



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 301/04

(Aktenzeichen)

Verkündet am
12. Oktober 2006

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 197 58 748

...

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 12. Oktober 2006 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Das Patent DE 197 58 748 wird widerrufen.

Gründe

I.

Auf die am 9. Juli 2002 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangene Trennanmeldung 197 58 748.8-42 zur am 27. Januar 1997 eingereichten Stamm-anmeldung 197 02 753.9-42 wurde am 7. Februar 2003 durch Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 02 B das Patent unter der Bezeichnung

„Laser-Scanning-Mikroskop“

erteilt. Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 31. Juli 2003.

Gegen das Patent hat die Firma A... AG mit Schreiben vom 27. Oktober 2003, eingegangen am 28. Oktober 2003, Einspruch erhoben.

Sie stützt ihren Einspruch unter Anderem auf verschiedene Druckschriften und macht unzulässige Erweiterung, mangelnde Neuheit und mangelnde erfinderische Tätigkeit hinsichtlich des Patentgegenstandes geltend.

Die Einsprechende beantragt,

das angegriffene Patent in vollem Umfang zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent unverändert in vollem Umfang aufrechtzuerhalten,
hilfsweise das Patent beschränkt mit folgenden Unterlagen
aufrechtzuerhalten:

Patentanspruch 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung
sowie den sonstigen Unterlagen wie erteilt.

Im Einspruchsverfahren ist unter Anderem folgende Druckschrift genannt worden:

D3: K. Winkler, W. Knebel: Leica TCS 4D UV - Das Systemkonzept für die
Multiparameter-Konfokalmikroskopie, Teil 1: Gerätetechnik, in: Mitteilungen für
Wissenschaft und Technik Bd. XI, Nr. 1, Juni 1995, Seiten 9 bis 19.

Der erteilte Patentanspruch 1 (Hauptantrag) lautet (mit Korrekturen offensichtlicher
Unrichtigkeiten):

„1. Laserscanmikroskop,
mit einem UV-Laser und einem dem UV-Laser nachgeschalteten
Lichtleiter zur Übertragung des UV-Laserlichtes auf eine zu
untersuchende Probe
- und mit Modulationsmitteln vor dem Lichtleiter, die das UV-
Laserlicht nur für einen gewünschten Zeitraum in den Lichtleiter
einkoppeln und außerhalb dieses Zeitraums von dem Lichtleiter
fernhalten,
dadurch gekennzeichnet,

- dass das vom Lichtleiter (14.1) fernzuhaltende UV-Laserlicht in eine Lichtfalle lenkbar ist
- und dass die Modulationsmittel als AOTF (AcoustoOpticalTunableFilter) (32) ausgebildet sind, der das von dem Lichtleiter (14.1) fernzuhaltende UV-Laserlicht in die Lichtfalle ablenkt
- und das in den Lichtleiter (14.1) einzuspeisende UV-Laserlicht auf konstante Intensität steuert.“

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag lautet:

„1. Laserscanmikroskop,
mit einem UV-Laser und einem dem UV-Laser nachgeschalteten Lichtleiter zur Übertragung des UV-Laserlichts über ein Scanmodul auf eine zu untersuchende Probe und mit Modulationsmitteln vor dem Lichtleiter, die das UV-Laserlicht nur für einen gewünschten Zeitraum in den Lichtleiter einkoppeln und außerhalb dieses Zeitraums von dem Lichtleiter fernhalten, dadurch gekennzeichnet,
dass das vom Lichtleiter (14.1) fernzuhaltende UV-Laserlicht in eine Lichtfalle lenkbar ist,
dass die Modulationsmittel als AOTF (AcoustoOptical TunableFilter) (32) ausgebildet sind, der das von dem Lichtleiter (14.1) fernzuhaltende UV-Laserlicht in die Lichtfalle ablenkt,
und das in den Lichtleiter (14.1) einzuspeisende UV-Laserlicht auf konstante Intensität steuert,
dass eine Monitordiode (19) vorgesehen ist, zur Überwachung der in das Scanmodul eingekoppelten Laserstrahlung und
dass aus der momentan detektierten Laserleistung ein Fehlersignal ableitbar ist, welches online direkt auf den dem UV-

Laser nachgeordneten AOTF zur Stabilisierung der in das Scanmodul eingestrahlten Laserleistung zurückwirkt“.

