

BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 35/00

(Aktenzeichen)

Verkündet am
11. April 2002

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 197 39 428.0-42

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 11. April 2002 unter Mitwirkung des Richters Dipl.-Ing. Klosterhuber als Vorsitzenden, der Richterin Dr. Franz sowie der Richter Dipl.-Phys. Dr. Kraus und Richter 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 6. Juli 2000 wird zurückgewiesen.

Gründe

I

Die eine "Beleuchtungseinrichtung für ein Operationsmikroskop" betreffende Patentanmeldung ist am 9. September 1997 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht worden.

Mit Beschluss vom 6. Juli 2000 hat die Prüfungsstelle für Klasse G 02 B des Deutschen Patent- und Markenamtes die Anmeldung aufgrund fehlender erfinderischer Tätigkeit zurückgewiesen.

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

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und ein Patent mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüchen 1 bis 10 gemäß Hauptantrag, hilfsweise ein Patent mit Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung, sowie den Unteransprüchen 3 bis 10 gemäß Hauptantrag in geänderter Rückbeziehung, weiter hilfsweise ein Patent mit dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 sowie den Unteransprüchen 3 bis 6 und 8 bis 10 gemäß Hauptantrag in geänderter Rückbeziehung, weiter hilfsweise ein Patent mit dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 sowie den Unteransprüchen 3 bis 6 und 10 gemäß Hauptantrag in geänderter Rückbeziehung sowie je mit angepassten Unterlagen zu erteilen.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet:

- "Operationsmikroskop mit einer Beleuchtungseinrichtung (5),
- die einen Beleuchtungsstrahlengang (7) aufweist, welcher ein Beobachtungsobjekt (3) im wesentlichen koaxial zur optischen Achse (9) des Operationsmikroskops (1) beleuchtet, und
 - ein optisches Zusatzelement (15) umfaßt, das in den Beleuchtungsstrahlengang (7) ein- und ausgeschaltet werden kann,
 - wobei das in den Beleuchtungsstrahlengang (7) eingeschaltete optische Zusatzelement (15) in einem endlichen Beleuchtungsstrahlengang angeordnet ist,
- dadurch gekennzeichnet, daß
- das optische Zusatzelement (15) eine positive Brechkraft hat und
 - bei unveränderter Beobachtungsschnittweite des Operationsmikroskops (1) die Beleuchtungsapertur im Bereich der optischen Achse (9) des Operationsmikroskops (1) erhöht."

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 lautet:

- "Operationsmikroskop mit einer Beleuchtungseinrichtung (5),
- die einen Beleuchtungsstrahlengang (7) aufweist, welcher ein Beobachtungsobjekt (3) im wesentlichen koaxial zur optischen Achse (9) des Operationsmikroskops (1) beleuchtet, und
 - ein optisches Zusatzelement (15) umfaßt, das in den Beleuchtungsstrahlengang (7) ein- und ausgeschaltet werden kann,

dadurch gekennzeichnet, daß

- das optische Zusatzelement (15) zwischen einem Hauptobjektiv (13) des Operationsmikroskops (1) und einem Beobachtungsobjekt (3) in den Beleuchtungsstrahlengang (7) einschaltbar ist,
- eine positive Brechkraft hat und
- bei unveränderter Beobachtungsschnittweite des Operationsmikroskops (1) die Beleuchtungsapertur im Bereich der optischen Achse (9) des Operationsmikroskops (1) erhöht."

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 lautet:

"Operationsmikroskop mit einer Beleuchtungseinrichtung (5),

- die einen Beleuchtungsstrahlengang (7) aufweist, welcher ein Beobachtungsobjekt (3) im wesentlichen koaxial zur optischen Achse (9) des Operationsmikroskops (1) beleuchtet, und
- ein optisches Zusatzelement (15) umfaßt, das in den Beleuchtungsstrahlengang (7) ein- und ausgeschaltet werden kann,

dadurch gekennzeichnet, daß

- ein in den Beleuchtungsstrahlengang (7) bringbares Rotdämpfungsfilter (23) vorgesehen ist, wobei
- das optische Zusatzelement (15) eine positive Brechkraft hat, wobei
- das optische Zusatzelement (15) zwischen einem Hauptobjektiv (13) des Operationsmikroskops (1) und einem Beobachtungsobjekt (3) in den Beleuchtungsstrahlengang (7) einschaltbar ist, und

- bei unveränderter Beobachtungsschnittweite des Operationsmikroskops (1) die Beleuchtungsapertur im Bereich der optischen Achse (9) des Operationsmikroskops (1) erhöht."

