



# BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 329/06

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
20. Juli 2010

...

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 198 35 070

...

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 20. Juli 2010 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Fritsch sowie der Richterin Eder, des Richters Dipl.-Ing. Baumgardt und der Richterin Dipl.-Phys. Dr. Thum-Rung

beschlossen:

Das deutsche Patent 198 35 070 wird widerrufen.

### **Gründe:**

#### **I.**

Auf die am 4. August 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangene Anmeldung 198 35 070.8-42 wurde am 7. Oktober 2005 durch Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G02B das Patent unter der Bezeichnung

„Anordnung zur einstellbaren wellenlängenabhängigen Detektion  
in einem Fluoreszenzmikroskop“

erteilt. Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 16. März 2006.

Gegen das Patent ist am 16. Juni 2006 Einspruch erhoben worden.

Die Einsprechende macht hinsichtlich des Gegenstands des Streitpatents mangelnde Patentfähigkeit im Sinne der §§ 1 bis 5 PatG geltend, insbesondere man-

gelnde Neuheit und mangelnde erfinderische Tätigkeit gegenüber druckschriftlich belegtem Stand der Technik.

Die Patentinhaberin widerspricht diesem Vorbringen. Insbesondere seien die Gegenstände des Patents in den verteidigten Fassungen gegenüber dem vorveröffentlichten Stand der Technik neu und beruhten auch auf erfinderischer Tätigkeit.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

das angegriffene Patent 198 35 070 in vollem Umfang zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

das Patent in beschränktem Umfang aufrechtzuerhalten

gemäß Hauptantrag mit Patentansprüchen 1 bis 7 vom  
12. Juli 2010,  
noch anzupassender Beschreibung und  
Zeichnungen mit Figuren, jeweils wie erteilt,

gemäß Hilfsantrag 2 mit Patentansprüchen 1 bis 6 vom  
12. Juli 2010,  
im Übrigen wie Hauptantrag;

wobei es sich jeweils bei Patentanspruch 1 und 7 des Hauptantrags und Patentanspruch 1 und 6 des Hilfsantrags 2 um ein Laser-Scanning-Fluoreszenzmikroskop handelt,

gemäß Hilfsantrag 4 mit Patentanspruch 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung, im Übrigen wie Hauptantrag.

Zur Stützung ihres Vorbringens hat die Einsprechende folgende Druckschriften genannt:

D1: DE 18 27 609 U

D2: Jay Reichman, CHROMA Handbook of Optical Filters for Fluorescence Microscopy, Chroma Technology Corp., November 1994, Seiten 11 bis 13

D3: James B. Pawley, Handbook of Biological Confocal Microscopy, Plenum Press, New York 1995, S. 201, 202, 509, 510

D4: Katalog der Firma Coherent Auburn Group, 8/98, S. 246 bis 249 und 259

D6: Auszug aus der Zeitschrift „Photonics Spectra“, Juni 1998, Seiten 194 und 195

D7: US 5 272 518

D8: DE 38 73 570 T2

D9: US 5 144 498.

Die Patentinhaberin hat auf folgende Druckschriften hingewiesen:

D10: DE 197 02 753 A1

D11: DE 10 2004 029 733 A1

D12: James B. Pawley, Handbook of Biological Confocal Microscopy, Plenum Press, New York 1995, S. 197 bis 200.

Vom Senat wurde zusätzlich folgende Druckschrift eingeführt:

D5: US 4 859 063.

Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag lautet:

„1. Anordnung zur einstellbaren wellenlängenabhängigen Detektion in einem Laser- Scanning- Fluoreszenzmikroskop, bestehend aus mindestens einer im Detektionsstrahlengang angeordneten Kombination aus mindestens einem Kurzpass- und mindestens einem Langpassfilter zur Erzeugung eines einstellbaren Bandpasses, die aus einem dreh- und/oder verschiebbaren kontinuierlich variierenden Kurz- und einem dreh- und/oder verschiebbaren kontinuierlich variierenden Langpassfilter besteht.“

Der nebengeordnete Patentanspruch 7 nach Hauptantrag lautet:

„7. Verfahren zur Bildaufnahme unter Verwendung einer Anordnung nach einem der Ansprüche 1-6 in einem Laser- Scanning- Fluoreszenzmikroskop, mit einer Zeit- und wellenlängenabhängigen Aufnahme durch eine Detektionseinheit und Abspeicherung in einer Speichereinheit.“

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 lautet:

„1. Anordnung zur einstellbaren wellenlängenabhängigen Detektion in einem Laser- Scanning- Fluoreszenzmikroskop, bestehend aus mindestens einer im Detektionsstrahlengang angeordneten Kombination aus mindestens einem Kurzpass- und mindestens einem Langpassfilter zur Erzeugung eines einstellbaren Bandpasses die aus einem dreh- und/oder verschiebbaren kontinuierlich variierenden Kurz- und einem dreh- und/oder verschiebbaren kontinuierlich variierenden Langpassfilter besteht wobei mindestens ein Filter gegen einen anderen Filter anderer Wellenlängencharakteristik auswechselbar ist.“

Der nebengeordnete Patentanspruch 6 nach Hilfsantrag 2 lautet:

„6. Verfahren zur Bildaufnahme unter Verwendung einer Anordnung nach einem der Ansprüche 1-5 in einem Laser- Scanning- Fluoreszenzmikroskop, mit einer Zeit- und wellenlängenabhängigen Aufnahme durch eine Detektionseinheit und Abspeicherung in einer Speichereinheit.“

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 4 lautet:

„1. Verfahren zur Bildaufnahme mit einem Laser- Scanning- Fluoreszenzmikroskop, mit einer Zeit- und wellenlängenabhängigen Aufnahme durch eine Detektionseinheit und Abspeicherung in einer Speichereinheit, unter Verwendung einer Anordnung, bestehend aus mindestens einer im Detektionsstrahlengang angeordneten Kombination aus mindestens einem Kurzpass- und mindestens einem Langpassfilter, die aus einem dreh- und/oder verschiebbaren kontinuierlich variierenden Kurz- und einem dreh- und/oder verschiebbaren kontinuierlich variierenden Langpassfilter besteht,

wobei im Detektionsstrahlengang ein einstellbarer Bandpaß realisiert wird, indem mindestens ein kontinuierlich variierender Kurzpassfilter und mindestens ein kontinuierlich variierender Langpassfilter gegenseitig verdreht oder verschoben werden.“

Gemäß Patentschrift S. 2 Abs. [0003] können die patentgemäßen Filter vorteilhaft auch an neu auf den Markt kommende Farbstoffe in der Fluoreszenzfärbung angepasst werden.

Zu den Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Der rechtzeitig eingegangene Einspruch ist auch im Übrigen zulässig. Er führt zum Widerruf des Patents.

1. Das Streitpatent betrifft eine Anordnung zur einstellbaren wellenlängenabhängigen Detektion in einem Fluoreszenzmikroskop, wie es in Fig. 1 dargestellt ist. In einem solchen Mikroskop wird eine mit einem oder mehreren Fluoreszenzfarbstoffen gefärbte Probe T mit Laserlicht bestimmter Anregungswellenlänge(n) bestrahlt; das daraufhin von der Probe emittierte Fluoreszenzlicht wird in einem Detektor gemessen.

Gemäß dem Streitpatent kann durch einen variablen Bandpass im Detektionsstrahlengang der zu detektierende Wellenlängenbereich ausgewählt und damit an den verwendeten Fluoreszenzfarbstoff angepasst werden. Der variable Bandpass wird erzeugt durch die Kombination mindestens eines Kurzpassfilters (welcher Licht kurzer Wellenlängen passieren lässt und lange Wellenlängen oberhalb einer ersten Grenzwellenlänge bzw. Kante unterdrückt) und mindestens eines Langpassfilters (welcher Licht langer Wellenlängen passieren lässt und kurze Wellen-

längen unterhalb einer zweiten Grenzwellenlänge bzw. Kante unterdrückt), vgl. Fig. 3. Es können Filter mit örtlich variabler Kante kombiniert werden, vgl. Fig. 2c und 2d.

