

BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 32/99

(Aktenzeichen)

Verkündet am
24. August 2000

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 42 12 892

...

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 24. August 2000 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Dr. Hechtfisher sowie der Richter Sommer, Dipl.-Ing. Haaß und Dipl.-Phys. Dr. Kraus

beschlossen:

Auf die Beschwerden der Einsprechenden wird der Beschluß der Patentabteilung 33 vom 26. Februar 1999 aufgehoben und das Patent 42 12 892 widerrufen.

Gründe

I

Auf die am 17. April 1992 beim Deutschen Patentamt eingereichte Patentanmeldung ist das Patent 42 12 892 mit der Bezeichnung "Linsensystem für eine Lichtscheibe einer Kraftfahrzeugheckleuchte" erteilt und die Erteilung am 13. Juli 1995 veröffentlicht worden. Auf zwei Einsprüche hin hat die Patentabteilung 33 des Deutschen Patent- und Markenamts das Patent mit Beschluß vom 26. Februar 1999 in vollem Umfang aufrechterhalten. Gegen diesen Beschluß richten sich die Beschwerden der beiden Einsprechenden.

Der Patentanspruch 1 lautet:

"Linsensystem für eine Lichtscheibe einer Kraftfahrzeugheckleuchte, wobei die Kraftfahrzeugheckleuchte mindestens einen Reflektor aufweist, der einer Glühlampe zugeordnet ist, und wobei die das Linsensystem aufweisende Lichtscheibe in Lichtaustrittsrichtung gesehen nach der Glühlampe angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Linsensystem durch eine Linse gebildet ist, die zur Erhöhung der Lichtstärke im Randbereich der der Linse zugehörigen Lichtstärkeverteilungskurve mindestens eine von einer geometrischen Grundform abweichende Freiformfläche aufweist, und daß die jeweils geeignete Freiformfläche der Linse über anhand der Brechungsgesetze ermittelten Teilflächen für eine gewünschte Lichtstärkeverteilungskurve bestimmt ist und die jeweils geeignete Freiformfläche durch eine Näherung der Teilflächen durch eine glatte Fläche gebildet ist."

Seinem Gegenstand liegt gem. der Patentschrift 42 12 892 (Sp 1 Z 44 - 49) die Aufgabe zugrunde, ein Linsensystem der genannten Art so auszubilden, daß die erforderliche hohe Lichtintensität im Randbereich gewährleistet ist, ohne daß für die Kraftfahrzeugheckleuchte Glühlampen hoher Leistung und eine Veränderung der Farbe des Lichtfensters erforderlich sind.

Als Ausgangspunkt für den Patentgegenstand werden in der Patentschrift (Sp 1 Z 5 - 13) Linsensysteme beschrieben, bei welchen die einzelnen Linsen die Form von Zylinderlinsen haben, welche eine relative Lichtverteilung erzeugen, deren Intensität ein Maximum aufweist, das dem mittleren Bereich der Linse zugeordnet ist, und nach außen rasch abnimmt.

Die Einsprechenden tragen dazu nun vor, daß die mit dem Patentanspruch 1 beanspruchte Ausgestaltung der Linsen der Lichtscheibe durch den Stand der Technik, wenn nicht schon vorweggenommen, dann doch jedenfalls nahegelegt sei.

Aus der DE 37 07 738 A1 sei ein Linsensystem für eine Lichtscheibe für Kfz-Heckleuchten bekannt, das die gleiche Aufgabe wie beim Streitgegenstand lösen solle, wozu auch die gleichen Mittel wie beim Streitgegenstand eingesetzt würden. Die dargestellte Linse weise nur in Teilbereichen eine geometrische Grundform auf. Wenn die in Figur 2 dargestellte Anzahl von 5 Teilflächen entsprechend einer realen Ausführung durch eine große Anzahl ersetzt werde, ergebe sich ein Übergang zu einer Linse mit einer Freiformfläche im Sinne des Streitpatents.

Eine - im Streitpatent fehlende - Berechnungsmethode zur Ermittlung der Lage und Größe solcher Teilflächen sei aus der DE 40 20 081 A1 bekannt. Die dort berechneten Linsenflächen seien ebenfalls insgesamt Freiformflächen.

Die Einsprechenden stellen übereinstimmend den Antrag,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

die Beschwerden zurückzuweisen.

Die Patentinhaberin hält dem Vorbringen der Einsprechenden im wesentlichen entgegen, die mit der beanspruchten Linsenform erzielbaren Lichtverteilungskurven nach Figur 2 des Streitpatents seien aus dem Stand der Technik nicht bekannt.

