



BUNDESPATENTGERICHT

20 W (pat) 5/01

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
31. März 2003

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 195 28 590

...

...

hat der 20. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 31. März 2003 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. Anders, den Richter Dipl.-Phys. Kalkoff, die Richterin Martens sowie den Richter Dipl.-Phys. Dr. Zehendner

beschlossen:

Der Beschluß des Patentamts vom 25. September 2000 wird aufgehoben.

Das Patent wird mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:

Patentansprüche 1-4 gemäß Hilfsantrag 3, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

5 Seiten Beschreibung (Spalten 1-5) mit 1 Blatt Einfügung in Spalte 2 zwischen Zeilen 13 und 14, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

Zeichnungen: 1 Blatt (Figur 1) nach Patentschrift,
2 Blatt (Figuren 2a, 2b und 3), überreicht in der mündlichen Verhandlung.

Die weitergehende Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Das Patentamt - Patentabteilung 52 - hat das Patent mit Beschluß vom 25. September 2000 in vollem Umfang aufrechterhalten. Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden.

Sie beantragt,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen (Hauptantrag),
hilfsweise, das Patent mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Hilfsanträgen 1, 2 und 3 aufrechtzuerhalten.

Der erteilte Anspruch 1 lautet:

"1. Vorrichtung zur Temperaturmessung enthaltend
a) einen Detektor (1) zum Empfang einer von einem Meßfleck (2a) auf einem Meßobjekt (2) ausgehenden Wärmestrahlung (3),
b) ein optisches System (4) zur Abbildung der vom Meßfleck (2a) ausgehenden Wärmestrahlung (3) auf den Detektor (1),

- c) sowie eine Visiereinrichtung (5) zur Kennzeichnung der Lage und Größe des Meßflecks (2a) auf dem Meßobjekt (2) mittels sichtbarem Licht (6),
dadurch gekennzeichnet, daß
d) die Visiereinrichtung (5) eine diffraktive Optik zur Erzeugung einer Lichtintensitätsverteilung aufweist".

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 lautet:

"1. Vorrichtung zur Temperaturmessung enthaltend einen Detektor (1) zum Empfang einer von einem Meßfleck (2a) auf einem Meßobjekt (2) ausgehenden Wärmestrahlung (3), ein optisches System (4) zur Abbildung der vom Meßfleck (2a) ausgehenden Wärmestrahlung (3) auf den Detektor (1) und eine Visiereinrichtung (5) zur Erzeugung einer Lichtintensitätsverteilung, die die Lage und Größe des Meßflecks (2a) auf dem Meßobjekt (2) mittels sichtbarem Licht (6) kennzeichnet,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Visiereinrichtung (5) eine diffraktive Optik (5b) und wenigstens ein zusätzliches, brechendes und/oder reflektierendes optisches Element (5c, 5'c) aufweist, das das von der diffraktiven Optik (5b) abgegebene Licht (6b) so umformt, daß es einen dem Verlauf der Randstrahlen des Wärmestrahlungsbündels (3) folgenden Intensitätskegel (6c, 6d, 6e) erzeugt".

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 unterscheidet sich im Oberbegriff von der Fassung nach Hilfsantrag 1 dadurch, daß nach "Visiereinrichtung (5)" die Worte "mit einem Laser" eingefügt sind. Der kennzeichnende Teil lautet:

"dadurch gekennzeichnet, daß die Visiereinrichtung (5) eine diffraktive Optik (5b) und wenigstens ein zusätzliches, brechendes und/oder reflektierendes optisches Element (5'c) aufweist, das von dem von der diffraktiven Optik abgegebenen Laserlicht durchsetzt ist und um eine das optische System (4) bildende Infrarotlinse (4'b) angeordnet ist".