Demgemäß betrifft der Anspruch 1 nach Hauptantrag eine Anordnung mit folgenden Merkmalen:

- a) Anordnung zur einstellbaren wellenlängenabhängigen Detektion in einem Laser-Scanning-Fluoreszenzmikroskop, bestehend aus
- b) mindestens einer im Detektionsstrahlengang angeordneten Kombination aus mindestens einem Kurzpass- und mindestens einem Langpassfilter zur Erzeugung eines einstellbaren Bandpasses,
- c) die aus einem dreh- und/oder verschiebbaren kontinuierlich variierenden Kurz- und einem dreh- und/oder verschiebbaren kontinuierlich variierenden Langpassfilter besteht.

Der nebengeordnete Anspruch 7 nach Hauptantrag ist gerichtet auf ein

- A) Verfahren zur Bildaufnahme unter Verwendung einer Anordnung nach einem der Ansprüche 1-6 in einem Laser- Scanning- Fluoreszenzmikroskop, mit
- E) einer Zeit- und wellenlängenabhängigen Aufnahme durch eine Detektionseinheit und Abspeicherung in einer Speichereinheit.

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 enthält zusätzlich zu den Merkmalen a) bis c) des Anspruchs 1 nach Hauptantrag folgendes Merkmal:



- d) wobei mindestens ein Filter gegen einen anderen Filter anderer Wellenlängencharakteristik auswechselbar ist.

Der nebengeordnete Anspruch 6 nach Hilfsantrag 2 entspricht dem nebengeordneten Anspruch 7 nach Hauptantrag, mit geändertem Rückbezug.

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 4 ist gerichtet auf ein

- A\*) Verfahren zur Bildaufnahme mit einem Laser- Scanning- Fluoreszenzmikroskop,
- E) mit einer Zeit- und wellenlängenabhängigen Aufnahme durch eine Detektionseinheit und Abspeicherung in einer Speichereinheit,
- B) unter Verwendung einer Anordnung, bestehend aus mindestens einer im Detektionsstrahlengang angeordneten Kombination aus mindestens einem Kurzpass- und mindestens einem Langpassfilter,
- C) die aus einem dreh- und/oder verschiebbaren kontinuierlich variierenden Kurz- und einem dreh- und/oder verschiebbaren kontinuierlich variierenden Langpassfilter besteht,
- F) wobei im Detektionsstrahlengang ein einstellbarer Bandpaß realisiert wird, indem mindestens ein kontinuierlich variierender Kurzpassfilter und mindestens ein kontinuierlich variierender Langpassfilter gegenseitig verdreht oder verschoben werden.

Als zuständigen Fachmann sieht der Senat hier einen Diplomphysiker oder Ingenieur der Fachrichtung Optik an mit Erfahrung in der Entwicklung von Verfahren und Vorrichtungen zur Fluoreszenzmikroskopie. Ein solcher Fachmann informiert sich routinemäßig über neue Komponenten und Verfahren auf dem Gebiet der

Optik und setzt diese in seinem speziellen Fachgebiet ein, wenn sie ihm geeignet erscheinen.

2. Als besonders relevante Druckschriften aus dem Stand der Technik sieht der Senat D5, D6 und D8 an.

Die Druckschrift D5 (US 4 859 063) betrifft ein Mikroskop, in dem eine drehbare Filterscheibe mit unterschiedlichen Bandpassfiltern vorhanden ist, vgl. die Zusammenfassung sowie Sp. 2 Z. 2 bis 8 und 31 bis 50. Die Filterscheibe kann sich zwischen der Lichtquelle und der Probe befinden, so dass die Beleuchtungswellenlänge verändert werden kann; sie kann auch zwischen der Probe und dem Detektor positioniert sein, so dass unterschiedliche, von der Probe emittierte Frequenzen (bzw. Wellenlängen) detektiert werden können, vgl. Sp. 2 Z. 10 bis 16. Das Mikroskop kann zum Ausmessen fluoreszierender Proben eingesetzt werden, vgl. Sp. 1 Z. 20 und 49 sowie die Bezeichnung „Mikrospektrofluorimeter“.