In der DE 40 20 081 A1 gehe es um das Problem, eine seitliche Verschiebung des Intensitätsmaximums bei schräg stehenden Austrittsflächen der Lichtscheibe zu vermeiden, die sich hier bei Verwendung von Zylinderlinsen ergeben würde. Von einer Erhöhung der Lichtstärke in den Randbereichen der Lichtstärkeverteilungskurve sei nicht die Rede. Es bestehe für den Fachmann überhaupt keine Veranlassung diese Druckschrift in Betracht zu ziehen.

Bei der aufgezeigten Berechnungsmethode für die Linsenform werde von einer Gauß'schen Verteilung der Intensität ausgegangen. Die berechnete Linse bestehe aus einer Aneinanderreihung von prismatischen Teilflächen. Nach dem vorliegenden Patentanspruch 1 würde aber die Freiformfläche durch eine glatte Fläche gebildet. Auch die DE 37 07 738 A1 zeige mit Figur 2 diese Ausbildung der Linse aus geraden Flächenabschnitten. Jeder der damit ausgeleuchteten Bereiche solle zwar die gleiche Lichtstärke aufweisen, habe jedoch ein Maximum, was wieder von einer Gauß'schen Verteilung der Intensität über den einzelnen Abschnitt herrühre. Eine Erhöhung der Lichtstärke im Randbereich der Lichtstärkeverteilungskurve liege damit nicht vor.

II

Die Beschwerden der Einsprechenden sind zulässig und auch begründet.

Das Patent 42 12 892 ist zu widerrufen, denn der Gegenstand seines Patentanspruchs 1 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Er ergibt sich vielmehr für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik. Mit dem Patentanspruch 1 fallen auch die auf ihn rückbezogenen Unteransprüche 2 - 8.

Aus der DE 37 07 892 A1 (Fig 1 u Beschr) ist ein

- Linsensystem für eine Lichtscheibe 3 einer Kraftfahrzeug-(heck)leuchte bekannt, die einen Reflektor 1 aufweist, der einer Glühlampe zugeordnet ist, wobei die das Linsensystem aufweisende Lichtscheibe 3 in Lichtaustrittsrichtung gesehen nach der Glühlampe angeordnet ist.

- Das Linsensystem ist durch eine Vielzahl nebeneinander liegender Linsen 4 gebildet,

hier vertikal nebeneinander angeordneter Zylinderlinsen.

Mit solchen Linsensystemen ausgestattete Lichtscheiben finden auch bei Heckleuchten Verwendung, wie die eingangs des Streitpatents zum Stand der Technik zitierte DE 39 05 779 A1 zeigt (s ua Fig 1).

Die Linsen nach der DE 37 07 738 A1 weisen eine Ausgestaltung auf,

- die zur Erhöhung der Lichtstärke im Randbereich der der Linse 4 zugehörigen Lichtstärkeverteilungskurve dient.

Vergleiche hierzu die Ausführungen zu den Nachteilen von üblichen im Querschnitt kreisbogenförmigen Zylinderlinsen (Sp 1 Z 42 - Sp 2 Z 1) und die daraus abgeleitete Aufgabe (Sp 2 Z 2 - 6) mit den entsprechenden Ausführungen in der Streitpatentschrift; die nach dem Ausführungsbeispiel der DE 37 07 738 A1 sich ergebende Leuchtdichteverteilung (Fig 3 und 4 mit Beschr, insb Sp 2 Z 67 - Sp 3 Z 2) ist durchaus vergleichbar mit der der Linse des Streitpatents nach Figur 2 mit den Freiformflächen 11, 12.

Zur Erzielung des genannten Effekts weisen die Linsen 4

- mindestens eine von einer geometrischen Grundform abweichende Freiformfläche auf,

(s ua Sp 2 Z 7 - 15). Die nebeneinander liegenden, gegeneinander verkippten ebenen Teilflächen F1 - F5 der Zylinderlinse 4 bilden insgesamt eine Freiformfläche nach der Definition des Streitpatents (Sp 2 Z 49 - 52), denn die aus diesen Teilflächen F1 - F5 resultierende Fläche (und damit auch deren optische Wirkung) weicht von der einer einfachen geometrischen Grundform, hier der im Querschnitt sphärisch gekrümmten Fläche einer Zylinderlinse, ab.

- Die jeweils geeignete Freiformfläche der Linsen 4 ist über anhand der Brechungsgesetze ermittelten Teilflächen F1 - F5 für eine gewünschte Lichtstärkeverteilung bestimmt,

(vgl Sp 2 Z 18 - 25 u Sp 2 Z 45 - Sp 3 Z 2, insb auch Fig 3).

