



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 64/10

(Aktenzeichen)

Verkündet am
26. August 2013

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend das Patent 10 2004 047 766

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 26. August 2013 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Hartung, der Richterin Kirschneck sowie der Richter Dr.-Ing. Scholz und Dipl.-Phys. Arnoldi

beschlossen:

Die Beschwerde der Einsprechenden wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Auf die am 30. September 2004 eingereichte Anmeldung ist mit Beschluss vom 9. Juni 2008 das Patent 10 2004 047 766 mit der Bezeichnung „Beleuchtungseinrichtung“ erteilt worden. Die Veröffentlichung der Patenterteilung ist am 30. Oktober 2008 erfolgt.

Gegen das Patent hat die Z... L... GmbH mit Schriftsatz vom 30. Januar 2009, eingegangen beim Deutschen Patent- und Markenamt am selben Tag, Einspruch eingelegt. Die Einsprechende hat geltend gemacht, der Gegenstand des Anspruchs 1 sei nicht neu, beruhe jedoch zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Die Einsprechende hat beantragt, das Patent in vollem Umfang zu widerrufen.

Zum Stand der Technik verweist die Einsprechende neben den im Prüfungsverfahren bereits genannten Druckschriften:

- D1** DE 102 39 449 A1
- D2** US 6 683 423 B2
- D3** US 2004/0105261 A1
- D4** US 2004/0037079 A1
- D5** WO 03/105540 A2

auf die Druckschriften:

- D6** WO 99/10867 A1
- D7** EP 0 574 993 A1
- D8** US 6 774 584 B2
- D9** Zumtobel Staff GmbH: PHAOS, LED-Multicolor-Leuchten.
Ausc. 09/01. - Firmenschrift
- D10** DE 102 33 050 A1
- D11** DE 38 37 313 A1.

Nach Ablauf der Einspruchsfrist nennt die Einsprechende weiterhin die Druckschriften:

- D12** US 6 234 645 B1
- D13** US 6 213 615 B1
- D14** US 6 488 390 B1.

Die Patentinhaberin ist dem Vorbringen der Einsprechenden entgegengetreten; sie hat beantragt, das Patent vollumfänglich, hilfsweise, beschränkt aufrecht zu erhalten.

Mit Beschluss vom 18. März 2010 hat die Patentabteilung 34 des Deutschen Patent- und Markenamts das Patent beschränkt aufrecht erhalten, und zwar mit der in der Anhörung am 18. März 2010 überreichten Beschreibung, Seiten 1 bis 15, den Patentansprüchen 1 bis 6 gemäß Hilfsantrag vom 20. Januar 2010 und Zeichnungen, Figuren 1 bis 4, gemäß Patentschrift.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden vom 11. Juni 2010, eingegangen beim Deutschen Patent- und Markenamt am selben Tag.

In der Beschwerdebegründung vom 12. August 2010 verweist die Einsprechende zum Stand der Technik weiterhin auf folgende Druckschriften:

D15 EP 1 462 711 A1

D16 US 2003/0063462 A1.

Die Einsprechende beantragt,

den Beschluss der Patentabteilung 34 des Deutschen Patents- und Markenamts vom 18. März 2010 aufzuheben und das Patent 10 2004 047 766 in vollem Umfang zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

die Beschwerde der Einsprechenden zurückzuweisen.

Der geltende Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag vom 20. Januar 2010 lautet unter Einfügung einer Gliederung:

- „1. Beleuchtungseinrichtung, aufweisend
 - 1.1 - ein erstes Leuchtdiodenmodul (1)
 - 1.2 mit wenigstens einer Leuchtdiode, die geeignet ist, Licht im roten Spektralbereich zu emittieren,
 - 1.3 wenigstens einer Leuchtdiode, die geeignet ist, Licht im grünen Spektralbereich zu emittieren und
 - 1.4 wenigstens einer Leuchtdiode, die geeignet ist, Licht im blauen Spektralbereich zu emittieren,
 - 1.5 - ein zweites Leuchtdiodenmodul (2)
 - 1.6 mit wenigstens einer Leuchtdiode, die geeignet ist, Licht im gelben Spektralbereich zu emittieren,
 - 1.7 - eine Vorrichtung (3), die geeignet ist, pulsweitenmodulierte Signale zur Ansteuerung wenigstens eines Teils der Leuchtdioden zu erzeugen, und
 - 1.8 - eine Steuervorrichtung (4), mittels derer wenigstens eine vordefinierte korrelierte Farbtemperatur (CCT) des von der Beleuchtungseinrichtung emittierten Lichts einstellbar ist,
 - 1.9 wobei die Steuervorrichtung (4) Schalter (41..48) umfasst, und

