



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 337/06

(Aktenzeichen)

Verkündet am
27. März 2012

...

BESCHLUSS

In dem Einspruchsverfahren

...

betreffend das Patent DE 101 59 695 B4

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 27. März 2012 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Strößner sowie der Richter Lokys, Paetzold und Brandt

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

G r ü n d e

I.

1. Tatbestand

Das Patent DE 101 59 695 B4 (Streitpatent) wurde am 5. Dezember 2001 beim Deutschen Patent- und Markenamt mit der Bezeichnung "Einen hohen Lichtstrom emittierende Diode mit einer Licht emittierenden Diode vom Flip-Chip-Typ mit einem transparenten Substrat" angemeldet. Die ursprüngliche Anmeldung beinhaltete 10 Ansprüche.

Die Prüfungsstelle für Klasse H 01 L des Deutschen Patent- und Markenamts hat zum Stand der Technik folgende Druckschriften ermittelt:

- D1 US 6 184 544 B1,
- D2 DE 199 18 370 A1,
- D3 DE 199 45 675 A1 und
- D4 US 4 387385.

Die Prüfungsstelle für Klasse H 01 L des Deutschen Patent- und Markenamts hat das Streitpatent mit Beschluss vom 17. Oktober 2005 mit 10 Patentansprüchen erteilt. Die Patenterteilung wurde am 30. März 2006 veröffentlicht.

Gegen das Patent wurde ein Einspruch am 30. Juni 2006 erhoben, wobei der Einspruch zunächst eine Perforation vom 20. Juli 2006 erhalten hatte, das Datum des Einspruchseingangs aber aufgrund des Belegs über den Zahlungseingang der Einspruchsgebühr auf den 30. Juni 2006 korrigiert wurde.

Die Einsprechende stützt ihren Einspruch auf folgende Druckschriften:

- E1 JP 2000-244022 A mit Übersetzung (Veröffentlichung am 8. September 2000),
- E2 High Brightness Light Emitting Diodes, Semiconductors and Semimetals, Vol. 48, Hg.: G.B. Stringfellow und M.G. Craford, Academic Press (1997) Seiten 34 bis 40, 185,
- E3 R. Müller "Grundlagen der Halbleiterelektronik 1", 6. Auflage, Springer-Verlag (1991) Seite 191,
- E4 Kuchling "Taschenbuch der Physik", 16. Auflage, Fachbuch-Verlag Leipzig im Carl Hanser Verlag (1996) Seiten 635, 636 und 649
- E5 EP 0 854 523 A2 (veröffentlicht 22. Juli 1998),
- E6 US 6 307 218 B1 (veröffentlicht 23. Oktober 2001),
- E7 US 6 184 544 B1 (veröffentlicht 6. Februar 2001) = D1 aus dem Prüfungsverfahren und
- E8 JP 11-307 820 A (veröffentlicht 5. November 1999) mit Übersetzung.

In der mündlichen Verhandlung vom 27. März 2012 verteidigte die Patentinhaberin ihr Streitpatent in beschränktem Umfang gemäß Haupt- und Hilfsantrag.

Die Einsprechende beantragt in der mündlichen Verhandlung,

das Patent in vollem Umfang zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent beschränkt aufrecht zu erhalten mit folgenden Unterlagen:

Patentansprüche 1 bis 7 gemäß Hauptantrag, eingegangen in der mündlichen Verhandlung,

Beschreibung und fünf Blatt Zeichnungen gemäß Patentschrift, sowie den in der mündlichen Verhandlung überreichten Einschub, der hinter Abs. [0009] in die Beschreibung einzufügen ist,

hilfsweise das Patent beschränkt aufrecht zu erhalten mit folgenden Unterlagen:

Patentansprüche 1 bis 5 gemäß Hilfsantrag, eingereicht in der mündlichen Verhandlung,

Beschreibung und fünf Blatt Zeichnungen gemäß Patentschrift, sowie den in der mündlichen Verhandlung überreichten Einschub, der hinter Abs. [0009] in die Beschreibung einzufügen ist.

Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag vom 27. März 2012 hat nach Merkmalen

a. bis I. gegliedert folgenden Wortlaut:

- a. "1. Licht emittierende Diode mit
- b. einem Basissubstrat (11),

- c. einem Decksubstrat (17), welches mit dem Basissubstrat (11) verbunden ist,
- d. wobei das Decksubstrat (17) eine Ausnehmung im mittleren Bereich aufweist, die eine geneigte, reflektierende Seitenwand besitzt,
- e. einem Licht emittierenden Diodenchip (16) vom Flip-Chip-Typ, welcher innerhalb der Ausnehmung angeordnet und mit dem Basissubstrat (11) verbunden ist,
- f. wobei der Licht emittierende Diodenchip (16) vom Flip-Chip-Typ ein transparentes Substrat besitzt,
- g. und einem transparenten Material (18), welches die Ausnehmung ausfüllt und den Licht emittierenden Diodenchip (16) abdichtet,
- h. wobei auf einer Seite des Basissubstrats (11) Metallschichten (12, 13) ausgebildet sind,
- i. welche an die p- und n-Elektroden des Licht emittierenden Diodenchips (16) angeschlossen sind,
- j. und auf der anderen Seite des Basissubstrats (11) Metallschichten (14, 15) ausgebildet sind, welche an eine äußere Schaltung angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet,
- k. dass das Basissubstrat aus elektrisch und thermisch leitenden Silizium hergestellt ist und
- l. ein mittlerer isolierender Bereich (19) vorgesehen ist, welcher das Basissubstrat (11) in zwei elektrisch voneinander isolierte Teile unterteilt."

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag vom 27. März 2012 geht inhaltlich aus dem Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag dadurch hervor, dass an diesen Patentanspruch 1 das Merkmal m. angefügt wird mit folgendem Wortlaut:

- m. "... , wobei das Decksubstrat (17) durch ein weißes und stark reflektierendes Material gebildet wird."

Bezüglich der jeweiligen Unteransprüche nach Hauptantrag bzw. nach dem Hilfsantrag vom 27. März 2012 wird auf das Streitpatent bzw. auf den Akteninhalt verwiesen.

Bei den Lehren der jeweiligen Patentansprüche 1 gemäß Hauptantrag und Hilfsantrag ist es jeweils wesentlich, dass das Basissubstrat aus einem elektrisch und thermisch leitenden Werkstoff hergestellt ist, beispielsweise aus dotiertem Silizium mit einer thermischen Leitfähigkeit von ca. 130 W/(mk).

II.

2. Zuständigkeit des Bundespatentgerichts

Das anhängige Einspruchsverfahren wurde gemäß § 147 Abs. 3, 1. Alternative PatG i. d. F. 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.

3. Zulässigkeit des Einspruchs

Die Zulässigkeit des Einspruchs ist zwar von der Patentinhaberin nicht angegriffen worden, jedoch ist diese von Amts wegen zu prüfen, vgl. Schulte PatG, 8. Auflage § 59 Rdn. 56 und 160 bis 162.

Der form- und fristgerecht erhobene Einspruch ist zulässig, weil der Widerrufsgrund des § 21 Abs. 1 Nr. 1 PatG, insbesondere der mangelnden Patentfähigkeit, angegeben ist (§ 59 Abs. 1 Satz 3 PatG) und die Tatsachen, die den Einspruch rechtfertigen, im einzelnen angegeben sind (§ 59 Abs. 1 Satz 4 PatG), weil in der zugehörigen Begründung ein konkreter Bezug zwischen den Merkmalen 1.1 bis 1.12 des erteilten Patentanspruchs 1 zum Stand der Technik gemäß der Druckschrift E1 hergestellt wurde, um mangelnde Neuheit des Gegenstandes des Streitpatents nachzuweisen.

