

# BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 12/01

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
2. Mai 2002

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 198 37 249.3-42

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 2. Mai 2002 unter Mitwirkung des Richters Dipl.-Ing. Klosterhuber als Vorsitzenden sowie der Richterin Dr. Franz, des Richters Dipl.-Phys. Dr. Kraus und des Richters k. A. Dipl.-Phys. Dr. Strößner

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin gegen den Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse G 02 B des Deutschen Patent- und Markenamts vom 21. Dezember 2000 wird zurückgewiesen.

## **G r ü n d e**

### **I.**

Die am 17. August 1998 unter der Bezeichnung „Mikroskop mit hoher Schärfentiefe“ beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichte Patentanmeldung wurde von der Prüfungsstelle für Klasse G02B durch Beschluß vom 21. Dezember 2000 zurückgewiesen.

Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Anmelderin, die beantragt,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und ein Patent mit dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag, den am 10. März 2000 eingegangenen Patentansprüchen 2 bis 4, 6 bis 11, 13 bis 15 in geänderter Numerierung, sowie noch anzupassender Beschreibung und 2 Blatt Zeichnungen gemäß Offenlegungsschrift, hilfsweise das Patent mit dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag, im übrigen wie zum Hauptantrag, zu erteilen.

Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag hat folgenden Wortlaut:

Mikroskop mit einem Tubus, einem Objektiv (2) und einem Lichtempfänger, wobei das vom Objekt ausgehende und durch das Objektiv (2) hindurchtretende Lichtbündel auf den Lichtempfänger gelenkt ist und dem Lichtempfänger ein optisches Element vorgeschaltet ist, das

zur Erhöhung der Tiefenschärfe parallel zur optischen Achse periodisch mit einer Frequenz oberhalb der Grenzfrequenz des Lichtempfängers schwingt und dabei die optische Weglänge periodisch ändert, und  
das optische Element als ein Umlenkreflektor ausgebildet ist, der das Lichtbündel unter seitlichem Parallelversatz um 180 Grad zurückreflektiert und  
im Strahlengang eine rotierende Nipkowscheibe zur Streulichtunterdrückung vorgesehen ist, welche in einem Zwischenbild angeordnet ist.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag unterscheidet sich vom Patentanspruch 1 nach Hauptantrag durch ein zusätzliches Merkmal mit folgendem Wortlaut:

"und ein CCD – Array oder eine Kamera als Lichtempfänger eingesetzt ist“.

Es wurden u. a. die Druckschriften DE 296 08 953 U1 (1) und DE 196 08 468 C2 (3) in Betracht gezogen.

Die Anmelderin führt im wesentlichen aus, die Druckschrift 3 betreffe einen auf konfokaler Abbildung beruhenden, optischen Abstandssensor mit einer Punktlichtquelle und einem punktförmigen Lichtempfänger. Zur Ermittlung von Abstands- oder Höhenwerten einer Objektfläche werde diese punktweise abgetastet, wobei die Schärfentiefe in der Regel sehr gering sei. Diese Druckschrift befasse sich demnach nicht mit dem Problem der Erhöhung der Schärfentiefe bei einem Mikroskop mit hoher Vergrößerung, um eine Objektfläche insgesamt so abbilden zu können, daß die gesamte Fläche in verschiedenen Ebenen gleichzeitig scharf gesehen werde. Die Druckschrift 3 gebe daher keine Anregung, die zum Anmeldegegenstand führe. Dies treffe auch auf die Druckschrift 1 zu, die zwar ein

Mikroskop mit großer Schärfentiefe zeige, aber keine Angaben zur Ausbildung des die Erhöhung der Schärfentiefe bewirkenden optischen Elements enthalte, das im Strahlengang zwischen Objektiv und Okular angeordnet sei. Darüber hinaus gebe dieser Stand der Technik keinen Hinweis, zur Unterdrückung von Streulichtanteilen von Ebenen außerhalb der jeweiligen Schärfe eine an sich bekannte Nipkow-scheibe im Strahlengang des Mikroskops anzuordnen. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Haupt- und Hilfsantrag beruhe daher auf einer erfinderischen Tätigkeit.

## II.

Die zulässige Beschwerde ist nicht begründet, da der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Haupt- und Hilfsantrag nicht patentfähig ist.

1. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag ist zwar neu, beruht aber nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Aus der Druckschrift 1 ist ein Mikroskop bekannt, das selbstverständlich einen und deshalb nicht eigens erwähnten Mikroskoptubus, ein Objektiv (O1) und ein Okular (O2) zur visuellen Beobachtung eines vom Objektiv in eine Zwischenbildebene abgebildeten Objekts aufweist, wobei das Okular zusammen mit dem Auge eines Betrachters ein Lichtempfänger ist, zu dem ein vom Objekt ausgehendes und durch das Objektiv hindurchtretendes Beobachtungslichtbündel gelenkt wird. Zur Erhöhung der Schärfentiefe im Objektraum ist dem Okular (O2) ein optisches Element (ZG) vorgeschaltet, das parallel zur optischen Achse periodisch schwingt, so daß sich objektseitig des Objektivs (O1) die Schärfeebene bzw die Lage der scharf abbildbaren Objektebene und damit die optische Weglänge periodisch ändert. Die Schwingungsfrequenz ist dabei so gewählt, daß das Auge als Lichtempfänger infolge seiner Trägheit nicht mehr in der Lage ist, der Bewegung der Schärfeebene zu folgen. Die Frequenz liegt somit oberhalb der Grenzfrequenz

des Lichtempfängers, vgl Ausführungsform 2 sowie die Beschreibung. Bezüglich der Ausbildung des optischen Elements zur periodischen Verschiebung der Schärfeebene finden sich in der Druckschrift 1 keine Angaben.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 unterscheidet sich somit von dem bekannten Mikroskop durch folgende Merkmale:

- a) das zur Erhöhung der Schärfentiefe vorgesehene optische Element ist als Umlenkreflektor ausgebildet, der das Lichtbündel unter seitlichem Parallelversatz um 180 Grad zurückreflektiert;
- b) im Strahlengang ist eine rotierende Nipkowscheibe zur Streulichtunterdrückung vorgesehen, welche in einem Zwischenbild angeordnet ist.