1.10 jedem Schalter (41..48) eine Farbtemperatur des von der Beleuchtungseinrichtung abgestrahlten weißen Lichts derart zugeordnet ist, dass durch Schließen eines der Schalter und Öffnen der verbleibenden Schalter von der Beleuchtungseinrichtung weißes Licht mit der dem Schalter zugeordneten Farbtemperatur emittiert wird,

1.11 wobei die Vorrichtung (3) geeignet ist, pulsweitenmodulierte Signale für die blauen, gelben und roten Leuchtdioden der Leuchtdiodenmodule (1, 2) zu erzeugen und wobei

1.12 die grünen Leuchtdioden unabhängig von der Stellung der Schalter (41..48) der Steuervorrichtung (4) mit maximaler Intensität leuchten.“

Nach den Angaben in der Beschreibungseinleitung ist die Aufgabe der Erfindung, eine Beleuchtungseinrichtung anzugeben, die besonders vielseitig einsetzbar ist (Patentschrift, Abs. [0007]).

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II.

1. Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde hat keinen Erfolg, da der Beschluss der Patentabteilung 34 einer Überprüfung standhält.

2. Der Einspruch ist zulässig. Die Zulässigkeit wurde im Übrigen von der Patentinhaberin auch nicht bestritten.

3. Der Senat sieht als zuständigen Fachmann einen Fachhochschulingenieur der Elektrotechnik mit mehrjähriger Berufserfahrung in der Entwicklung von Beleuchtungseinrichtungen mit Leuchtdioden und insbesondere deren Ansteuerschaltungen an.

4. Die geltenden Patentansprüche sind zulässig. Die Zulässigkeit wurde im Übrigen von der Einsprechenden nicht bestritten.

5. Der Gegenstand des Anspruchs 1 in seiner beschränkt aufrechterhaltenen Fassung ist neu (§ 3 PatG) und beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Nächstkommender Stand der Technik ist die Schrift

D3 US 2004/0105261 A1.

Die übrigen Schriften liegen weiter ab und haben in der mündlichen Verhandlung keine Rolle gespielt.

5.1 Aus der Druckschrift **D3**, US 2004/0105261 A1, ist in Worten des geltenden Patentanspruchs 1 ausgedrückt, Folgendes bekannt: eine

1. Beleuchtungseinrichtung (lighting fixture, Fig. 5a, BZ 5000, Abs. [0091]), aufweisend
 - 1.1 - ein erstes Leuchtdiodenmodul (lighting platform, Fig. 5a, BZ 5005)
 - 1.2 mit wenigstens einer Leuchtdiode (Fig. 5a, BZ 5007), die geeignet ist, Licht im roten Spektralbereich zu emittieren,

- 1.3 wenigstens einer Leuchtdiode, die geeignet ist, Licht im grünen Spektralbereich zu emittieren und
- 1.4 wenigstens einer Leuchtdiode, die geeignet ist, Licht im blauen Spektralbereich zu emittieren (Abs. [0094], [0098]),
- 1.6 mit wenigstens einer Leuchtdiode, die geeignet ist, Licht im gelben (amber) Spektralbereich zu emittieren (Abs. [0121] und Fig. 6),
- 1.7 - eine Vorrichtung (control unit), die geeignet ist, pulsweitenmodulierte Signale zur Ansteuerung wenigstens eines Teils der Leuchtdioden zu erzeugen (Fig. 29, BZ 2510, Abs. [0171]), und
- 1.8 - eine Steuervorrichtung, mittels derer wenigstens eine vordefinierte korrelierte Farbtemperatur (color temperature) des von der Beleuchtungseinrichtung emittierten Lichts einstellbar ist (Fig. 29, BZ 2512, Abs. [0176]),
- 1.9 wobei die Steuervorrichtung Schalter (DIP switches oder program control switch/selector switch, Fig. 10b, Abs. [0175], [0176]) umfasst,
- 1.11 wobei die Vorrichtung geeignet ist, pulsweitenmodulierte Signale für die blauen, gelben und roten Leuchtdioden der Leuchtdiodenmodule (1, 2) zu erzeugen (mitzulesen auf Grund Abs. [0171]).

