



# BUNDESPATENTGERICHT

20 W (pat) 37/03

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
24. Januar 2005

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 100 50 540.6-52

...

hat der 20. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 24. Januar 2005 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. Anders, den Richter Dipl.-Phys. Dr. Hartung, die Richterin Martens sowie den Richter Dipl.-Phys. Dr. Zehendner

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I**

Die Patentanmeldung wurde vom Patentamt mit der Begründung zurückgewiesen, der Gegenstand des damals geltenden Patentanspruchs 1 sei nicht neu.

Die Anmelderin beantragt, das Patent mit Patentanspruch 1 in der Fassung vom 4. September 2000 und Patentanspruch 14 in der Fassung vom 18. Juni 2003 zu erteilen.

Der geltende Patentanspruch 1 mit Datum 4. September 2000 ist am 6. September 2001 eingegangen und lautet:

"Verfahren zur flächigen Anregung von Strahlungsemission in einer Ebene eines dreidimensionalen Objekts bestehend aus einer Quelle für mehrere, gepulste Laserstrahlen, einer Fokussierungseinrichtung, wobei mehrere, gepulste Laserstrahlen mittels der Fokussierungseinrichtung in das zu untersuchende Objekt fokussiert werden, und dass die Foki der Laserstrahlen nebeneinander in einer Ebene angeordnet sind, und dass die Laserstrahlen in den Volumina der Foki das Objekt durch nicht-lineare Effekte zur Emission von Strahlung anregen, wobei die Laserstrahlen das Objekt mit einer Zeitverzögerung, die verhindert, dass die Strahlen im Objekt interferieren, durchlaufen,

dadurch gekennzeichnet,

dass jeder Punkt der zu untersuchenden Fläche im Anregungsvolumen mindestens einer der Laserstrahlen liegt."

Folgende Druckschriften wurden in der mündlichen Verhandlung erörtert:

- (1) DE 199 04 592 A1
- (2) DE 196 53 413 A1
- (4) Bioimaging 3, 1995, Seiten 49-63

Die Anmelderin führt im wesentlichen aus, die Laserstrahlen seien bei dem nach (1) bekannten Verfahren zwar auf Grund ihrer unterschiedlichen Laufwege im Strahlteiler zeitlich gegeneinander versetzt, diese Zeitversetzung sei in (1) jedoch nicht angesprochen und ihre vorteilhafte Wirkungen seien nicht erkannt worden. Die Fachwelt sei stets davon ausgegangen, dass bei Mehrphotonenanregung die Fokalflächen ausreichend voneinander beabstandet sein müssten, um Interferenzen zu vermeiden. Dies werde durch die Druckschriften (2) und (4) deutlich.

## II

Die Beschwerde ist zulässig. Sie führt jedoch nicht zum Erfolg.

Die gewerbliche Anwendbarkeit und die Neuheit des Gegenstandes nach Patentanspruch 1 mögen zwar gegeben sein; ihm liegt jedoch keine erfinderische Tätigkeit zugrunde, weil sich sein Gegenstand für den Fachmann, einen Diplomphysiker mit Berufserfahrung in der Entwicklung von Fluoreszenzmikroskopen, in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt.