Diese Unterschiede können jedoch die Patentfähigkeit des Gegenstands des Patentanspruchs 1 nicht begründen. Denn der Fachmann, ein mit der Entwicklung von Mikroskopen befaßter Dipl.-Physiker, erhält aus der Druckschrift 3 die Anregung, das optische Element als Umlenkreflektor gemäß Merkmal a) auszubilden. Diese Druckschrift zeigt nämlich einen optischen Abstandssensor zur Ermittlung eines Höhenprofils eines Objekts, der als konfokales Mikroskop mit einem Objektiv und einem Lichtempfänger (4) ausgebildet ist. Ein Objekt wird wie bei einem Scan – Mikroskop punktweise abgetastet, wobei die Schärfeebene im Objektraum mittels eines dem Lichtempfänger vorgeschalteten Umlenkreflektors (30) periodisch verschoben wird, der das Lichtbündel unter seitlichem Parallelversatz um 180 Grad zurückreflektiert, vgl Fig 7 und 9 iVm Fig 8 und zugehörige Beschreibung. Der Umlenkreflektor hat somit die gleiche Funktion wie das optische Element (ZG) bei dem aus Druckschrift 1 bekannten Mikroskop, so daß es naheliegt, das bei diesem Mikroskop vorgesehene optische Element zur periodischen Verlagerung der Schärfeebene als Umlenkreflektor gemäß Merkmal a) auszubilden.

Weiterhin kennt der Fachmann selbstverständlich neben der Abbildung eines Objekts mittels des aus Druckschrift 1 bekannten Mikroskops, bei dem das Objekt ganzflächig beleuchtet und abgebildet wird, auch die Abbildung mittels eines Scan-Mikroskops, bei dem ein Bild eines Objekts durch rasterförmige Abtastung

des Objekts sequentiell aufgebaut wird, indem das Objekt punktwise beleuchtet wird und aus den von einem Lichtempfänger registrierten Intensitätssignalen der einzelnen Objektpunkte ein Gesamtbild des Objekts erzeugt wird. Zudem ist der Druckschrift 3 entnehmbar, daß Streulicht weitgehend unterdrückt wird, wenn die punktförmige Beleuchtung und Abbildung nach dem konfokalen Prinzip erfolgt, vgl Sp. 1, Z. 62 bis Sp. 2, Z. 7.

Da sich Streulicht im Bild kontrastmindernd auswirkt, liegt es zur Erzielung einer Abbildung eines Objekts mit hohem Kontrast nahe, das Objekt unter Anwendung des konfokalen Prinzips rasterförmig abzutasten. Für die erforderliche punktförmige Beleuchtung und Abtastung des Objekts eine rotierende Nipkowscheibe gemäß Merkmal b) zu verwenden, bietet sich an, weil der Fachmann nicht nur eine Nipkowscheibe und deren Aufbau kennt, was im übrigen auch aus der anmeldungsgemäßen Beschreibung hervorgeht, vgl DE 198 37 249 A1. Sp. 4, Z. 15 bis 24, sondern auch weiß, daß diese üblicherweise zur punkt- und zeilenförmigen Führung eines Lichtstrahls zwecks Bildabtastung eingesetzt wird. Aufgrund des konfokalen Prinzips muß sich dann die durch das jeweilige Loch in der Nipkowscheibe definierte punktförmige Lichtquelle in einer zur Schärfeebene konjugierten Ebene bildseitig des Objektivs befinden, die beim Mikroskop als Zwischenbildebene bezeichnet wird. Die Nipkowscheibe muß also, wie im Merkmal b) angegeben, im Strahlengang in einer Zwischenbildebene angeordnet sein.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ergibt sich demnach für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag ist daher nicht gewährbar. Damit sind auch die auf den Patentanspruch 1 zurückbezogenen Patentansprüche 2 bis 4, 6 bis 11 und 13 bis 15 nicht gewährbar.

2. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag ist zwar neu, beruht aber ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Er unterscheidet sich vom Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag lediglich durch die Konkretisierung des Lichtempfängers dahingehend, daß als Lichtempfänger ein CCD – Array oder eine Kamera eingesetzt ist. Dies kann

ebenfalls nicht die Patentfähigkeit begründen, denn die Verwendung von Videokameras mit einem CCD – Array oder Kameras an Mikroskopen für Demonstrations- oder Dokumentationszwecke ist eine dem Fachmann geläufige Maßnahme, die er im Bedarfsfalle anwendet, um entweder zusätzlich zur visuellen Betrachtung oder statt dieser eine Aufnahme eines vom Mikroskopobjektiv erzeugten Bildes eines Objekts zu ermöglichen. Zu den übrigen Merkmalen des Patentanspruchs 1 wird auf die Ausführungen zum Hauptantrag verwiesen.

Der Patentanspruch 1 ist daher ebenfalls nicht gewährbar.

Klosterhuber

Dr. Franz

Dr. Kraus

Dr. Strößner

Ju