Die Merkmale 1.5, 1.10 und 1.12 des Anspruchs 1 sind aus der Druckschrift **D3** nicht entnehmbar.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher neu.

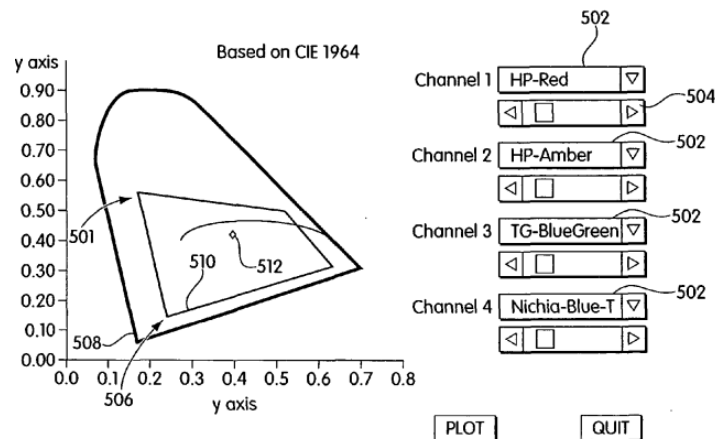
5.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Fachmann mag Veranlassung haben, die Anweisungen in den Merkmalen 1.5 und 1.10 in Betracht zu ziehen, der Stand der Technik legt nach es Überzeugung des Senats jedoch nicht nahe, die Maßnahme im Merkmal 1.12 des Anspruchs 1 vorzusehen, die grünen Leuchtdioden unabhängig von der Stellung der Schalter (41..48) der Steuervorrichtung (4) mit maximaler Intensität zu betreiben.

Die Einsprechende hat in der mündlichen Verhandlung drei Gründe vorgetragen, die ihrer Auffassung nach dem Fachmann ausgehend von dem Stand der Technik nach der Schrift **D3** Veranlassung geben, auch die Anweisung in Merkmal 1.12 des Patentanspruchs 1 auszuführen.

Dieser Vortrag geht aus den nachfolgend im Einzelnen dargelegten Gründen fehl.

5.2.1 Nach Auffassung der Einsprechenden, der die Patentinhaberin insoweit nicht widersprochen hat, zeige die Schrift **D3** in der Fig. 6 und der dazugehörigen Beschreibung in Abs. [0121], [0099] dem Fachmann in einem sog. CIE-Diagramm skizzenhaft einen Farbraum, der durch verschiedenfarbige Leuchtdioden (LED) aufgespannt werde. Die LEDs emittierten Licht mit den Farben Rot, Blau, Gelb (amber = bernsteinfarben) und Blaugrün, d. h. ein Spektrum mit jeweils entsprechenden Zentralwellenlängen. Der durch Überlagerung dieser Spektren resultierende Farbraum werde durch das in Fig. 6 dargestellte, vierseitige Polygon mit den Eckpunkten 501, 506 und den zwei anderen nicht mit Bezugszeichen gekennzeichneten Eckpunkten symbolisiert.