Dem Patentgegenstand soll gemäß Patentschrift Spalte 1 Abschnitt [0009] die Aufgabe zugrunde liegen, die Einkoppelung eines UV-Laserstrahls in ein Laserscanmikroskop zu vereinfachen und zugleich die Stabilität der Anregung zu gewährleisten.

Zu den Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Der rechtzeitig eingegangene Einspruch ist auch im Übrigen zulässig. Er ist außerdem begründet, da die Gegenstände der Patentansprüche 1 gemäß Haupt- und Hilfsantrag wegen fehlender erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig sind.

Das Streitpatent betrifft ein Laserscanmikroskop, in dem eine Probe durch einen Laserstrahl abgetastet und vermessen werden kann.

Das Laserscanmikroskop gemäß dem Anspruch 1 nach Hauptantrag weist folgende Merkmale auf:

- a) einen UV-Laser und einen dem UV-Laser nachgeschalteten Lichtleiter zur Übertragung des UV-Laserlichtes auf eine zu untersuchende Probe,
- b) Modulationsmittel vor dem Lichtleiter, die das UV-Laserlicht nur für einen gewünschten Zeitraum in den Lichtleiter einkoppeln und außerhalb dieses Zeitraums von dem Lichtleiter fernhalten,
- c) das vom Lichtleiter (14.1) fernzuhaltende UV-Laserlicht ist in eine Lichtfalle lenkbar,
- d) die Modulationsmittel sind als AOTF (AcoustoOptical TunableFilter) (32) ausgebildet,

- e) der AOTF lenkt das von dem Lichtleiter (14.1) fernzuhaltende UV-Laserlicht in die Lichtfalle ab,
- f) der AOTF steuert das in den Lichtleiter (14.1) einzuspeisende UV-Laserlicht auf konstante Intensität.

Im erteilten Anspruch 1 geht es somit um die Einkopplung des Lichts vom UV-Laser in den zugeordneten Lichtleiter und um die Stabilisierung der in den Lichtleiter (und durch diesen in das zur Probenabtastung vorgesehene Scanmodul) eingestrahlt UV-Laserleistung. Der zwischen UV-Laser 13.1 und Lichtleiter 14.1 (vgl. Fig. 1) angeordnete akustooptische abstimmbare Filter AOTF wird sowohl als Ablenker als auch als Intensitätsmodulator verwendet. Er lässt in einem gewünschten Zeitraum UV-Laserstrahlung einer bestimmten Wellenlänge bzw. eines bestimmten Wellenlängenbereichs auf den Lichtleiter fallen; außerhalb dieses Zeitraums lenkt er das UV-Laserlicht in eine Lichtfalle (wo es üblicherweise absorbiert wird). Durch variable Abschwächung des vom UV-Laser kommenden Lichts durch den AOTF ist es außerdem möglich, zeitliche Schwankungen der Laserlichtintensität zu kompensieren und somit die Intensität des in den Lichtleiter einzukoppelnden UV-Laserlichts konstant zu halten. Wie dem Fachmann, hier ein Diplomphysiker mit speziellen Kenntnissen in der Optik und mehrjähriger Erfahrung in der Konstruktion von Mikroskopen, bewusst ist, haben solche Schwankungen ihre Ursache im Laserrauschen und in Variationen des mechanisch-optischen Übertragungssystems, vgl. auch Streitpatentschrift Sp. 3 Z. 47 bis 49. Da der zeitliche Verlauf dieser Schwankungen im Allgemeinen nicht vorhersehbar ist, muss zur Stabilisierung der Laserleistung diese wiederholt gemessen und der Messwert zur Ansteuerung des AOTF verwendet werden, vgl. hierzu auch Streitpatentschrift Sp. 3 Z. 37 bis 55. Der Anspruch 1 nach Hauptantrag impliziert somit eine Messung und Regelung der Laserleistung unter Einbeziehung des AOTF.

Im Laserscanmikroskop gemäß dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag ist das Merkmal a) durch folgendes Merkmal ersetzt:

- a') einen UV-Laser und einen dem UV-Laser nachgeschalteten Lichtleiter zur Übertragung des UV-Laserlichts über ein Scanmodul auf eine zu untersuchende Probe.

