zwischen der Unterseite (4) des elektronischen Bauteils (1) und der Oberseite (10) der Leiterplatte (2) derart angeordnet ist, dass nur in den Eckbereichen vorhandene Außenkontakte (9) in das Kunststofffüllmaterial (14) eingebettet sind und die übrigen verteilten Außenkontakte (9) frei bleiben.“

Wegen der geltenden Patentansprüche 2 bis 6 sowie weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde der Anmelderin ist nicht begründet, denn der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 erweist sich nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung als nicht patentfähig.

1.) Der geltende Patentanspruch 1 ist zulässig, denn er stützt sich inhaltlich auf die ursprünglichen Ansprüche 1, 2, 9 und 10 iVm der Beschreibung und Zeichnung der Ausführungsform gemäß Fig. 2.

2.) Die Patentanmeldung betrifft eine Anordnung mit einem elektronischen Bauteil, das ein AA-Gehäuse (area array-Gehäuse) oder ein CSP-Gehäuse (chip size package) aufweist, und einer Leiterplatte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Nach den Angaben in der geltenden Beschreibung (S 1 Abs 2) nimmt bei elektronischen Bauteilen, die Halbleiterchips tragen, mit zunehmender Größe des Halbleiterchips das Problem zu, dass sich die Unterschiede im Ausdehnungsverhalten des Halbleiterchips und im Ausdehnungsverhalten der Leiterplatte negativ bemerkbar machen, indem weit auseinanderliegende Außenkontakte von den Kontaktanschlussflächen der Leiterplatte abgerissen werden, insbesondere bei hohen Temperaturschwankungen, die beispielsweise im Zuverlässigkeitstest einen Temperaturunterschied von bis zu 200 °C, nämlich von beispielsweise -50 °C bis +150 °C, aushalten müssen.

Dem Patentbegehren liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung mit einem elektronischen Bauteil und einer Leiterplatte anzugeben, bei der die mechanische und elektrische Verbindung zwischen Außenkontakten des elektronischen

Bauteils und Kontaktanschlussflächen der Leiterplatte mithilfe von Kunststofffüllmaterial derart verbessert wird, dass ein Abriss oder eine Beschädigung der Verbindungen zwischen dem elektronischen Bauteil und der Leiterplatte nur an den gefährdeten Stellen vermieden wird, so dass insgesamt das Versehen mit Kunststofffüllmaterial schneller und zielgerichteter erfolgen kann, vgl geltende Beschreibung S 1a Abs 2.

Gelöst wird diese Aufgabe bei einer Anordnung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten, gattungsgemäßen Art durch das im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebene Merkmal.

Nach den weiteren Angaben in der Beschreibung (S 1a Abs 4) liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, dass nicht die Gesamtheit aller Außenkontakte mit Kunststofffüllmasse versehen werden muss, sondern dass es genügt, die Eckenbereiche der Gesamtheit mit Kunststofffüllmasse zu versehen. Auf diese Eckenbereiche wirken nämlich maßgeblich bei thermischer Belastung Scherkräfte, die zu einem Abriss führen.

3) Der Gegenstand nach Patentanspruch 1 ist zwar neu. Dessen Lehre beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Vielmehr ergibt sie sich für den zuständigen Durchschnittsfachmann, einen mit der Verbindungstechnik von elektronischen Bauteilen, insbesondere Chip-Packages auf Leiterplatten vertrauten, berufserfahrenen Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Elektrotechnik mit Fachhochschulabschluss, auf der Grundlage seines allgemeinen Fachwissens und seines Könnens in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik nach der deutschen Offenlegungsschrift 197 28 992 .