4. Patentgegenstand

Ausweislich der erteilten Beschreibung des Streitpatents betrifft das vorliegende Patent eine Licht emittierende Diode mit den in der Druckschrift E7 (= D1 aus dem Prüfungsverfahren) offenbarten Teilmerkmalen a. bis j. nach dem Oberbegriff des erteilten Patentanspruchs 1. Diese LED nach der Druckschrift E7 betrifft eine konventionelle Vorrichtung mit einem isolierenden Substrat denkbar schlechter elektrischer Leitfähigkeit und Wärmeleitung, vgl. E7, Spalte 3, le. beiden Abs.).

Gemäß Streitpatent sind für Beleuchtungszwecke, im Allgemeinen Tausende von Lumen an Lichtintensität erforderlich, vgl. Streitpatent, Abschnitt [0007].

Die konventionellen LED's weisen Basissubstrate geringer Wärmeleitfähigkeit und geringer elektrischer Leitfähigkeit auf (vgl. Streitpatent, Abschnitt [0009]), so dass beim Streitpatent als technisches Problem die Aufgabe zugrunde liegt, die Lichtabgabeleistung einer herkömmlichen LED zu erhöhen. Im Besonderen soll gemäß

der vorliegenden Erfindung ein neuer Aufbau bereitgestellt werden, um den Betriebsstrom einer LED zu erhöhen, *vgl. Streitpatent, Abschnitt [0010]*.

Die Lösung dieses Problems wird in den jeweiligen Patentansprüchen 1 nach Haupt- und Hilfsantrag vom 27. März 2012 angegeben.

Die wesentlichen Merkmale der jeweiligen Patentansprüche 1 nach Haupt- und Hilfsantrag wurden bereits im "Tatbestand" angegeben.

5. Zuständiger Fachmann

Als zuständiger Fachmann ist hier ein berufserfahrener, mit der Entwicklung von LED großer Lichtstärke befasster Diplom-Physiker oder Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Elektrotechnik mit Fachhochschulabschluss zu definieren.

6. Patentfähigkeit des Gegenstandes nach Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag und Hauptantrag

Die Abhandlung des Hilfsantrages wird hier vorgezogen, weil dessen Patentanspruch 1 auch den Patentanspruch 1 nach Hauptantrag umfasst.

6a. Die Zulässigkeit der geltenden Patentansprüche kann dahingestellt bleiben, weil die jeweiligen Patentansprüche nach Haupt- und Hilfsantrag im Hinblick die Druckschriften E1 und E8 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns beruhen, *vgl. BGH GRUR 1991, 120 .f, Abschnitt II.1.*

6b. Die Druckschrift E1 offenbart in der Terminologie des geltenden Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag eine

- a. Licht emittierende Diode (*chipartiges lichtemittierendes Bauelement mit einem LED-Chip 16 / vgl. dort Figur 1 mit zugehöriger Beschreibung im Abschnitt [0022] - zu Merkmal a.)*) mit
- b. einem Basissubstrat (*Das chipartige lichtemittierende Bauelement ist so ausgebildet, dass in einem Gehäuse 1 aus einem isolierenden Substrat 15 mit einer in Dickenrichtung durchgebohrten Durchbohrung 14 und einer Dünnplatte 13 bzw. einer ersten Metalldünnplatte 13b bzw. einer zweiten Metalldünnplatte 13c (als Basissubstrat), die die Durchbohrung 14 bedeckend mit der einen Seite des isolierenden Substrats 15 verbunden wird, ein LED-Chip 16 mit Harz 31 abgedichtet wird / vgl. dort Figur 1 mit zugehöriger Beschreibung im Abschnitt [0022] und Abschnitt [0024] - zu Merkmal b.),*
- c. einem Decksubstrat (*isolierendes Substrat 15 / (a. a. O.)*), welches mit dem Basissubstrat (*Dünnplatte 13 bzw. erste Metalldünnplatte 13b / vgl. dort die Abschnitte [0022] und [0024]*) verbunden ist (*zu Merkmal c.*),
- d. wobei das Decksubstrat (*isolierendes Substrat 15*) eine Ausnehmung (*Durchbohrung 14*) im mittleren Bereich aufweist, die eine geneigte, reflektierende Seitenwand besitzt (*vgl. dort den Abschnitt [0023] - zu Merkmal d.*),
- e. einem Licht emittierenden Diodenchip (*LED-Chip 16*) vom Flip-Chip-Typ (*Flip-Chip-Verfahren*), welcher innerhalb der Ausnehmung angeordnet und mit dem Basissubstrat (*Dünnplatte 13 bzw. erste Metalldünnplatte 13b*) verbunden ist (*vgl. dort die Abschnitte [0022], [0027] und [0036] - zu Merkmal e.*),
- f. wobei der Licht emittierende Diodenchip (*LED-Chip 16*) vom Flip-Chip-Typ ein transparentes Substrat (*lichtdurchlässiges Substrat 13b*) besitzt (*vgl. dort den Abschnitt [0036] - zu Merkmal f.*),
- g. und einem transparenten Material (*lichtdurchlässiges Harz 31*), welches die Ausnehmung ausfüllt und den Licht emittierenden