Somit ist hier explizit aufgeführt, dass die in Merkmal a) angegebene Übertragung des UV-Laserlichts auf die zu untersuchende Probe über ein Scanmodul erfolgt. Dies liest der Fachmann im Übrigen im erteilten Anspruch 1 implizit mit, so dass im Verständnis des Fachmanns kein Unterschied zum Merkmal a) besteht. Das Laserscanmikroskop gemäß dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag weist außerdem folgende zusätzliche Merkmale auf:

- g) es ist eine Monitordiode (19) vorgesehen zur Überwachung der in das Scanmodul eingekoppelten Laserstrahlung und
- h) aus der momentan detektierten Laserleistung ist ein Fehlersignal ableitbar, welches online direkt auf den dem UV-Laser nachgeordneten AOTF zur Stabilisierung der in das Scanmodul eingestrahlenen Laserleistung zurückwirkt.

Zu den Merkmalen des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag (= erteilter Anspruch 1) finden sich in den Anmeldeunterlagen der Stammanmeldung und in der zugehörigen Offenlegungsschrift DE 197 02 753 A1 folgende Offenbarungsstellen:

zur Bezeichnung „Laserscanmikroskop“: Titel,
zu den Merkmalen a) und b): Stammanmeldung S. 3 drittletzter und vorletzter Absatz und S. 4 Absatz nach „2.“ bzw. DE 197 02 753 A1 Sp. 1 Z. 40 bis 51 und Sp. 2 Z. 7 bis 12, jeweils i. V. m. Fig. 1,
zu den Merkmalen c) bis e): Stammanmeldung Ansprüche 5 und 6 sowie S. 4 Absatz nach „2.“ bzw. DE 197 02 753 A1 Ansprüche 5 und 6 sowie Sp. 2 Z. 7 bis 12, jeweils i. V. m. Fig. 1,

zum Merkmal f): Stammanmeldung S. 6 untere Hälfte ab „4.“ bis S. 7 erster Satz, insbes. S. 6 letzter Satz bzw. DE 197 02 753 A1 Sp. 3 Z. 3 bis 23, jeweils i. V. mm Fig. 1 und 2.

Die Offenbarung der Bezeichnung sowie der Merkmale a) bis e) in den Anmeldeunterlagen der Stammanmeldung ist unstrittig.

Offenbart ist dort auch Merkmal f): Aus den hierzu angegebenen Offenbarungsstellen geht hervor, dass die Intensität des vom Laser kommenden, über den Lichtleiter in das Scanmodul eingestrahlt Laserlichts gemessen wird; der Messwert wird zur Stabilisierung der eingestrahlt Laserleistung verwendet, wobei ein vom Messwert abgeleitetes Fehlersignal „direkt auf den Laser oder einen dem Laser nachgeschalteten Intensitätsmodulator (ASOM, AOTF, EOM, Shutter) ... zurückwirkt“. Dass es sich im Fall eines AOTF hierbei um den bereits zur Lichtablenkung eingesetzten AOTF handelt, ist zwar nicht explizit angesprochen. In diesem Fall schlussfolgert jedoch der Fachmann, dem bewusst ist, dass bereits ein dem Laser nachgeschalteter (zur Lichtablenkung eingesetzter) AOTF vorhanden ist, und dem fachüblich bekannt ist, dass ein AOTF gleichzeitig zur Lichtablenkung und zur Intensitätsmodulation dienen kann, ohne Weiteres, dass das Fehlersignal auf diesen AOTF als Intensitätsmodulator wirken kann, also kein weiterer AOTF erforderlich ist; vgl. hierzu BGH BIPMZ 1974, 207, 208 „Scherfolie“, ebenso Busse, Patentgesetz, 6. Aufl., § 34 Rdn. 257.

Aus den angegebenen Offenbarungsstellen ist außerdem abzuleiten, dass die eingestrahlt Laserleistung geregelt werden soll; gemäß Merkmal f) wird die Laserleistung jedoch gesteuert. Wie oben ausgeführt, wird der Fachmann das Merkmal f) ohnehin im Sinne einer Regelung interpretieren, so dass im Verständnis des Fachmanns keine Abweichung vom ursprünglich Offenbarten besteht.

Außerdem geht aus den zu Merkmal f) oben angegebenen Offenbarungsstellen eine Stabilisierung der in das Scanmodul eingestrahlt Laserleistung hervor. Für

den Fachmann drängt sich die Interpretation geradezu auf, dass folglich die Laserleistung konstant gehalten werden soll.