Aus Druckschrift (1) ist ein Verfahren zur flächigen Anregung von Strahlungsemission in einer Ebene eines dreidimensionalen Objekts bekannt. Eine Quelle für mehrere Laserstrahlen und eine Fokussierungseinrichtung 7 sind vorgesehen, um mehrere Laserstrahlen in das zu untersuchende Objekt 9 zu fokussieren (Fig 3). Die Fokusse der Laserstrahlen sind nebeneinander in einer Ebene angeordnet (Fig 3). Die Laserstrahlen durchlaufen das Objekt mit einer Zeitverzögerung, wie sich ohne weiteres aus den unterschiedlichen Lichtwegen in der Strahlteileranordnung 2, 3, 4 ergibt. Sie regen in den Volumina der Fokusse das Objekt zur Emission von Strahlung an (Sp 4 Z 22 - 29). In Spalte 1, Zeile 32 bis Zeile 53, wird ein nichtlineares, mit Mehrphotonenanregung arbeitendes Verfahren beschrieben, bei dem der Laserstrahl mit Hilfe eines Mikrolinsenrasters in Teilstrahlen aufgeteilt wird. In Verbindung mit der in (1) (Sp 2 Z 63 - 68) genannten Aufgabe, ein Rastermikroskop der beschriebenen Art so weiterzuentwickeln, dass auf das Mikrolinsenraster zurückzuführende Nachteile entfallen, erschließt sich für den Fachmann ohne weiteres, dass bei dem in Figur 3 dargestellten Verfahren das Objekt 9 durch nichtlineare Effekte zur Emission von Strahlung angeregt wird und daher die Laserstrahlen gepulst sind.

Bei dem Verfahren nach Druckschrift (1) kann der Abstand der Fokuspunkte in der Probe verändert werden, um für unterschiedliche Proben jeweils möglichst günstige Messbedingungen zu erhalten (Sp 3 Z 45 - 51). So ist angegeben, dass für Zellen ein Abstand von 2  $\mu\text{m}$  sinnvoll ist, während sich dagegen bei mikrostrukturierten Substraten ein Strahlabstand empfiehlt, der der Strukturgröße entspricht und bei ca. 20  $\mu\text{m}$  liegt (Sp 2 Z 53 - 62). Soll in der Praxis eine Fläche einer Probe vollständig untersucht werden, dann hat der Fachmann Veranlassung, die in (1) hervorgehobene Möglichkeit, die Abstände der Fokuspunkte zu verändern (siehe auch Sp 3, Z 35 - 38), aufzugreifen und den Abstand der Fokuspunkte möglichst klein zu wählen. Hieran wird er auch nicht durch die Druckschriften (2) und (4) gehindert. In Druckschrift (2) (Sp 2 Z 55 - 57) ist zwar angegeben, dass die einzelnen Teilstrahlen hinter den Mikrolinsen eine gute Trennbarkeit ihrer Strahlengänge aufweisen. Da diese Ausführungen sich jedoch auf ein mit einem Mikrolinsenraster

arbeitendes Verfahren beziehen, können sie den Fachmann nicht davon abhalten, bei dem technisch andersartigen, auf einem Strahlteilersystem beruhenden Verfahren nach (1) den Abstand der Fokuspunkte zu verringern. Entsprechendes gilt auch für die Ausführungen in Druckschrift (4) (S 50 re Sp le Abs) über konstruktive Ähnlichkeiten zwischen der konfokalen Mikroskopie und der Mikroskopie durch Mehrphotonenanregung.

Der Fachmann verkleinert daher bei dem Verfahren nach (1) den Abstand zwischen den Fokussen der verschiedenen Strahlen zumindest versuchsweise so weit, bis Überlappungen der Fokalbereiche auftreten und jeder Punkt der zu untersuchenden Fläche im Anregungsvolumen eines Laserstrahls liegt. Dies ermöglicht nämlich eine schnellere Messung, weil die gesamte Fläche quasi simultan ausgelesen werden kann und daher eine Relativbewegung zwischen der Probe und den Strahlen nicht erforderlich ist. Der Fachmann erkennt, dass eine Verkleinerung des Abstands der Fokalbereiche bis zu ihrer Überlappung schon bei dem bekannten Verfahren wegen der Wegunterschiede der Strahlen nicht zu Problemen führt. Er muss lediglich sicherstellen, dass es nicht zu Interferenzen zwischen den verschiedenen Laserstrahlen kommt. Sollten dennoch Interferenzen auftreten, weiß er, dass er diese auf einfache Weise durch größere Wegdifferenzen im Strahlteilersystem beseitigen kann.

Dr. Anders

Dr. Hartung

Martens

Dr. Zehendner

Be