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 stimmt in seinem Oberbegriff mit der Fassung nach Hilfsantrag 1 überein. Der kennzeichnende Teil lautet:

"dadurch gekennzeichnet, daß das optische System (4) eine Fokusebene aufweist und die Visiereinrichtung (5) eine diffraktive Optik (5b) und wenigstens ein zusätzliches, brechendes und/oder reflektierendes optisches Element (5c, 5'c) aufweist, das das von der diffraktiven Optik (5b) abgegebene Licht (6b) so umformt, daß eine erste kreisförmige Markierung den zwischen dem optischen Element(5c, 5'c) und der Fokusebene liegenden Meßfleck (2a) und eine zu der ersten Markierung konzentrische zweite kreisförmige Markierung den -vom optischen Element aus gesehen- hinter der Fokusebene liegenden Meßfleck kennzeichnet".

Zum Wortlaut der jeweiligen Unteransprüche wird auf den Akteninhalt verwiesen.

In der Verhandlung haben folgende Druckschriften eine Rolle gespielt:

D1 US 5 368 392,

D3 US 4 494 881,

- D5 SPIE Vol. 1052 Holographic Optics: Optically and Computer Generated (1989), Seiten 163 bis 171,
- D6 Proceedings of the IEEE, Vol. 73, No 5, März 1985, Seiten 894 bis 937,
- D7 US 5 172 978
- D12 ein Artikel der Firma Teledyne Brown Engineering sowie Anzeigen der Firma Lasiris in der Zeitschrift Photonics Spectra vom
 - September 1994, Seite 186 (D12-0),
 - März 1992, Seite 203 (D12-1),
 - August 1992, Seite 76 (D12-2),
 - Februar 1993, Seite 158 (D12-3),
 - Januar 1994, Seite 170 (D12-4),
 - Juni 1991, Seite 194 und 198 (D12-5a, D12-5b),
 - August 1990, Seite 156 (D12-6).

Die Einsprechende überreicht in der mündlichen Verhandlung zwei Prospektblätter der Firma Teledyne Brown Engineering zusammen mit einem die Vorveröffentlichung der Prospektblätter versichernden Schreiben eines Chefsingenieurs dieser Firma. Die Patentinhaberin bestreitet die Vorveröffentlichung.

Die Einsprechende vertritt die Auffassung, die gemäß Hauptantrag und gemäß den Hilfsanträgen beanspruchten Gegenstände beruhen nicht auf erfinderischer Tätigkeit. Sie trägt außerdem vor, der Gegenstand des erteilten Anspruchs 9 sei nicht ausführbar.

Die Patentinhaberin tritt dem Vorbringen der Einsprechenden entgegen. Nach ihrer Auffassung sind die beanspruchten Gegenstände ausführbar, neu und erfinderisch.

II.

Die Beschwerde führt zur beschränkten Aufrechterhaltung des Patents entsprechend dem Hilfsantrag 3.

Der zur Beurteilung der Fragen der Patentfähigkeit und der Ausführbarkeit zu berücksichtigende Fachmann ist ein Diplomphysiker mit mehrjähriger Entwicklererfahrung auf dem Gebiet von Vorrichtungen zur Temperaturmessung mittels Wärmestrahlung.

Zum Hilfsantrag 1

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 ist gegenüber dem erteilten Anspruch 1 um Merkmale ergänzt, die ein zusätzliches optisches Element und dessen Funktion betreffen. Das dabei verwendete Wort "Intensitätskegel" ist in Anbetracht der in Figur 5 der Patentschrift gezeigten "Intensitätskegel 6d und 6e" (Patentschrift Sp 5 Z 13) dahingehend auszulegen, daß es sich um einen Kegelmantel handelt.

Die Vorrichtung nach Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 mag zwar neu sein. Sie beruht jedoch in Anbetracht des Standes der Technik nach D1 und D12 nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Eine dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechende Vorrichtung ist aus D1, Figuren 5 und 10 zu entnehmen. So zeigt Figur 5 einen Detektor 316 und ein Meßobjekt 320 mit einem Meßfleck E. Ein optisches System zur Abbildung der vom Meßfleck E ausgehenden Wärmestrahlung auf den Detektor 316 ist dort vorzusetzen (und ist bezüglich der Ausführung nach Fig 1 in Sp 4 Z 53 bis 55 auch erwähnt). Eine Visiereinrichtung 312, 312A, 312B, 314A, 314B zur Erzeugung einer Lichtintensitätsverteilung kennzeichnet dort ebenfalls die Lage und Größe des Meßflecks auf dem Meßobjekt mittels sichtbarem Licht (Sp 6 Z 44 bis 49).