Der erteilte Anspruch 1 (Hauptantrag) ist somit in den ursprünglichen Unterlagen offenbart und daher zulässig.

Die zu Merkmal f) gemäß Hauptantrag oben genannten Stellen offenbaren auch die zusätzlichen Merkmale g) und h) gemäß Hilfsantrag. Diese Stellen sind außerdem wörtlich in der Streitpatentschrift enthalten, vgl. dort Sp. 3 Z. 37 bis 58. Die genannten zusätzlichen Merkmale beschreiben eine konkrete Ausgestaltung der patentierten Lehre in Bezug auf die Konstanthaltung der Laserleistung unter Einbeziehung des AOTF, die in Merkmal f) des erteilten Anspruchs 1 allgemein beansprucht ist. Diese Ausgestaltung konnte der Fachmann der Streitpatentschrift als zur Erfindung gehörend entnehmen. Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag ist somit ebenfalls zulässig, vgl. BGH GRUR 90, 432 „Spleißkammer“, ebenso Schulte, Patentgesetz, 7. Auflage, § 59 Rdn. 166.

Die Gegenstände des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag und des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag beruhen jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

In der vorveröffentlichten Druckschrift D3 wird ein Laserscanmikroskop beschrieben (siehe Überschrift und S. 10 links Abs. 1 und 2), das mit einem UV-Laser für zwei nahe beieinander liegende Wellenlängen und einem sichtbares Laserlicht dreier verschiedener Wellenlängen emittierenden Laser arbeitet, vgl. S. 10 letzter Abs. links bis Abs. 2 rechts. Beiden Lasern ist jeweils ein Lichtleiter nachgeschaltet zur Übertragung des Laserlichts über ein Scanmodul auf eine zu untersuchende Probe, vgl. S. 11 Abb. 4 Bezugszeichen B1 und B2 - *Merkmal a) bzw. a)*). Vor dem Lichtleiter, in den sichtbares Laserlicht eingekoppelt wird, ist ein Filterrad A1 mit Filtern zur Auswahl der Wellenlänge(n) angeordnet; vor dem Lichtleiter, in den UV-Laserlicht eingekoppelt wird, ist ein Filterrad A2 mit Neutralfiltern zur Intensitätsmodulation angeordnet, vgl. S. 11 Abb. 4 und Abs. 2

links. Das Laserscanmikroskop kann mit einem AOTF ausgerüstet werden, vgl. S. 15 Abs. 3 links, der die Funktion des Filterrads (A1 in Ab. 4) zur Selektion von Wellenlängen im sichtbaren Spektralbereich ersetzt, also Licht der gewünschten Wellenlänge(n) in den Lichtleiter einkoppelt. Der AOTF erlaubt sowohl eine variabel einstellbare, wellenlängenabhängige Lichtablenkung als auch eine variable Intensitätsmodulation; alle Einstellungen können extrem schnell vorgenommen werden, vgl. S. 14 Abb. 7 mit Bildunterschrift.

Im Laserscanmikroskop gemäß D3 kann zeitlich hintereinander zwischen verschiedenen Beleuchtungswellenlängen gewechselt werden, vgl. S. 15 le. Abs. links und erster Abs. rechts; wie der Fachmann mitliest, ist auch ein Wechsel zwischen UV-Beleuchtung und sichtbarer Beleuchtung möglich. Die Einkoppelung von Licht selektierter Wellenlängen in den Lichtleiter wird dann jeweils nur für einen gewünschten Zeitraum vorgenommen. Damit lag es für den Fachmann nahe, die in einem bestimmten Zeitraum unerwünschten Lichtanteile (im Fall eines Zeitraums für UV-Beleuchtung alle sichtbaren Lichtanteile) durch den AOTF an der Glasfaser vorbei beispielsweise in eine fachüblich bekannte Lichtfalle zu lenken, wo sie absorbiert werden und keine Störungen wie unerwünschte Reflektionen im Strahlengang verursachen können.

