



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 336/03

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
12. April 2005

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 101 56 506

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 12. April 2005 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Fritsch sowie der Richter Dr. Schmitt, Dipl.-Phys. Dr. Kraus und Dipl.-Ing. Schuster

beschlossen:

Das Patent 101 56 506 wird widerrufen.

Gründe

I.

Auf die am 16. November 2001 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangene Patentanmeldung 101 56 506.2 wurde das Patent mit der Bezeichnung „Verfahren zur Erzeugung eines mehrfarbigen Bildes und Mikroskop“ erteilt. Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 22. Mai 2003.

Gegen das Patent ist Einspruch erhoben und geltend gemacht worden, daß der jeweilige Gegenstand der Patentansprüche 1 und 6 in der erteilten Fassung nicht neu sei und nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe.

Der Einspruch stützt sich auf folgende Druckschriften:

- 1) DE 199 02 625 A1
- 2) DE 197 02 753 A1
- 3) DE 100 18 256 A1
- 4) DE 692 29 777 T2
- 5) EP 0 495 930 B1
- 6) EP 0 176 358 A2
- 7) US 5 418 371

- 8) PAWLEY, J. B. [Hrsg.]: Handbook of Biological Confocal Microscopy. Plenum Press New York and London, 1995, S. 201

sowie auf die nach Ablauf der Einspruchsfrist genannten Druckschriften:

- 8a) PAWLEY, J. B. [Hrsg.]: Handbook of Biological Confocal Microscopy. Plenum Press New York and London, 1995, S. 197 bis 210
- 9) WINKLER, K. und KNEBEL, W.. Leica TCS 4D UV – Das Systemkonzept für die Multiparameter –Konfokalmikroskopie. In: Mitteilungen für Wissenschaft und Technik Bd. XI Nr.1, 1995, S. 9 bis 19
- 10) DE 196 54 211 C2

Die Einsprechende beantragt,

das Streitpatent in vollem Umfang zu widerrufen.

Die Patentinhaberin erklärte die Teilung des Streitpatents und beantragt,

das Streitpatent in vollem Umfang aufrechtzuerhalten,
jeweils hilfsweise mit folgenden Unterlagen,
Patentansprüche 1 bis 10 nach Hilfsanträgen 1 bis 3 in der Reihenfolge nach Bezeichnung, sämtliche Anspruchsfassungen überreicht in der mündlichen Verhandlung am 12. April 2005,
Beschreibung und Zeichnungen der Patentschrift.

Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 6 in der erteilten Fassung lauten:

1. Verfahren zum Erzeugen eines Bildes einer Probe (39) mit einem Mikroskop (9),
- bei dem die Probe (39) nacheinander mit einem ersten Beleuchtungslichtstrahl (17), der eine erste Wellenlänge aufweist, und einem zweiten Beleuchtungslichtstrahl (19), der eine zweite Wellenlänge aufweist, beleuchtet wird

- und bei dem zum Ausgleich eines Farblängsfehlers des Mikroskops (9) nach dem Beleuchten mit dem ersten Beleuchtungslichtstrahl (17) und vor dem Beleuchten mit dem zweiten Beleuchtungslichtstrahl (19) eine Relativverschiebung zwischen der Fokalebene (41) des ersten Beleuchtungslichtstrahls (17) und der Probe (39) um den Abstand der zu den beiden Beleuchtungslichtstrahlen (17, 19) gehörenden Fokalebenen (41, 43) ausgeführt wird und somit für jede der beiden Wellenlängen eine jeweils für die Wellenlänge spezifische Abbildung (55, 57) aus ein und derselben Proben-ebene aufgenommen wird, dadurch gekennzeichnet, dass
 - die beiden wellenlängenspezifischen Abbildungen (55, 57) zu einem mehrfarbigen und auf einem Display (59) darstellbaren Überlagerungsbild (61) überlagert werden
 - und dass der Abstand der zu den beiden Wellenlängen gehörenden Fokalebenen (41, 43) durch eine Referenzmessung ermittelt wird.