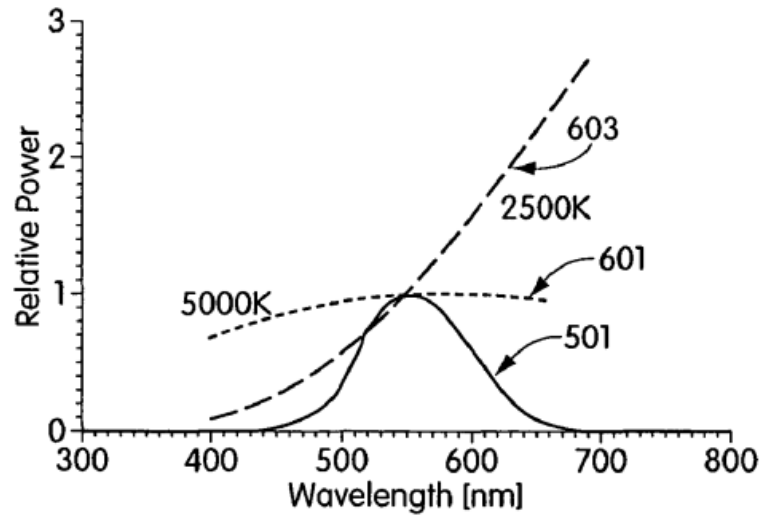


Jeder Eckpunkt des Polygons entspreche dem Farbeindruck des Lichts, das eine der verschiedenfarbigen LEDs emittiere. Der Punkt 506 entspreche der blauen LED, der Punkt 501 der blaugrünen LED und die beiden anderen nicht mit Bezugszeichen gekennzeichneten Eckpunkte der gelben bzw. der roten LED. Durch Mischung des Lichts von zwei verschiedenfarbigen LEDs lasse sich jede Farbe auf der Verbindungslinie zwischen zwei Eckpunkten erzeugen. Durch Mischung des Lichts aller vier Farben sei jede Farbe innerhalb des in Fig. 6 dargestellten Polygons erzeugbar. Die gekrümmte, bogenförmige Linie oberhalb des Punktes 512 gebe den Farbeindruck der Schwarzkörperstrahlung bei einer bestimmten Temperatur an. Um weißes Licht einer bestimmten Farbtemperatur zu erzeugen, müsse der Fachmann somit die Intensitäten der verschiedenfarbigen LEDs so einstellen oder die Anzahl der LEDs so wählen, so dass die resultierende Mischfarbe auf dieser gekrümmten Linie, der sog. Black-Body-Kurve liege (vgl. Abs. [0120 - 0122] in der **D3**). Wie die Einsprechende weiter vorgetragen hat, komme es für einen bestimmten Farbeindruck nur auf das Verhältnis, nicht jedoch auf die Absolutwerte der Intensitäten an, mit denen die LEDs leuchten. Der Fachmann habe daher Veranlassung, die Intensität der LEDs einer Farbe festzuhalten und nur die Intensitäten der LEDs der verbleibenden drei Farben zu ändern, um weißes Licht einer bestimmten Farbtemperatur zu erzeugen, denn der Fachmann werde unnötigen Aufwand vermeiden.

Der Fachmann mag daher in Betracht ziehen, die Intensität der LEDs einer Farbe festzuhalten, falls sich dadurch nicht die Gesamthelligkeit der Beleuchtungsvorrichtung bei Veränderung der Farbtemperatur ändert, nach Überzeugung des Senats gibt die Fig. 6 der Schrift **D3** dem Fachmann jedoch keine Veranlassung, gerade die Intensität der blaugrünen LEDs konstant zu halten, denn der Fachmann erkennt in Fig. 6 lediglich, dass Beiträge aller vier verschiedenfarbigen LEDs erforderlich sind, um die Punkte auf der Black-Body-Kurve zu erreichen. Zur numerischen Bestimmung der erforderlichen Intensitäten für Weißlicht einer bestimmten Farbtemperatur, und somit zur Entscheidung, welche LED mit konstanter Intensität betrieben werden sollte, ist die Fig. 6 der Schrift **D3** nicht geeignet.

Im Übrigen erhält der Fachmann aus der Fig. 6 der Schrift **D3** schon deshalb keine Veranlassung, dass die blaugrünen Leuchtdioden unabhängig von der Stellung der Schalter der Steuervorrichtung mit maximaler Intensität leuchten sollen, da dort mit der Bezeichnung „Channel 3“ ein Schiebschalter abgebildet ist, mit dem Änderungen der Anzahl und damit der Intensität der blaugrünen LEDs simuliert werden können (Abs. [0099]).