Außerdem erlaubt der AOTF gemäß S. 15 Abs. 3 links, Laserlinien mit hoher zeitlicher Dynamik in der Intensität zu modulieren. Dies kann zur Einstellung der Intensitäten einzelner Laserlinien entsprechend dem gewählten Untersuchungsverfahren genutzt werden, z. B. um bei gefärbten Proben die Fluoreszenzanregung einzelner Farbstoffe zu optimieren, vgl. S. 15 drittletzter Absatz. Dem Fachmann ist hierbei immer bewusst, dass die Leistung eines Lasers schnellen zeitlichen Schwankungen unterliegt, daher wiederholt gemessen und mit Hilfe des jeweiligen momentanen Messwerts geregelt werden sollte, um eine eingestellte Intensität möglichst stabil zu halten; da der AOTF eine sehr schnelle Intensitätsmodulation erlaubt, vgl. die Bildunterschrift zu Abb. 7, drängte es sich für den Fachmann geradezu auf, ihn im Rahmen einer derartigen Regelung für die Stabilisierung bzw. die Konstanthaltung der Laserleistung einzusetzen.

Der AOTF wird im Laserscanmikroskop gemäß D3 nur im Strahlengang für sichtbares Laserlicht eingesetzt. Der Fachmann ist jedoch immer bestrebt, bestehende Systeme zu verbessern und deren Einsatzmöglichkeiten zu erweitern. Um beim Laserscanmikroskop gemäß D3 auch im UV-Bereich eine höhere Flexibilität zu ermöglichen, lag es für den Fachmann wegen der vollständig bekannten Vorteile des AOTF nahe, die im sichtbaren Wellenlängenbereich mögliche schnelle variable Intensitätseinstellung und Lichtablenkung auch auf den UV-Bereich zu übertragen und dafür ebenso wie für das sichtbare Licht einen AOTF einzusetzen, der das UV-Laserlicht in den zugeordneten Lichtleiter einkoppelt; diesen AOTF wird der Fachmann ebenso wie den AOTF für den sichtbaren Bereich unter Anderem zur Stabilisierung bzw. Konstanthaltung der Laserleistung einsetzen - *Merkmale d), f)*.

Für den Fachmann lag es wegen der vollständig bekannten Vorteile des AOTF auch nahe, auch bei dem im UV-Bereich eingesetzten AOTF die Funktion der schnellen variablen Lichtablenkung zu nutzen und das UV-Laserlicht nur während eines gewünschten Zeitraums in den zugeordneten Lichtleiter einzukoppeln, dagegen außerhalb dieses Zeitraums, etwa während einer zwischenzeitlichen Beleuchtung nur mit sichtbarem Licht, das unerwünschte UV-Laserlicht durch den zugehörigen AOTF an der Glasfaser vorbei beispielsweise in eine fachüblich bekannte Lichtfalle zu lenken - *Merkmale b), c), e)*.

Der Fachmann gelangte somit ausgehend vom aus D3 Vorbekanntem ausschließlich unter Zuhilfenahme seines Fachwissens, also ohne erfinderisch tätig werden zu müssen, zum Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag.

Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag (= erteilter Anspruch 1) hat daher keinen Bestand.

Entsprechendes gilt für den Anspruch 1 nach Hilfsantrag:

Wie oben ausgeführt, lag es für den Fachmann nahe, im aus D3 bekannten Laserscanmikroskop zur Stabilisierung der Laserleistung bzw. der in das

Scanmodul eingekoppelten Laserstrahlung, auch für den UV-Laser, die Laserleistung wiederholt zu messen und den momentanen Messwert im Rahmen einer Regelung zur Einstellung eines dem Laser nachgeschalteten AOTF zu verwenden. Zur Überwachung der Laserleistung wird der Fachmann einen ihm fachüblich bekannten Sensor einsetzen, etwa eine lichtempfindliche Monitordiode - *Merkmal g*). Da die Laserleistung üblicherweise schnellen Schwankungen unterworfen ist, zu ihrer Stabilisierung also eine schnelle, direkte Regelung erforderlich ist, wird der Fachmann ein aus der momentan detektierten Laserleistung abgeleitetes Fehlersignal online direkt auf den dem UV-Laser nachgeschalteten AOTF einwirken lassen und somit die in das Scanmodul eingestrahlte Laserleistung stabilisieren - *Merkmal h*).

Damit ergaben sich für den Fachmann beim aus D3 bekannten Laserscanmikroskop auch die zusätzlichen Merkmale g) und h) des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag ohne erfinderische Tätigkeit in naheliegender Weise.

Auch der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag ist daher nicht rechtsbeständig.

Das Patent war somit zu widerrufen.

gez.

Unterschriften