6. Mikroskop,

- bei dem eine Probe (39) nacheinander mit einem ersten Beleuchtungslichtstrahl (17), der eine erste Wellenlänge aufweist, und einem zweiten Beleuchtungslichtstrahl (19), der eine zweite Wellenlänge aufweist, beleuchtbar ist
- und bei dem zum Ausgleich eines Farblängsfehlers des Mikroskops (9) ein Mittel (63) zum Ausführen einer Relativbewegung vorgesehen ist, mit dem nach dem Beleuchten mit dem ersten Beleuchtungslichtstrahl (17) und vor dem Beleuchten mit dem zweiten Beleuchtungslichtstrahl (19) eine Relativverschiebung zwischen der Fokalebene (41) des ersten Beleuchtungslichtstrahls (17) und der Probe (39) um den Abstand der zu den beiden Beleuchtungslichtstrahlen (17, 19) gehörenden Fokalebenen (41, 43) ausführbar ist und somit für jede der beiden Wellenlängen eine jeweils für die Wel-

lenlänge spezifische Abbildung (55, 57) aus ein und derselben Proben-
ebene aufnehmbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- eine Vorrichtung zur Überlagerung vorgesehen ist, die die beiden wellen-
längenspezifischen Abbildungen (55, 57) zu einem mehrfarbigen und auf
einem Display (59) darstellbaren Überlagerungsbild (61) überlagert
- und dass ein PC (53) vorgesehen ist, mit dem der Abstand der Fokalebe-
nen (41, 43) ermittelbar ist.

Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 6 nach Hilfsantrag 1 unterscheiden
sich von den entsprechenden Patentansprüchen nach Hauptantrag nur hinsichtlich
des zweiten Spiegelstrich - Merkmals im kennzeichnenden Teil, das jeweils lautet:

„und dass der Abstand der zu den beiden Wellenlängen gehörenden Fokal-
ebenen (41, 43) automatisch durch eine Referenzmessung ermittelt wird.“
(Patentanspruch 1)

bzw.

„und dass ein PC (53) vorgesehen ist, mit dem der Abstand der Fokalebe-
nen (41, 43) automatisch ermittelbar ist.“ (Patentanspruch 6).

Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 6 nach Hilfsantrag 2 unterscheiden
sich von den entsprechenden Patentansprüchen nach Hauptantrag ebenfalls nur
hinsichtlich des zweiten Spiegelstrich - Merkmals im kennzeichnenden Teil, das
jeweils lautet:

„und dass der Abstand der zu den beiden Wellenlängen gehörenden Fokal-
ebenen (41, 43) aus einem Profilschnitt einer Referenzmessung ermittelt
wird.“ (Patentanspruch 1)

bzw.

„und dass ein PC (53) vorgesehen ist, mit dem der Abstand der Fokalebe-
nen (41, 43) aus einem Profilschnitt ermittelbar ist.“ (Patentanspruch 6).

Auch die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 6 nach Hilfsantrag 3 unterscheiden sich von den entsprechenden Patentansprüchen nach Hauptantrag nur hinsichtlich des zweiten Spiegelstrich - Merkmals im kennzeichnenden Teil, das jeweils lautet:

„und dass der Abstand der zu den beiden Wellenlängen gehörenden Fokalebenen (41, 43) automatisch durch eine Referenzmessung, bei der ein Profilschnitt erzeugt wird, ermittelt wird.“ (Patentanspruch 1)

bzw.

„und dass ein PC (53) vorgesehen ist, mit dem der Abstand der Fokalebenen (41, 43) automatisch aus einem Profilschnitt ermittelbar ist.“ (Patentanspruch 6).

II.

Der frist- und formgerecht eingelegte Einspruch ist auch sonst zulässig und führt in der Sache zum Erfolg.