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 lautet:

"Operationsmikroskop mit einer Beleuchtungseinrichtung (5),

- die einen Beleuchtungsstrahlengang (7) aufweist, welcher ein Beobachtungsobjekt (3) im wesentlichen koaxial zur optischen Achse (9) des Operationsmikroskops (1) beleuchtet, und
- ein optisches Zusatzelement (15) umfaßt, das in den Beleuchtungsstrahlengang (7) ein- und ausgeschaltet werden kann,

dadurch gekennzeichnet, daß

- ein in den Beleuchtungsstrahlengang (7) bringbares Rotdämpfungsfilter (23) vorgesehen ist, wobei
- das optische Zusatzelement (15) eine positive Brechkraft hat, wobei
- das optische Zusatzelement (15) zwischen einem Hauptobjektiv (13) des Operationsmikroskops (1) und einem Beobachtungsobjekt (3) in den Beleuchtungsstrahlengang (7) einschaltbar ist, und
- bei unveränderter Beobachtungsschnittweite des Operationsmikroskops (1) die Beleuchtungsapertur im Bereich der optischen Achse (9) des Operationsmikroskops (1) erhöht,
- und in einem Beobachtungsstrahlengang des Operationsmikroskops (1) ein auf das Rotdämpfungsfilter (23) abgestimmtes Emissionsfilter (25) vorgesehen ist, welches das von dem Rotdämpfungsfilter (23) durchgelassene Anregungslicht ausfiltert,

- wobei das Emissionsfilter (25) zusammen mit dem optischen Zusatzelement (15) in den Strahlengang ein- und ausschwenkbar ist."

Es sind die Druckschriften JP 4-144554 A (1), DE 40 28 605 C2 (2), US 46 57 357 (3), DE 23 16 386 C2 (4) und DE 32 08 706 A1 (5) in Betracht gezogen worden.

Die Anmelderin führte im wesentlichen aus, eine übliche, zur normalen Beobachtung eines Objekts verwendete Beleuchtungseinrichtung eines Mikroskops habe keine ausreichende Beleuchtungslichtintensität, um zusätzlich Fluoreszenzanregung und -beobachtung zu ermöglichen. Daher weise ein für beide Beobachtungsarten geeignetes Mikroskop neben der normalen Beleuchtungseinrichtung noch weitere Beleuchtungseinrichtungen mit für Fluoreszenzanregung ausreichender Lichtintensität auf. Ein derartiges Mikroskop zeige die Druckschrift 1. Ausgehend von diesem Stand der Technik sei es mit dem Anmeldungsgegenstand gelungen, die Intensität einer normalen Beleuchtungseinrichtung durch ein in den endlichen Beleuchtungsstrahlengang einbringbares Zusatzelement mit positiver Brechkraft so zu erhöhen, daß Fluoreszenzanregung möglich werde. Auf diese Weise könne ein für normale Beobachtung geeignetes Mikroskop einfach nachgerüstet und für Fluoreszenzbeobachtung verwendet werden.

Die Druckschrift 1 gebe keine Anregung die zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach dem Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 bis 3 führe, da sie ausschließlich lehre, für jede Beobachtungsart eine eigene Beleuchtungseinrichtung vorzusehen.