Diodenchip (*LED-Chip 16*) abdichtet (vgl. dort Abschnitt [0037] i. V. m. der Figur 8 - zu Merkmal g.),

- h. wobei auf einer Seite des Basissubstrats (*Dünnpplatte 13 bzw. erste Metalldünnplatte 13b*) Metallschichten (*Plattierungsschicht 27 u. a. aus Ag, Au oder dgl.*) ausgebildet sind (vgl. dort Abschnitt [0035] - zu Merkmal h.),
- i. welche an die p- und n-Elektroden (*und auf ein und derselben Seite die positive und die negative Elektrode aufweist*) des Licht emittierenden Diodenchips (*LED-Chip 16*) angeschlossen sind (vgl. dort den Abschnitt [0027] - zu Merkmal i.),
- j. und auf der anderen Seite des Basissubstrats (*Dünnpplatte 13 bzw. erste und zweite Metalldünnplatte 13b und 13c*) Metallschichten (*Plattierungen 27 u. a. aus Ag, Au*) ausgebildet sind, welche an eine äußere Schaltung angeschlossen (*mittels Höckern 17a, 17b, 32*) sind (vgl. dort den Abschnitte [0025] und [0038] i. V. m. Figur 9 und mit Bezugszeichen 27 bezeichneten Plattierungsschichten - zu Merkmal j.) ,
dadurch gekennzeichnet,
- k. dass das Basissubstrat (*Dünnpplatte 13 bzw. erste und zweite Metalldünnplatte 13b und 13c*) aus einem elektrisch und thermisch leitenden Werkstoff hergestellt ist (*Metalldünnplatte aus Kupferlegierung, aus Cu, Phosphorbronze / vgl. dort Abschnitt [0032] - zu Merkmal k.*) und
- l. ein mittlerer isolierender Bereich (*isolierendes Harz 13a bzw. isolierender Trennteil 24, der das erste und das zweite Metalldünnenteil 13b und 13c trennt, die jedoch mittels des isolierenden Harzes 13a verbunden werden.*) vorgesehen ist, welcher das Basissubstrat (*Dünnpplatte 13*) in zwei elektrisch voneinander isolierte Teile (*nämlich in das erste Metalldünnenteilteil 13b und das zweite Metalldünnenteilteil 13c*) unterteilt (vgl. dort den Abschnitt [0024] i. V. m. Figur 1 - zu Merkmal i.),

- m. wobei das Decks substrat (*Isolierendes Substrat 15*) durch ein weißes und stark reflektierendes Material gebildet wird (*Bei der Durchbohrung 14 ist es vorteilhaft, dass die Seitenfläche der Durchbohrung so geneigt wird, dass sich die Durchbohrung 14 nach außen hin öffnet, dann kann das von dem LED-Chip 16 auf die Seitenfläche der Durchbohrung 14 auftreffende Licht durch diese Seitenfläche reflektiert und nach oben emittiert werden, so dass das von dem LED-Chip 16 austretende Licht effizient von dem lichtemittierenden Bauelement abgestrahlt werden kann. / vgl. dort Abschnitt [0023] - zu Merkmal m.*).