Als Visiereinrichtung sind dort ein Laser 312 sowie Strahlteilereinrichtungen vorgesehen, die den Laserstrahl in Einzelstrahlen 312A, 312B aufteilen (Sp 6 Z 41 bis 51).

Bei der Ausführung nach Figur 10, in der, wie der Fachmann ohne weiteres erkennt, der Wärmestrahlangang einschließlich des Detektors in der in Figur 5 gezeigten Weise zu ergänzen ist und in der ebenfalls die Aufteilung eines Laserstrahls 713 in mehrere Einzelstrahlen 714 vorgesehen ist, verlaufen die Einzelstrahlen 714 entlang eines Kegelmantels. Ihre Auftreffpunkte 716 auf dem Meßobjekt umgrenzen kreisförmig den Meßfleck (Sp 5 Z 22 bis 26). In Anbetracht des in Spalte 5 Z 47 bis 50 genannten Zieles, für die Laserstrahlen einen dem Gesichtsfeld der Wärmestrahlungsmeßeinrichtung gleichen Winkel vorzusehen, wird der Fachmann in Figur 10 die Einzelstrahlen 714 so ausrichten, daß sie, wie im Anspruch 1 gemäß obiger Auslegung desselben ausgesagt wird, einen dem Verlauf der Randstrahlen des Wärmestrahlungsbündels folgenden Intensitätskegelmantel erzeugen.

Von diesem für den Fachmann aus D1 entnehmbaren Gegenstand unterscheidet sich die anspruchsgemäße Vorrichtung dadurch, daß die Visiereinrichtung eine diffraktive Optik und wenigstens ein zusätzliches, brechendes und/oder reflektierendes optisches Element aufweist, das das von der diffraktiven Optik abgegebene Licht so umformt, daß es den vorstehend erörterten Verlauf nimmt.

Wie aus dem Werbe-Artikel und den Werbe-Anzeigen gemäß D12 hervorgeht, waren am Anmeldetag bereits seit längerem diffraktive Gitter im Handel, mit denen ein Laserlichtstrahl in mehrere Einzelstrahlen aufgeteilt werden kann, um Lichtmuster jeweils gewünschter Struktur zu erzeugen. Zum Beispiel können durch Auffächern des Eingangslichtstrahls aus mehreren Lichtflecken bestehende Kreise (D12-0) oder andere vom Kunden gewünschte Muster erzeugt werden (D12-0, D12-1). Als Anwendungsgebiete werden ua automatische Visiersysteme und Meßtechnik genannt (D12-1).

Bei der oben erörterten Vorrichtung gemäß D1 Figur 10 ist zur Aufspaltung des Laserstrahls in mehrere Einzelstrahlen eine Faseroptik 715 vorgesehen. Auf andere Möglichkeiten zur Aufspaltung des Laserstrahls wird dabei in allgemeiner Form ausdrücklich hingewiesen (Sp 3 Z 44 bis 48).

Dem Fachmann lag es daher nahe, zur Erzeugung der nach D1 vorgesehenen Einzelstrahlen ein diffraktives Element, wie es ihm gemäß D12 für Meß- und Visierzwecke geläufig war, in Betracht zu ziehen.

Dabei der diffraktiven Optik anspruchsgemäß ein zusätzliches, brechendes und/oder reflektierendes optisches Element nachzuschalten, um den gewünschten Strahlengang zu erhalten, stellt lediglich eine vom Durchschnittsfachmann im Bedarfsfall ohne weiteres zu treffende Maßnahme dar. So konnte der Fachmann etwa eine Linse zu dem Zweck vorsehen, den Winkel der Einzelstrahlen in der in D1 genannten Weise an den Wärmestrahlangang winkelmäßig anzugleichen. Die Verwendung von diffraktiven Elementen einerseits und brechenden und/oder reflektierenden Elementen andererseits in einem gemeinsamen Strahlengang war auf dem vorliegenden Gebiet üblich, vgl dazu D5 Seite 171 Abschnitt 5 erster Absatz sowie D6 Figuren 21, 22, 23 und 26.