Aus der deutschen Offenlegungsschrift 197 28 992 ist eine Anordnung mit einem elektronischen Bauteil (Halbleiterkörper, Siliciumchip 2), das ein Ball-Grid-Array-Gehäuse oder ein CSP-Gehäuse (1) aufweist, und einer Leiterplatte (10) bekannt, wobei das elektronische Bauteil (2) eine Oberseite (8,9), eine Unterseite (4,13),

das Bauteil (2) umgebende Seitenränder (6) und auf der Unterseite (4,13) – in Form einer Matrix – verteilte elektrische Außenkontakte (Anschlusselemente 5) aufweist, die mit korrespondierenden Kontaktanschlussflächen der Leiterplatte (10) mechanisch und elektrisch unter Bildung eines Zwischenraums verbunden sind, wobei nach der Lehre des dortigen Anspruchs 7 die Bereiche zwischen den Außenkontakten (5) und der Leiterplatte (10) mindestens teilweise durch ein Füllmaterial (Füllstoff 12) aufgefüllt sind, vgl insbesondere Fig. 3 und 4E iVm zugehöriger Beschreibung, insbesondere Sp 3 Z 34 bis 40, Sp 5 Z 24 bis 29, sowie Sp 7 Z 6 bis 12 und Z 27 bis 39. Damit sollen die elektrischen Außenkontakte (5) vor mechanischem Stress geschützt und Leitungsbrüche vermieden werden. Dass es sich bei dem Füllmaterial schon aus elektrischen Isolationsgründen um ein Kunststoff-Füllmaterial handelt, ist für den Fachmann selbstverständlich.

Zwar sind zu der im Anspruch 7 gelehrtten Ausführungsvariante der bekannten Anordnung, die Bereiche zwischen den Außenkontakten (5) und der Leiterplatte (10) nur teilweise durch ein Füllmaterial aufzufüllen, keine näheren Angaben gemacht. Der Fachmann wird jedoch unter dem Gesichtspunkt der mit der bekannten Lehre verfolgten Zweckverwirklichung des thermomechanischen Spannungsabbaus als Teilbereiche jedenfalls die voneinander beabstandeten Eckbereiche des elektronischen Bauteils mit den dort angeordneten Außenkontakten auswählen, weil diese jeweils am weitesten von der neutralen Achse (Symmetrieachse) entfernt und daher zwangsläufig dem größten thermomechanischen Stress ausgesetzt und somit am meisten gefährdet sind.

Die für Fachmann naheliegende Maßnahme, das Füllmaterial nur in den Eckbereichen mit den dort vorhandenen Außenkontakten anzuordnen und die übrigen verteilten Außenkontakte vom Füllmaterial freizuhalten, ist im übrigen auch fertigungstechnisch vorteilhaft und einfach zu realisieren, da für das partielle Underfill – wie für den Fachmann ohne weiteres ersichtlich - lediglich Tropfen des Kunststofffüllmaterials an den Ecken des elektronischen Bauteils auf der Leiterplatte positioniert werden müssen, die beim anschließenden Erwärmen den Zwischenraum

in den Eckbereichen des elektronischen Bauteils auffüllen (vgl hierzu auch die geltenden Verfahrensansprüche 4 und 6).

Ausgehend von der deutschen Offenlegungsschrift 197 28 992 gelangt der Fachmann somit aufgrund einfacher fachmännischer Überlegungen zum Gegenstand nach Anspruch 1.

Die Anordnung mit einem elektronischen Bauteil und einer Leiterplatte gemäß Anspruch 1 ist daher nicht patentfähig.

4.) Mit dem Patentanspruch 1 fallen – aufgrund der Antragsbindung (BGH GRUR 1997, 120 Ls, 122 - „Elektrisches Speicherheizgerät“ mwNachw) – notwendigerweise auch der nebengeordnete, auf den Sachanspruch 1 rückbezogene Verfahrensanspruch 4, sowie die auf den Sachanspruch 1 bzw den Verfahrensanspruch 4 rückbezogenen Unteransprüche 2 und 3 bzw 5 und 6. Dass diese Ansprüche etwas selbständig Erfinderisches enthalten, hat die Anmelderin im übrigen auch nicht geltend gemacht.

Die Beschwerde der Anmelderin war daher zurückzuweisen.

Dr. Tauchert

Dr. Meinel

Dr. Gottschalk

Schramm

Pr