Zwar wurde in der Druckschrift E1 bereits erkannt, dass das Basissubstrat (*Metalldünnplatten 13b, 13c*) gute elektrische und thermische Leitfähigkeit aufweisen muss / vgl. dort Abschnitt [0029], Seite 20, Zn. 8 bis 10) und in diesem Zusammenhang werden für das Basissubstrat (*Metalldünnplatten*) als Materialien eine Kupferlegierung aus Cu, Phosphorbronze, Kupferfolie usw. (*vgl. dort Abschnitt [0032], Seite 22, Zn. 1 bis 7*) vorgeschlagen, jedoch nicht das im Merkmal k. des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag vorgesehene elektrisch und thermisch leitende Silizium.

Diese Einschränkung des Werkstoffs des Basissubstrats auf elektrisch und thermisch leitendes Silizium vermag jedoch nicht, eine erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns zu begründen.

Die Druckschrift E8 befasst sich ebenfalls wie das Streitpatent mit Hochleistungs-LED's in Form einer oberflächemontierbaren LED, bei der Hochleistungen und Hochströme erforderlich sind und bei der große thermische Nachteile auftreten (*vgl. dort Abschnitt [0001], auf Seite 3*), weil die LED's wegen der Hitzeentwicklung verschlechtert werden, so dass eine verbesserte Wärmeableitung erforderlich ist.

Zur Behebung dieser Nachteile wird das dortige Basissubstrat (2, 1) durch mehrere nebeneinander angeordnete leitfähige, gegeneinander durch Isolierteile getrennte Blöcke gebildet (*plattenförmige leitfähige Blöcke 1, getrennt durch Isolierteile 2 / vgl. Figur 1 und 2 mit zugehöriger Beschreibung zur ersten Ausführungsform gemäß Abschnitten [0013], [0014]*).

Das Material für die leitfähigen plattenförmigen Blöcke (1) wird durch einen spezifischen Widerstand von weniger als $0,07 \Omega \cdot m$ und eine Wärmeleitfähigkeit von $60 W/(m \cdot K)$ oder mehr spezifiziert (*vgl. die Abschnitte [0013] und [0017]*). Dort wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass nur solche Materialien verwendet werden können, bei denen diese Werte erzielt werden.

Für Silizium wird für den spezifischen Widerstand der Wert von $0,07 \Omega \cdot m = 7 \Omega \cdot cm$ bereits bei einer Dotierung von ca. $10^{+16} cm^{-3}$ erreicht und kann durch weitere Dotierung um einige Zehnerpotenzen weiter gesenkt werden und für dessen Wärmeleitfähigkeit ist nach der Druckschrift E3 mit $150 W/(m \cdot K)$ ein deutlich höherer Wert als der Grenzwert von $60 W/(m \cdot K)$ gemäß E8 charakteristisch.

Somit liegt es für den Fachmann nahe, bei der LED nach der Druckschrift E1 als Werkstoff elektrisch und thermisch leitfähiges Silizium einzusetzen, zumal Silizium eines der gebräuchlichsten und standardmäßig verfügbaren Halbleitermaterialien ist.

Daher beruht die LED gemäß Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns.

Mit dem Hauptanspruch des Hilfsantrages fallen auch die Gegenstände der Unteransprüche 2 bis 5 des Hilfsantrages.

6c. Die Patentfähigkeit des Gegenstandes gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag ist aufgrund der vorstehenden Ausführungen zum Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag ebenfalls mangels erfinderischer Tätigkeit nicht gegeben.

Mit dem Hauptanspruch nach Hauptantrag fallen auch die Gegenstände der Unteransprüche 2 bis 7 des Hauptantrages.

Bei dieser Sachlage musste das Streitpatent widerrufen werden.

Dr. Strößner

Lokys

Paetzold

Brandt

Cl