



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 79/07

(Aktenzeichen)

Verkündet am
7. Juli 2011

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 103 11 000

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 7. Juli 2011 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Fritsch sowie der Richterinnen Eder, Dipl.-Phys. Dr. Thum-Rung und Dipl.-Ing. Wickborn

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der am 3. Juli 2007 verkündete Beschluss der Patentabteilung 1.42 des Deutschen Patent- und Markenamts dahin abgeändert, dass das deutsche Patent 103 11 000 in beschränktem Umfang mit folgenden Unterlagen gemäß Hauptantrag aufrechterhalten wird:

Patentansprüche 1 - 13 und Beschreibung Seiten 2 - 7 sowie Bezugszeichenliste Seite 8, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung, Zeichnungen mit Figuren wie Patentschrift.

Im Übrigen wird die Beschwerde zurückgewiesen.

Gründe:

I.

Auf die am 6. März 2003 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangene Patentanmeldung 103 11 000.3-42 ist am 26. Oktober 2005 durch Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G02B das Patent unter der Bezeichnung

„Beleuchtungseinrichtung für ein Mikroskop“

erteilt worden. Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 6. April 2006.

Gegen das Patent hat die Z... AG in O... am 5. Juli 2006 Einspruch erhoben. Sie hat hinsichtlich der Patentgegenstände mangelnde Patentfähigkeit nach den §§ 1 bis 5 PatG (i. V. m. § 21 Abs. 1 Nr. 1 PatG), insbesondere mangelnde Neuheit sowie mangelnde erfinderische Tätigkeit geltend gemacht. Hierzu hat sie auf Druckschriften hingewiesen.

Die Patentabteilung 42 hat mit am 3. Juli 2007 verkündetem Beschluss das Patent beschränkt aufrechterhalten.

Gegen diesen Beschluss wendet sich die Einsprechende mit der Beschwerde.

Die Einsprechende und Beschwerdeführerin beantragt,

das Patent vollständig zu widerrufen.

Die Patentinhaberin und Beschwerdegegnerin beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen und das Patent mit folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:

gemäß Hauptantrag mit

Patentansprüchen 1 bis 13 und Beschreibung Seiten 2 bis 7 und Bezugszeichenliste Seite 8, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung,

Zeichnungen mit Figuren wie Patentschrift,

gemäß Hilfsantrag 1 mit Patentansprüchen 1 bis 12, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

noch anzupassender Beschreibung und Zeichnungen mit Figuren wie Hauptantrag,

gemäß Hilfsantrag 2 mit Patentansprüchen 1 bis 10, überreicht in der mündlichen Verhandlung, im Übrigen wie Hilfsantrag 1.

Im Einspruchs- und Einspruchsbeschwerdeverfahren hat die Einsprechende und Beschwerdeführerin folgende Druckschriften und Unterlagen genannt und eingereicht:

- D1: JP 10133122A (mit englischer Übersetzung)
- D2: DE 196 11 044 A1
- D3: DE 4 331 635 A1
- D4: GB 1 277 979
- D5: US 5 446 582
- D6: DE 33 27 672 A1
- D7: DE 40 28 605 A1
- D8: EP 1 109 046 A1
- D9: US 2001/0040726 A1
- D10: DE 196 50 773 A1
- D11: US 5 627 613
- D12: WO 99/59016 A1
- D13: Carl Zeiss Firmenprospekt „OPMI[®] VISU 200 für die Ophthalmologie“, mit Druckvermerk IV/98 auf der letzten Seite
- D14: DE 44 17 273 A1
- D15: US 5 760 957
- D16: US 4 991 947
- D17: WO 98/07059 A1
- D18: DE 31 51 837 A1
- D19: DE 102 08 594 A1 (nachveröffentlicht)
- D20: EP 0 661 020 A1
- D21: DE 38 33 876 A1
- D23: DE 35 27 322 C2.