Zum Hauptantrag

Der Anspruch 1 nach Hauptantrag unterscheidet sich von dem nach Hilfsantrag 1 sachlich dadurch, daß die Merkmale betreffend das zusätzliche optische Element und dessen Funktion fehlen. Da somit die der Anspruchsfassung nach Hilfsantrag 1 entsprechende Vorrichtung, die nach den obigen Feststellungen nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruht, als Spezialfall unter dem allgemeiner gefaßten Anspruch 1 nach Hauptantrag fällt, beruht auch dessen Gegenstand nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Zum Hilfsantrag 2

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 beruht ebenfalls nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Von der Vorrichtung, die der Fachmann gemäß den obigen Ausführungen zum Hilfsantrag 1 aus D1 entnehmen konnte, unterscheidet sich der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 durch die im kennzeichnenden Teil aufgeführten Merkmale betreffend eine diffraktive Optik sowie ein um eine Infrarotlinse angeordnetes zusätzliches optisches Element.

Wie oben im einzelnen zum Hilfsantrag 1 dargelegt wurde, lag es dem Fachmann nahe, für die Erzeugung der in D1 Figur 10 vorgesehenen Einzelstrahlen ein ihm gemäß D12 geläufiges diffraktives optisches Element vorzusehen und diesem im Bedarfsfall ein zusätzliches brechendes und/oder reflektierendes optisches Element nachzuschalten. Dabei müssen die von dem diffraktiven optischen Element ausgehenden Einzelstrahlen außen an dem davor liegenden Detektor vorbeigeführt werden, vgl dazu die entsprechende Anordnung in D1 Figur 5.

Der Verlauf der Einzelstrahlen entlang eines Kegelmantels führte den Fachmann ohne weiteres dahin, das zusätzliche brechende und/oder reflektierende optische Element ringförmig auszubilden. Aufgrund der vorstehend erörterten Geometrie der Vorrichtung lag es schon aus räumlich-konstruktiven Gründen unmittelbar im Griffbereich des Fachmanns, das ringförmige optische Element um den Detektor, dh auch um die diesem vorgeschaltete Optik - üblicherweise eine die Wärmestrahlung auf den Detektor fokussierende Infrarotlinse - anzuordnen.

Zum Hilfsantrag 3

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 genügt den für eine Aufrechterhaltung zu stellenden Anforderungen.

Die Ausführbarkeit des Anspruchsgegenstandes ist entgegen den auf den erteilten Anspruch 9 bezogenen Bedenken der Einsprechenden in ihrem Schriftsatz vom 11. Mai 1999 gegeben.

Wie aus Figur 5 erteilter Fassung (jetzige Fig 3) und der zugehörigen Beschreibung hervorgeht, werden die beiden kreisförmigen Markierungen dadurch gebildet, daß das optische Element 5'c der Visiereinrichtung 5 aus dem von der diffraktiven Optik 5b kommenden Licht zwei Intensitätskegelmäntel 6d und 6e erzeugt, die einen unterschiedlichen Kegelwinkel aufweisen. Aus der Darstellung in Figur 5 geht unmittelbar hervor, daß durch die auf das Meßobjekt fallenden Intensitätskegelmäntel 6d und 6e Markierungen entstehen, die die Lage des Meßflecks sowohl dann kennzeichnen, wenn sich der Meßfleck vor der Fokusebene des die Wärmestrahlung abbildenden optischen Systems befindet (Intensitätskegel 6e liefert die Markierung), als auch dann, wenn sich der Meßfleck hinter dieser Fokusebene befindet (Intensitätskegel 6d liefert die Markierung).