Die Druckschrift D6 (Auszug aus „Photonics Spectra“, Juni 1998) zeigt unter der Überschrift „Variable Filters“ variable Kantenfilter („variable edge-pass filters“) der Firma Coherent Auburn Group, die als variable Kurzpass- oder als variable Langpassfilter ausgebildet sein können („continuous adjustment of the cut-on or cut-off wavelength“). Ein solcher variabler Kantenfilter kann in Verbindung mit einem Detektor einen einseitig variablen Bandpass bilden, wobei die zweite Bandpasskante durch die Charakteristik des Detektors oder der Quelle vorgegeben ist („Coherent Auburn Group's variable edge-pass filters allow the user to trim the spectral response of a source or detector by continuous adjustment of the cut-on or cut-off wavelength. The detector response can define one side of the curve and adjust the other by means of the filter to fit the bandwidth needed. The source output can be trimmed in a similar manner“). Die variablen Kantenfilter sind auf einem kreisförmigen Substrat angeordnet, wobei die Lage der Kante über einen vorgegebenen Winkelbereich linear variiert, und können drehbar gelagert werden.

Die Druckschrift D8 betrifft ein konfokales Laserabtastmikroskop, das gemäß S. 4 le. Abs. in der Fluoreszenzmikroskopie eingesetzt werden kann. Im Detektionsstrahlengang befinden sich Bandpassfilter, vgl. in Fig. 1 das Bezugszeichen 12 i. V. m. S. 6 Abs. 1 sowie in Fig. 4 die Bezugszeichen 12 und 25 i. V. m. S. 9 Abs. 1.

**3.** Die Gegenstände des jeweiligen Anspruchs 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 2 und 4 sowie der nebengeordneten Ansprüche 7 nach Hauptantrag und 6 nach Hilfsantrag 2 beruhen nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Wie oben ausgeführt, zeigt D5 ein Fluoreszenzmikroskop, in dessen Detektionsstrahlengang eine drehbare Filterscheibe mit unterschiedlichen Bandpassfiltern positioniert sein kann, was eine diskret einstellbare Detektion unterschiedlicher Fluoreszenzwellenlängen ermöglicht. Eine solche Anordnung setzte der Fachmann ohne Weiteres auch in einem Laser-Scanning-Fluoreszenzmikroskop ein; beispielhaft wird zu für Fluoreszenzanwendungen geeigneten Laser-Scanning-Mikroskopen mit Bandpassfiltern im Detektionsstrahlengang auf D8 verwiesen (*- Merkmal a*). Mit solchen drehbaren, austauschbaren Bandpassfiltern können unterschiedliche Fluoreszenzwellenlängen detektiert werden, die, wie dem Fachmann bewusst war, von unterschiedlichen Fluoreszenzfarbstoffen stammen können. In seinem ständigen Bestreben nach Verbesserung und Flexibilität lag für den Fachmann der Wunsch nahe, die einstellbare Anordnung von Bandpassfiltern so auszugestalten, dass auf einfache Weise möglichst viele unterschiedliche Fluoreszenzwellenlängen unterschiedlicher Fluoreszenzfarbstoffe detektiert werden können. Aus D6 erhielt er die Anregung, zur variablen Einstellung unterschiedlicher Bandpasskanten drehbare, kontinuierlich variierende Kantenfilter einzusetzen. Zwar sind in D6 als Anwendung lediglich einseitig variable Bandpässe (mit variabler Unterkante oder mit variabler Oberkante) ausgewiesen, die jeweils zweite Kante ist durch die Charakteristik des Detektors oder der Quelle vorgegeben. Um gemäß D5 Sp. 2 Z. 14 bis 16 unterschiedliche Frequenzen bzw. Wellenlängen zu detektieren, die im Allgemeinen Bandpassfilter mit sowohl unterschied-

lichen unteren Kanten (cut-on) als auch unterschiedlichen oberen Kanten (cut-off) erfordern, lag es jedoch für den Fachmann nahe, nicht nur eine, sondern beide Begrenzungen des Bandpasses variabel zu gestalten, indem eine Kombination aus zwei der aus D6 bekannten, drehbaren, kontinuierlich variierenden Kantenfilter (ein Kurz- und ein Langpassfilter) eingesetzt wird - *Merkmale b), c)*.

Durch diese Überlegungen konnte der Fachmann zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag gelangen, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen. Ein über die zu erwartende Wirkung der einzelnen Maßnahmen hinausgehender, synergistischer Effekt ist nicht erkennbar.