Die Druckschrift 5 befaße sich nicht mit Fluoreszenzmikroskopie, sondern mit dem Problem, bei einem Mikroskop für normale Beobachtung mit einer Beleuchtungseinrichtung zur kritischen Beleuchtung eines Objekts die Apertur des Beleuchtungsstrahlengangs an die Apertur des Beobachtungsstrahlengangs anzupassen, um störende Lichtreflexionen am Objektiv zu vermeiden. Dazu sei ein in den unendlichen Beleuchtungsstrahlengang einbringbares, afokales Zusatzelement vorgesehen. Abgesehen davon, dass die Anordnung des Zusatzelements im

unendlichen Strahlengang eine Nachrüstung eines Mikroskops erschwere, schließe auch die Maßgabe der kritischen Beleuchtung ein Abgehen von dem afokalen Zusatzelement aus, so dass durch diesen Stand der Technik der mit den Anträgen jeweils beanspruchte Gegenstand nicht nahegelegt werde.

Die Druckschrift 5 zusammen mit dem allgemeinen Fachwissen führe ebenfalls nicht zum jeweils beanspruchten Gegenstand.

Da sich in der Druckschrift 4 kein Bezug zur Fluoreszenzmikroskopie finde, fehle auch jegliche Anregung, die Druckschrift 4 in Betracht zu ziehen und die daraus bekannte Filteranordnung bei einer aus Druckschrift 5 bekannten Beleuchtungseinrichtung zu verwenden. Die Patentfähigkeit des Gegenstands des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 3 stehe daher außer Frage.

II

Die zulässige Beschwerde der Anmelderin ist nicht begründet, denn der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach dem Hauptantrag und den Hilfsanträgen ist nicht patentfähig.

1.) Der Gegenstand des zulässigen Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag ist zwar neu, beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Druckschrift 5 beschreibt ein optisches Gerät mit einem Objektiv (11) und einem Okular (13), also ein Mikroskop oder ein Operationsmikroskop, das eine Beleuchtungseinrichtung (11,14,15,17) mit einem Beleuchtungsstrahlengang aufweist, der ein Beobachtungsobjekt (10) im wesentlichen koaxial zur optischen Achse des Geräts bzw Mikroskops beleuchtet. Die Beleuchtungseinrichtung umfaßt ein optisches Zusatzelement (18), das in den Beleuchtungsstrahlengang ein- und ausgeschaltet werden kann, vergleiche Figur 5 mit Beschreibung sowie Seite 4, Zeilen 1 bis 4 in Verbindung mit Seite 5, Zeilen 3 bis 6. Mit dem Zusatzelement läßt sich bei Verwendung des gleichen Objektivs (11), also bei unveränderter Beobachtungsschnittweite des Mikroskops, die Beleuchtungsapertur (NA) im Bereich der optischen Achse des Mikroskops und damit die Beleuchtungsintensität in

der Objektebene erhöhen, vergleiche Figuren 7B und 7C mit Beschreibung, Seite 13, ab Zeile 12. Die Beleuchtungseinrichtung gemäß Figur 5 in Verbindung mit Figur 7 ist zur kritischen Beleuchtung eines Objekts ausgebildet, vergleiche Seite 16, Zeilen 22 und 23, denn die Lichtquelle (14) wird mittels einer Beleuchtungslinse (15) und dem Objektiv (11) in das Objekt (10) abgebildet. Das zur Betrachtung und zur Beleuchtung eines Objekts vorgesehene Objektiv (11) ist ein Objektiv mit unendlicher Bildweite. Die Lichtquelle wird daher zunächst durch die Beleuchtungslinse (15) nach Unendlich und dann durch das Objektiv (11) in die Objektebene abgebildet, so dass in dem Raum zwischen Beleuchtungslinse und Objektiv, in den das Zusatzelement (18) einbringbar ist, der Beleuchtungsstrahlengang parallel verläuft. Das Zusatzelement ist afokal und bewirkt eine Aufweitung des parallelen Lichtbündels, so dass das nach Durchtritt durch das Objektiv konvergente Lichtbündel eine größere Apertur (NA'''') aufweist, als dies ohne Zusatzelement der Fall ist, vergleiche Figuren 7B und 7C.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 unterscheidet sich von diesem Stand der Technik dadurch, dass das Zusatzelement eine positive Brechkraft hat und in einem endlichen Strahlengang angeordnet ist, wenn es in den Beleuchtungsstrahlengang eingeschaltet ist, was jedoch dessen Patentfähigkeit nicht begründen kann.