A. Hauptantrag

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist zwar neu, ergibt sich aber für den Fachmann, einen mit der Entwicklung von Mikroskopen befaßten Diplom-Physiker, in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Der Druckschrift 2 ist ein Verfahren zum Erzeugen eines Bildes einer Probe (5) mit einem Mikroskop (M) entnehmbar, bei dem die Probe mit sichtbarem Licht (VIS) und zwar nacheinander mit einem ersten Beleuchtungslichtstrahl, der eine erste Wellenlänge (λ_1) aufweist, und einem zweiten Beleuchtungslichtstrahl, der eine zweite Wellenlänge (λ_2) aufweist, beleuchtet werden kann. Damit das Beleuchtungslicht für beide Wellenlängen in einer einzigen Fokalebene auf oder in der Probe mit einer feststehenden Abbildungsoptik (4, 9, 22) fokussierbar ist, ist zum Ausgleich eines Farbblängsfehlers der Abbildungsoptik eine Linse (16) als Kollimationsoptik im Strahlengang (14.2) des sichtbaren Lichts (VIS) verschiebbar ange-

ordnet. Nach dem Beleuchten der Probe mit dem ersten Beleuchtungslichtstrahl (λ_1) für ein erstes Bild der Probe und vor dem Beleuchten der Probe mit dem zweiten Beleuchtungslichtstrahl (λ_2) für ein zweites Bild der Probe lässt sich mit der Linse (16) eine Relativverschiebung zwischen der Fokalebene des ersten Beleuchtungslichtstrahls und der Probe um den Abstand der zu den beiden Beleuchtungslichtstrahlen gehörenden Fokalebene ausführen. Damit kann nacheinander ein für jede der beiden Wellenlängen spezifisches Bild der Probe aus ein und derselben Probenebene aufgenommen werden, vgl. Fig. 1 iVm Fig. 3a und zugehörige Beschreibung.

Von diesem Verfahren unterscheidet sich das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 durch folgende, im kennzeichnenden Teil angegebenen Maßnahmen:

- a) Die beiden wellenlängenspezifischen Einzelbilder werden zu einem mehrfarbigen, auf einem Display darstellbaren Bild überlagert.
- b) Der Abstand der zu den beiden Wellenlängen gehörenden Fokalebene wird durch eine Referenzmessung ermittelt.

Aus der Druckschrift 5 ist es bereits bekannt, mit einem Mikroskop nacheinander wellenlängenspezifische Einzelbilder einer Probe zu erzeugen und diese zu einem mehrfarbigen, auf einem Display darstellbaren Bild zu überlagern. Denn Fig. 5 dieser Druckschrift zeigt ein Mikroskop mit einer Lichtquelle (601) zur Beleuchtung einer Probe (603) mit Licht verschiedener Wellenlängen (488, 568 und 647 nm), wobei zur Abbildung unterschiedlicher Probenbestandteile mehrere unterschiedliche Fluoreszenzfarbstoffe in die Probe eingebracht sind. Jeder Probenbestandteil ist mit einem spezifischen Farbstoff markiert, der mit Licht einer dieser Wellenlängen zur Fluoreszenz anregbar ist. Mittels austauschbarer Filterblöcke (605), von denen jeder einen Anregungsfilter (607), dichroitischen Spiegel (609) und Emissionsfilter (611) umfaßt, ist die Probe nacheinander mit monochromatischem Licht verschiedener Wellenlängen beleuchtbar. Das von dem jeweils angeregten Fluoreszenzfarbstoff ausgehende Fluoreszenzlicht wird mittels eines Detektors (615) für ein wellenlängen-spezifisches Bild des mit dem Farbstoff markierten Probenbestandteils erfaßt. Die so nacheinander erhaltenen Einzelbilder werden mittels

eines Rechners (620) zu einem mehrfarbigen, auf einer Anzeige (621) darstellbaren Bild überlagert, so daß die mit unterschiedlichen Farben abgebildeten Probenbestandteile gemeinsam betrachtet werden können, vgl. Fig. 5 mit Beschreibung. Dies setzt selbstverständlich voraus, daß die Einzelbilder in ein und derselben Probenebene aufgenommen sind, wie dies auch bei der gleichzeitigen Abbildung der Probenbestandteile der Fall ist, vgl. S. 3, Z. 23 bis 24.

Diese Druckschrift gibt demnach die Anregung, die mit dem aus Druckschrift 2 bekannten Verfahren nacheinander erzeugten Einzelbilder von unterschiedlich gefärbten Probenbestandteilen aus ein und derselben Probenebene zu einem Bild zu überlagern, um durch die gemeinsame Darstellung der Probenbestandteile weitere Informationen, beispielsweise über deren relative Lage zueinander, zu erhalten.