5.2.2 Die Einsprechende macht weiterhin geltend, die Fig. 13 der Schrift **D3** zeige mit den Kurven 603 und 601 das Spektrum eines Schwarzkörperstrahlers bei einer Temperatur von 2500 K bzw. 5000 K. Die Kurve 603 steige im Bereich längerer Wellenlängen, d. h. zur Farbe Rot hin, stark an. Die Kurve 601 weise hingegen bei einer Wellenlänge von etwa 555 nm, d. h. bei der Farbe Grün, ein Maximum auf und schneide dort auch die Kurve 603 (Abs. [0132]).



Um die Farbtemperatur der erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung ausgehend von einer Temperatur 2500 K auf 5000 K zu erhöhen, d. h. um ausgehend vom Spektrum 603 zum Spektrum 601 zu gelangen, müsse der Fachmann somit die Intensität der roten LEDs verringern und die der blauen LEDs erhöhen. Die Intensität der grünen und gelben LEDs könne etwa konstant gehalten werden.

In Fig. 13 ist die spektrale Strahlungsleistung der Schwarzkörperstrahlung jedoch in relativen Einheiten (Relative Power) dargestellt. Dem Fachmann ist bekannt, dass die gesamte von einem Schwarzkörper abgestrahlte Leistung proportional zur vierten Potenz der absoluten Temperatur des Schwarzkörpers ist (Stefan-Boltzmann-Gesetz). Die Kurve der spektralen Strahlungsleistung liegt daher bei 5000 K weit oberhalb der bei 2500 K, insbesondere haben die beiden Kurven, in absoluten Einheiten aufgetragen, keinen Schnittpunkt bei einer Wellenlänge von 555 nm.

Die Einsprechende hat geltend gemacht hat, die Kurven 601 und 603 seien vermutlich auf den gleichen Wert des Lichtstroms normiert worden, d. h. auf die mit der spektralen Hellempfindlichkeit des Auges (Kurve 501 in Fig. 13) gewichtete Strahlungsleistung, so dass der Strahler bei einer Temperatur von 5000 K gleich hell wie bei einer Temperatur von 2500 K erscheine, etwas anderes komme auch nicht in Frage.

Für diese Interpretation gibt es in der Schrift **D3** jedoch keinen Anhaltspunkt. Der Schrift **D3** kann der Fachmann auf Grund der Beschriftung der Abszisse (Relative Power) der Fig. 13 und dem Text in Abs. [0049], [0131] (spectral distribution of different temperatures of white light) lediglich entnehmen, dass in Fig. 13 die spektrale Strahlungsleistung des Schwarzkörpers aufgetragen ist, von einem Lichtstrom, d. h. einer mit der Hellempfindlichkeitskurve bewerteten Strahlungsleistung, ist in Zusammenhang mit den Kurven 601, 603 nicht die Rede.

Der Senat ist der Überzeugung, dass die Kurven 601, 603 in Fig. 13 in der Weise übereinandergelegt wurden, so dass die unterschiedlichen Kurvenverläufe leicht vergleichbar sind. Durch jede andere, ebenso mögliche Skalierung einer der Kurven 601, 603 lässt sich der Schnittpunkt zwischen den Kurven zu beliebigen Wellenlängen hin verschieben. Eine physikalische Bedeutung kommt dem in Fig. 13 ersichtlichen Schnittpunkt zwischen den Kurven 601, 603 nicht zu, was dem Fachmann daher auch keine Veranlassung gibt, die Intensität der grünen LEDs konstant zu halten.