Zudem entsprach es fachüblichen Gepflogenheiten, Wellenlängenfilter auswechselbar zu gestalten, auch derart, dass Filter unterschiedlicher Charakteristik gegeneinander ausgewechselt werden können - *Merkmal d)*.

Durch diese zusätzliche fachmännische Maßnahme konnte der Fachmann auch zum Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 2 gelangen, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen.

Nach der obigen Argumentation war für den Fachmann auch ein Verfahren zur Bildaufnahme unter Verwendung der einstellbaren Bandpass-Anordnung aus je einem drehbaren, kontinuierlich variierenden Kurzpass- und Langpassfilter im Detektionsstrahlengang eines Laser-Scanning-Fluoreszenzmikroskop nahegelegt - *Merkmale A), A\*), B), C), F)*. Hierbei erfolgt die Aufnahme durch die Detektoreinheit sowohl zeit- als auch wellenlängenabhängig: Die Zeitabhängigkeit ist durch die zeitliche Abtastung in einem Scanning-Mikroskop gegeben, die Wellenlängenabhängigkeit durch die drehbar einstellbaren Bandpassfilter, durch welche unterschiedliche Wellenlängen detektiert werden können. Zudem ist die Speicherung der gemessenen Daten in einer Speichereinheit für den Fachmann selbstverständlich - *Merkmal E)*.

Damit haben auch das Verfahren gemäß dem nebengeordneten Anspruch 7 nach Hauptantrag und ebenso das Verfahren gemäß dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 4 für den Fachmann nahegelegen und beruhen nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Entsprechendes gilt für den nebengeordneten Anspruch 6 nach Hilfsantrag 2, wobei wie oben erwähnt die Auswechselbarkeit von Filtern unterschiedlicher Charakteristik im fachüblichen Bereich liegt.

Dagegen gab nach Ansicht der Patentinhaberin der Stand der Technik dem Fachmann vor dem Anmeldetag des Streitpatents keine Anregung, einen über zwei variable Kantenfilter variablen Bandpass zu schaffen und diesen in einem Scanning-Fluoreszenzmikroskop einzusetzen. Durch diese Lehre des Streitpatents werde die Möglichkeit geschaffen, während des Abtastvorgangs für interessierende Punkte ein Spektrum mit hoher Auflösung zu durchfahren; dies stelle eine neue Qualität in der Laser-Scanning-Fluoreszenzmikroskopie dar.

Dieses Vorbringen vermag die Überzeugung des Senats hinsichtlich des Fehlens erfinderischer Tätigkeit nicht zu ändern.

Für den Fachmann, der das aus D5 bekannte Fluoreszenzmikroskop mit einstellbarer Bandpassfilteranordnung möglichst variabel gestalten wollte, bot es sich an, die erforderlichen unterschiedlichen Bandpassfilter mit unterschiedlichen Ober- und Unterkanten durch eine Kombination der beiden aus D6 bekannten Filtertypen (variable Kurzpassfilter und variable Langpassfilter, die jeweils zur Variation einer der beiden Kanten eines Bandpasses eingesetzt werden können) zu realisieren. Diese Lehre wandte der Fachmann ohne Weiteres auch auf ein Bandpassfilter erforderndes Scanning-Mikroskop (vgl. D8) an, in dem einzelne Punkte eines Objekts nacheinander abgetastet und vermessen werden. Hierdurch ergab sich in vorhersehbarer, nicht überraschender Weise die Möglichkeit, die einzelnen abgetasteten Punkte auch in Bezug auf unterschiedliche Fluoreszenzwellenlängen variabel zu vermessen.

4. Der jeweilige Anspruch 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 2 und 4 haben somit keinen Bestand.

Entsprechendes gilt für die nebengeordneten Ansprüche 7 nach Hauptantrag und 6 nach Hilfsantrag 2.

Da über einen Antrag nur einheitlich entschieden werden kann (vgl. BGH in GRUR 1997, 120 „Elektrisches Speicherheizgerät“), sind auch die jeweiligen Unteransprüche nach Hauptantrag und nach Hilfsantrag 2 nicht rechtsbeständig.

Bei dieser Sachlage war das Patent zu widerrufen.

Dr. Fritsch

Eder

Baumgardt

Dr. Thum-Rung

Fa