Bei der aus Druckschrift 5 bekannten Beleuchtungseinrichtung läßt sich zwar mit dem afokalen Zusatzelement im parallelen Beleuchtungsstrahlengang die objektseitige Beleuchtungsapertur erhöhen, ohne dass sich die objektseitige Beleuchtungsschnittweite bzw die kritische Beleuchtung ändert. Nachteilig ist aber, dass das Zusatzelement dazu in den im Mikroskoptubus verlaufenden Strahlengang gebracht werden muß, was eine Nachrüstung eines Mikroskops mit einem solchen Element zur wahlweisen Erhöhung der objektseitigen Beleuchtungsapertur zumindest erschwert, wenn nicht sogar ausschließt.

Der Fachmann, ein mit der Entwicklung von Mikroskopen befaßter Dipl.-Physiker, erkennt jedoch ohne weiteres, dass die objektseitige Beleuchtungsapertur selbstverständlich auch durch Einbringen eines Zusatzelements mit positiver Brechkraft in den nach dem Objektiv konvergent verlaufenden Beleuchtungsstrahlengang

vergrößert werden kann, wenn das Mikroskop ein Objektiv mit großem Arbeitsabstand aufweist, wie dies speziell bei einem Operationsmikroskop in der Regel der Fall ist. Um die Nachrüstbarkeit der aus Druckschrift 5 bekannten Beleuchtungseinrichtung eines Operationsmikroskops mit einem Zusatzelement zur Erhöhung der objektseitigen Beleuchtungsapertur zu vereinfachen, liegt es nahe, anstelle eines afokalen, in den Mikroskoptubus einbringbaren Zusatzelementes ein Zusatzelement mit positiver Brechkraft zu verwenden, das in den konvergenten bzw endlichen Beleuchtungsstrahlengang nach dem Objektiv einbringbar ist, da der Raum zwischen Objektiv und Objekt frei zugänglich ist, und zugunsten der einfachen Nachrüstbarkeit die sich mit dem Zusatzelement im konvergenten Strahlengang ergebende Änderung der Beleuchtungsschnittweite bzw ein Abgehen von der kritischen Beleuchtung in Kauf zu nehmen.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ergibt sich somit 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 10 nicht gewährbar.

2.) Der Gegenstand des zulässigen Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 ist zwar neu, beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 unterscheidet sich sachlich vom Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag nur durch die konkrete Ortsangabe für die Anordnung des Zusatzelements im endlichen Beleuchtungsstrahlengang dahingehend, dass das Zusatzelement zwischen einem Hauptobjektiv des Operationsmikroskops und einem Beobachtungsobjekt in den Beleuchtungsstrahlengang einschaltbar ist.

Aus den bereits zum Hauptantrag dargelegten Gründen, liegt es im Hinblick auf eine einfache Nachrüstbarkeit nahe, das Zusatzelement mit positiver Brechkraft in den konvergenten bzw endlichen Beleuchtungsstrahlengang zwischen Mikroskopobjektiv und Beobachtungsobjekt einzubringen. Für die übrigen Merkmale gilt das zum Hauptantrag Gesagte.

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 ist daher mangels Patentfähigkeit seines Gegenstands ebenfalls nicht gewährbar. Damit sind auch die auf Patentanspruch 1 zurückbezogenen Patentansprüche 3 bis 10 gemäß Hauptantrag in geänderter Rückbeziehung nicht gewährbar.

3.) Der Gegenstand des zulässigen Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 ist zwar neu, beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 unterscheidet sich vom Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 durch folgendes zusätzliches Merkmal:

"daß ein in den Beleuchtungsstrahlengang (7) bringbares RotdämpfungsfILTER (23) vorgesehen ist."

Das RotdämpfungsfILTER ist also unabhängig vom Zusatzelement und an beliebiger Stelle in den Beleuchtungsstrahlengang einbringbar.