Aus den in Fig. 13 dargestellten Kurven 601, 603 lassen sich insoweit nur die in Abs. [0131], [0132] der Schrift **D3** enthaltenen Aussagen ableiten, dass die spektrale Verteilung der Schwarzkörperstrahlung bei 5000 K ein Maximum bei einer Wellenlänge um 555 nm zeigt, mit nur einem leichten Rückgang sowohl zu längeren als auch zu kürzeren Wellenlängen hin, und dass hingegen das Spektrum der Schwarzkörperstrahlung bei einer Temperatur von 2500 K stark in Richtung längerer Wellenlängen, d. h. zu gelb bis rötlichen Farben, hin ansteigt.

Zur Festlegung der Intensitäten der real verfügbaren LEDs bei den verschiedenen Farbtemperaturen wird der Fachmann numerische Berechnungen ausführen müssen, denn das Spektrum einer LED-Beleuchtungseinrichtung, die aus roten, grünen, blauen und gelben LEDs gebildet wird, unterscheidet sich von dem in Fig. 13 dargestellten idealen Strahlungsspektrum des Schwarzkörpers erheblich und weist üblicherweise Peaks und Gaps bei verschiedenen Wellenlängen auf, so ist in der Schrift **D3** z. B. auch ausgeführt, dass grüne LEDs mit einer Zentralwellenlänge von 555 nm nicht verfügbar sind (Abs. [0150]).

5.2.3 Auch das Argument der Einsprechenden, die Hellempfindlichkeitskurve des menschlichen Auges habe im Bereich von etwa 555 nm, d. h. bei der Farbe Grün, ihr Maximum und der Fachmann müsse daher gerade die Intensität der grünen LEDs konstant halten, damit das von der Beleuchtungseinrichtung erzeugte weiße Licht bei verschiedenen Farbtemperaturen für den Beobachter mit gleicher Helligkeit erscheine, geht fehl. Denn die Hellempfindlichkeitskurve des menschlichen Auges umfasst nicht nur Licht der Farbe Grün, sondern auch das der übrigen Farben.

Die Einsprechende stellt zwar insoweit zutreffend fest, dass der Fachmann zur Lösung der gestellten Aufgabe, eine Beleuchtungseinrichtung zu schaffen, die besonders vielseitig einsetzbar ist, auch in Betracht ziehen wird, die Helligkeit der Beleuchtungseinrichtung möglichst konstant zu halten.

Dies ist jedoch nicht die einzige Zielvorgabe, die der Fachmann aus der gestellten Aufgabe ableitet, denn der Fachmann wird bestrebt sein, mit möglichst geringem Aufwand hochqualitatives Weißlicht zu erzeugen, d. h. Licht, das einen möglichst hohen Farbwiedergabewert (CRI) (vgl. **D3**, Abs. [0011], [0119]) bei hohem Wirkungsgrad hat, denn nur dann ist die Beleuchtungseinrichtung besonders vielseitig einsetzbar. Dem Fachmann ist bekannt, dass diese verschiedenen Zielvorgaben häufig in Widerspruch zueinander stehen und sich üblicherweise nur ein Kompromiss realisieren lässt, so dass der Fachmann den zur Verfügung stehenden Lö-

sungsraum nicht schon von Vornherein dadurch einschränken wird, dass er die Intensität der grünen LEDs festhält.

Dass sich als Lösung der gestellten Aufgabe gerade die mit Merkmal 1.12 beanspruchte Maßnahme ergibt, dass die grünen Leuchtdioden unabhängig von der Farbtemperatur mit maximaler Intensität leuchten, wird somit weder durch die Schrift **D3** noch eine Zusammenschau der weiteren im Verfahren genannten Schriften nahe gelegt, wie der Senat überprüft hat.

Der Gegenstand des Anspruchs beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit.

5.3 Die Unteransprüche 2 bis 6 erfüllen ebenso die an sie zu stellenden Anforderungen und die Beschreibung lässt hinreichend deutlich und vollständig erkennen, wie der Fachmann die Erfindung nacharbeiten kann.

6. Der angefochtene Beschluss erweist sich daher als rechtbeständig und die Beschwerde war zurückzuweisen.

Dr. Scholz
zugleich für
Dr. Hartung,
der wegen
Urlaubs an
der Unterschrift
verhindert ist.

Kirschneck

Dr. Scholz

Arnoldi

Pü