Der strittige Patentanspruch 1 umfaßt auch den Fall, daß die gesamte Linse als Freiformfläche ausgebildet ist (s Patentanspruch 1 Sp 5 Z 13: "...mindestens eine..."), vergleichbar dem Ausführungsbeispiel der DE 37 07 738 A1; letztere umfaßt andererseits wiederum auch den Fall, daß nur ein Teil der (Zylinder-)Linse aus ebenen Teilflächen besteht, (s dort zB Patentanspruch 1 Sp 1 Z 9 - 10: "...zumindest die Endabschnitte..."), wonach auch insoweit eine Übereinstimmung mit dem strittigen Patentanspruch 1 vorliegt.

Demnach verbleibt im strittigen Patentanspruch 1 lediglich noch als Unterschied zu dem bekannten Linsensystem,

- daß die jeweils geeignete Freiformfläche durch eine Annäherung der Teilflächen durch eine glatte Fläche gebildet wird.

Wenn nun etwa die aus den Übergängen von einer Teilfläche F zur nächsten resultierenden Unstetigkeiten in der Lichtstärkeverteilungskurve als störend empfunden werden oder gar von einer vorgegebenen (stetigen) Lichtverteilungskurve in unzulässiger Weise abweichen, liegt es für den Fachmann im Hinblick auf den Stand der Technik gemäß der DE 40 20 081 A1 nahe, die Freiformfläche als glatte Fläche auszubilden. Denn dieser Druckschrift ist entnehmbar, daß die den Teilflächen F entsprechenden "Teilprismen" eine tangential zu einer Hüllkurve der Innenoberfläche des Linsenelements 14 verlaufende ebene Fläche aufweisen (s S 2 Z 58 - 60). Damit erhält der Fachmann die Anregung, nach der hier beschriebenen Berechnung der Teilflächen bei der Fertigung der Lichtscheibe die Teilflächen in eine entlang einer Hüllkurve verlaufende glatte Fläche überzuführen. Denn es ist dem Fachmann geläufig, daß Unstetigkeiten, die durch Annäherung von Funktionen durch lineare Abschnitte entstehen, verringert werden können, wenn die Anzahl der linearen Abschnitte vergrößert wird, was beim Übergang zu einer immer größeren Zahl von Abschnitten letztlich zur immer genaueren Annäherung an die Hüllkurve führt.

Zudem sind dem Fachmann "glatte" Freiformflächen als asphärische Linsen geläufig, siehe z.B. das Linsensystem der US PS 4 545 007 (insb Sp 3 ab Z 5), die es gestatten, eine gewünschte Lichtstärkeverteilung zu erzeugen, und zwar über anhand der Brechungsgesetze ermittelte (zB Kugel-)Teilflächen, die tangential ineinander übergehen (s Fig 5), also nach dem Wortlaut des strittigen Patentanspruchs 1 "eine aus Teilflächen angenäherte glatte Fläche bilden".

Die DE 40 20 081 A1 wird der Fachmann entgegen der Ansicht der Patentinhaberin sehr wohl bei der vorliegenden Problemstellung in Betracht ziehen, weil sie über die im Rahmen des Ausführungsbeispiels beschriebene Anwendung ihrer Lehre hinaus ganz allgemein lehrt, ein Linsensystem für eine Lichtscheibe einer Kfz-Leuchte derart auszubilden, daß jede Linse eine (beliebige) gewünschte Lichtverteilung erzeugt, wozu unter Aufteilung der Linsen in Teilprismen eine geeignete Berechnungsmethode zur Ermittlung der räumlichen Lage und Größe der einzelnen Prismenflächen und somit der gesamten Linsenfläche aufgezeigt wird, die insgesamt eine "Freiformfläche" nach der Definition des Streitpatents darstellt. Es ist dabei irrelevant, daß im Rahmen der Ausführungsbeispiele die gewünschte Lichtstärkeverteilung durch eine Gauß'sche Verteilung angenähert wird, da die relevanten Formeln ersichtlich auch für jede andere Verteilungsfunktion gelten; die Berechnung wird dabei allenfalls komplizierter.

Für den Fachmann unerheblich ist auch, daß bezüglich der einzelnen Teilflächen F der Linsen nach der DE 37 07 738 A1 jeweils eine Leuchtdichteverteilung beschrieben ist, die ein Maximum aufweist (Sp 2 Z 67 - Sp 3 Z 2) denn dieses Maximum wird durch den Übergang zur "glatten" Freiformfläche verschliffen. Im übrigen resultiert dieses Maximum lediglich aus der endlichen Ausdehnung des Glühfadens der Glühlampe vor dem Reflektor, die ebene Fläche ändert die Lichtstärkeverteilung nicht, im Gegensatz etwa zur Zylinderlinse (vgl Sp 1 Z 59 - 65 mit Sp 2 Z 15 - 17).

Dr. Hechtfisher

Haaß

Sommer

Dr. Kraus

Na/be