Weiterhin ist es aus der Druckschrift 2 bekannt, zum Ausgleich der sich für die verschiedenen Wellenlängen des Beleuchtungslichts ergebenden unterschiedlichen Fokuslagen in der Objektebene (5) die Linse mittels einer zentralen Ansteuereinheit (34) und einer Steuer- bzw. Stelleinheit (37) längs der optischen Achse zu verschieben, vgl. Fig.1 und 2 mit Beschreibung.

Da der Ausgleich der Fokuslage beim Wechsel zwischen den Wellenlängen λ_1 und λ_2 des Beleuchtungslichts mittels der Ansteuereinheit automatisch erfolgt, muß die Ansteuereinheit eine dem Abstand der Fokuslagen für die beiden Wellenlängen entsprechende Stellsignal für die Stelleinheit erzeugen. Dies setzt voraus, daß der Abstand bekannt und abrufbar ist, also zuvor ermittelt wurde. Diesen Abstand durch eine Referenzmessung zu ermitteln, liegt für den Fachmann auf der Hand.

Die auf den Maßnahmen a) und b) beruhende Weiterbildung des im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen, aus Druckschrift 2 bekannten Verfahrens beruht demnach nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Aus den vorgenannten Gründen ist auch der Gegenstand des Patentanspruchs 6 nicht patentfähig, zumal es sich anbietet, den zur Überlagerung der Einzelbilder vorgesehenen PC (620), vgl. Druckschrift 5, Fig. 5, auch für die Ermittlung des Abstandes der Fokalebene zu verwenden.

B. Hilfsantrag 1

Der jeweilige Gegenstand der nebengeordneten Patentansprüche 1 und 6 unterscheidet sich vom jeweiligen Gegenstand der Patentansprüche 1 und 6 nach Hauptantrag lediglich dadurch, daß der Abstand der Fokalebene automatisch durch eine Referenzmessung ermittelt wird.

Für den Fachmann versteht es sich von selbst, daß der Abstand entweder manuell oder automatisch durch eine Referenzmessung ermittelbar ist, so daß die Beschränkung auf eine automatische Ermittlung die Patentfähigkeit nicht begründen kann, was auch für die übrigen Maßnahmen aus den zum Hauptantrag genannten Gründen gilt, so daß der jeweilige Gegenstand der Patentansprüche 1 und 6 nicht patentfähig ist.

C. Hilfsantrag 2

Der jeweilige Gegenstand der nebengeordneten Patentansprüche 1 und 6 unterscheidet sich vom jeweiligen Gegenstand der Patentansprüche 1 und 6 nach Hauptantrag lediglich dadurch, daß der Abstand der Fokalebene durch eine auf einem Profilschnitt beruhende Referenzmessung ermittelt wird. Der Profilschnitt ist nach der Beschreibung des Patents der x-z-Schnitt, vgl. Sp. 5, Z. 52 und 53 sowie Fig. 3, wobei die optische Achse des Mikroskops in z-Richtung verläuft. Da sich der durch einen Farbblängsfehler der Abbildungsoptik ergebende Abstand zwischen den Fokalebene der Abstand in z-Richtung ist, liegt es auf der Hand, den Abstand der Fokalebene durch einen Profilschnitt zu ermitteln. Diese Maßnahme kann daher die Patentfähigkeit nicht begründen, was auch für die übrigen Maßnahmen aus den zum Hauptantrag genannten Gründen gilt, so daß der jeweilige Gegenstand der Patentansprüche 1 und 6 nicht patentfähig ist.

D. Hilfsantrag 3

Der jeweilige Gegenstand der nebengeordneten Patentansprüche 1 und 6 unterscheidet sich vom jeweiligen Gegenstand der Patentansprüche 1 und 6 nach Hauptantrag dadurch, daß der Abstand der Fokalebene automatisch durch eine auf einem Profilschnitt beruhende Referenzmessung ermittelt wird. Der jeweilige

Gegenstand der Patentansprüche 1 und 6 ist daher aus den zu den Hilfsanträgen 1 und 2 genannten Gründen ebenfalls nicht patentfähig.

Bei dieser Sachlage war das Patent zu widerrufen.

Dr. Fritsch

Dr. Schmitt

Dr. Kraus

Schuster

Bb