Wie das optische Element 5'c - im Ausführungsbeispiel eine Ringlinse - im einzelnen auszubilden ist, bleibt dem Können und Wissen des Fachmanns überlassen. Denkbar wäre zB eine im Rahmen durchschnittlichen fachmännischen Könnens liegende Realisierung in der Weise, daß für die Ringlinse eine abschnittsweise unterschiedliche Brechkraft vorgesehen wird, um die beiden Intensitätskegel unterschiedlichen Kegelwinkels zu erhalten.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 3 ist neu. Keine der in den zitierten Druckschriften gezeigten Vorrichtungen weist sämtliche Anspruchsmerkmale auf. Einzelheiten hierzu sind den nachfolgenden Ausführungen zur Frage der erfinderischen Tätigkeit zu entnehmen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht auch auf erfinderischer Tätigkeit.

Eine dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechende Vorrichtung konnte der Fachmann zwar aus D1 Figuren 5 und 10 entnehmen, und es lag ihm auch nahe, dabei die Visiereinrichtung mit einer diffraktiven Optik sowie wenigstens einem zusätzlichen brechenden und/oder reflektierenden optischen Element zu versehen, wie im einzelnen zum Hilfsantrag 1 dargelegt wurde.

Jedoch war es dem Fachmann nicht außerdem noch nahegelegt, anspruchsgemäß vorzusehen, daß das zusätzliche optische Element das von der diffraktiven Optik abgegebene Licht so umformt, daß eine erste kreisförmige Markierung den zwischen dem optischen Element und der Fokusebene liegenden Meßfleck und eine zu der ersten Markierung konzentrische zweite kreisförmige Markierung den - vom optischen Element aus gesehen - hinter der Fokusebene liegenden Meßfleck kennzeichnet.

Daran vermag der Einwand der Einsprechenden, es sei zB aus D1 Spalte 2, Zeilen 16 bis 25 bereits bekannt gewesen, daß bei fokalen optischen Systemen, dh solchen mit einer Fokusebene, der Meßfleck in der Fokusebene eine minimale Größe habe und vor und hinter der Fokusebene größer werde, und daher sei es naheliegend gewesen, unterschiedliche Markierungssysteme für die beiden Fälle eines vor bzw hinter der Fokusebene liegenden Meßflecks vorzusehen, nichts zu ändern.

Denn in D1 ist zu dem Problem unterschiedlicher Abstände der Temperaturmeßvorrichtung von dem Meßfleck lediglich die oben schon erörterte Anregung zu entnehmen, den Winkel des Visierstrahlenganges dem Blickwinkel des Wärmestrahlanganges möglichst anzugleichen (D1 Sp 5 Z 47 bis 50 sowie Sp 7 Z 16 bis 18). Hinsichtlich fokaler Systeme erschöpft sich die D1 in dem bloßen Hinweis auf abstandsabhängige Meßfleckgrößen.

Die anspruchsgemäße Lösung sieht demgegenüber im einzelnen als konkrete Maßnahmen vor, daß zur Kennzeichnung eines vor bzw hinter der Fokusebene

befindlichen Meßflecks unterschiedliche, zueinander konzentrische Markierungen dienen und daß diese durch Umformung des von der diffraktiven Optik abgegebenen Lichts mittels ein und desselben optischen Elements erzeugt werden.

Für diesen Lösungsweg konnte der Fachmann weder aus D1 und den weiteren in der mündlichen Verhandlung erörterten, noch aus den übrigen im Verfahren genannten Druckschriften hinreichende Anregungen erhalten, weil – wenn überhaupt – auf fokale Systeme nur pauschal verwiesen wird.

Auch der Inhalt der von der Einsprechenden noch vorgelegten undatierten Prospektblätter ändert hieran nichts, so daß der Frage der Vorveröffentlichung nicht nachzugehen war.

Bei bestandsfähigem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 sind auch die darauf rückbezogenen Ansprüche 2 bis 4 bestandsfähig. Diese haben besondere Ausführungsarten der Vorrichtung nach Anspruch 1 zum Gegenstand.

Die an das geänderte Patentbegehren angepaßten übrigen Unterlagen (Beschreibung, Figuren) genügen den Anforderungen des § 34 PatG.

Dr. Anders

Kalkoff

Martens

Dr. Zehendner

Fa