Da es fachüblich ist, bei Mikroskopen Lichtfilter zur optimalen Anpassung des Beleuchtungslichts an die Erfordernisse des mikroskopischen Untersuchungsverfahrens zu verwenden, liegt es nahe, bei Bedarf ein Filter mit geeigneter Filterfunktion, beispielsweise als Kontrastfilter ein geeignet gefärbtes Filter, in den Beleuchtungsstrahlengang einzubringen. Es bedarf daher keiner erfinderischen Tätigkeit, gegebenenfalls ein in den Beleuchtungsstrahlengang bringbares RotdämpfungsfILTER vorzusehen.

Wie zum Hauptantrag und Hilfsantrag 1 bereits dargelegt, können auch die übrigen Merkmale des Gegenstands des Patentanspruchs 1 die Patentfähigkeit nicht begründen.

Daher ist der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 nicht gewährbar. Mit dem Patentanspruch 1 sind die auf ihn zurückbezogenen Patentansprüche 3 bis 6 und 8 bis 10 gemäß Hauptantrag in geänderter Rückbeziehung ebenfalls nicht gewährbar.

4.) Der Gegenstand des zulässigen Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 ist zwar neu, beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Er unterscheidet sich vom Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 durch die zusätzlichen Merkmale:

1. In einem Beobachtungsstrahlengang des Operationsmikroskops (1) ist ein auf das Rotdämpfungsfilter (23) abgestimmtes Emissionsfilter (25) vorgesehen, welches das von dem Rotdämpfungsfilter (23) durchgelassene Anregungslicht ausfiltert,
2. Das Emissionsfilter (25) ist zusammen mit dem optischen Zusatzelement in den Strahlengang ein- und ausschwenkbar.

Diese Merkmale betreffen die Ausgestaltung der im Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 umschriebenen Beleuchtungseinrichtung dahingehend, dass die durch das Zusatzelement erzielbare höhere Beleuchtungslichtintensität zur Fluoreszenzmikroskopie genutzt wird, indem das Rotdämpfungsfilter als Primär- oder Erregerfilter in den Beleuchtungsstrahlengang und das darauf abgestimmte Emissionsfilter als Sekundär- oder Sperrfilter in den Beobachtungsstrahlengang eingeschwenkt werden, sobald das Zusatzelement in den Beleuchtungsstrahlengang eingebracht wird. Dass für die Fluoreszenzmikroskopie ein Primärfilter und ein darauf abgestimmtes Sperrfilter erforderlich sind, wobei das Primärfilter aus dem Beleuchtungslichtspektrum das für das jeweilige Fluorochrom benötigte Anregungslicht ausfiltert und ein darauf abgestimmtes Sperrfilter das neben dem Fluoreszenzlicht vorhandene Anregungslicht sperrt, ist dem Fachmann geläufig und im übrigen auch aus der Druckschrift 4 bekannt, vergleiche Figur 2, Baueinheit 11 mit Anregungsfilter 2 und Sperrfilter 7.

Da die Druckschrift 5 offen läßt, wofür die mittels des Zusatzelements erzielbare höhere Beleuchtungsintensität bei der Mikroskopie genutzt werden kann, wird der Fachmann bei der Suche nach möglichen Anwendungen selbstverständlich auch die Eignung der Beleuchtungseinrichtung für die Fluoreszenzmikroskopie in Betracht ziehen, zumal er weiß, dass schon wegen des ungünstigen Intensitätsverhältnisses von Fluoreszenz - zu Anregungslicht und der Transmissionseigenschaften der Filter eine hohe Beleuchtungsintensität zweckmäßig ist. Es liegt daher nahe, durch Versuche die Eignung der aus Druckschrift 5 bekannten und gemäß Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 modifizierten Beleuchtungseinrichtung für die Fluoreszenzmikroskopie festzustellen, so dass es keiner erfinderischen Tätigkeit bedarf, um zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 3 zu gelangen.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 ist somit nicht gewährbar. Damit sind auch die auf Patentanspruch 1 zurückbezogenen Patentansprüche 3 bis 6 und 10 gemäß Hauptantrag in geänderter Rückbeziehung nicht gewährbar.

Klosterhuber

Dr. Franz

Dr. Kraus

Dr. Strößner

Be