Vom Senat wurden zusätzlich die folgenden Druckschriften eingeführt:

D15': US 5 760 952

D22: Naumann/Schröder, Bauelemente der Optik, Taschenbuch der technischen Optik, 6. neubearbeitete Auflage 1992, Carl Hanser Verlag München Wien, Seiten 182 bis 184.

Zu den Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die Beschwerde ist rechtzeitig eingegangen und auch sonst zulässig. Sie hat insoweit Erfolg, als das Patent mit den nunmehr geltenden Patentansprüchen gemäß Hauptantrag beschränkt aufrechterhalten wird.

Auch der vorangegangene Einspruch war zulässig.

1. Das Streitpatent betrifft eine Beleuchtungseinrichtung für ein Mikroskop sowie ein Mikroskop mit einer Beleuchtungseinrichtung.

Als Stand der Technik ist unter Anderem in Abs. [0005] der Patentschrift eine bekannte Beleuchtungseinrichtung für ein Operationsmikroskop (vgl. D7) beschrieben mit einem Beleuchtungssystem, das außerhalb der optischen Achse des Mikroskopobjektivs angeordnet sei und das Operationsgebiet parallel zur Objektivachse durch das Mikroskopobjektiv hindurch beleuchte, und einem Umlenkelement auf der objektabgewandten Seite des Mikroskopobjektivs, welches das Operationsgebiet mit einem Bruchteil des Beleuchtungslichtes entlang der Objektivachse beleuchte. Diese Beleuchtungseinrichtung zeichne sich dadurch aus, dass das Beleuchtungssystem objektivseitig mit einem Reflexionselement ausgestattet

sei, welches Beleuchtungslicht parallel zur Objektivachse zum Mikroskopobjektiv hin reflektiere, und dass das Umlenkelement das Operationsgebiet unter einem Neigungswinkel gegenüber der Objektivachse beleuchte, der kleiner sei als der Neigungswinkel, unter dem das Reflexionselement das Operationsgebiet beleuchte. Der größere Neigungswinkel betrage hier bevorzugt 6° , der kleinere sei von 0° bis 6° variierbar. Als nachteilig bei dieser Konstruktion werde empfunden, dass die von dem Umlenkelement reflektierte Strahlung Randstrahlung der Beleuchtungspupille des Beleuchtungssystems sei, so dass bei einer achsnahen Beleuchtung eine relativ inhomogene und vignettierte Ausleuchtung des Leuchtfeldes zu beobachten sei.

Als weiterer Nachteil beim Stand der Technik werde angesehen, dass die dort beschriebenen Operationsmikroskope relativ hoch bauten, da die 2° -Beleuchtung und die 6° -Beleuchtung übereinander angeordnet seien, vgl. Abs. [0007].

Der Erfindung soll gemäß Patentschrift Abs. [0011] die Aufgabe zugrunde liegen, eine Beleuchtungseinrichtung für ein Mikroskop zur Verfügung zu stellen, welche gegenüber herkömmlichen Einrichtungen dieser Art eine homogenere und vignettierungsfreiere Ausleuchtung des Leuchtfeldes ermöglicht. Gleichzeitig werde angestrebt, eine möglichst klein bauende Beleuchtungseinrichtung zur Verfügung zu stellen, so dass die Bauhöhe des Mikroskops nicht in unerwünschter Weise vergrößert wird.

Der Anspruch 1 gemäß Hauptantrag weist in Anlehnung an die Gliederungen der Beschwerdeführerin und der Patentinhaberin folgende Merkmale auf:

- a) Beleuchtungseinrichtung für ein wenigstens einen Beobachtungsstrahlengang aufweisendes Operationsmikroskop, mit
- b) einem Beleuchtungssystem (3, 4, 5, 28, 29) und

- c) einer Umlenkeinrichtung (8; 48, 49) zum Umlenken von aus dem Beleuchtungssystem austretendem Licht auf ein zu beobachtendes Objekt, insbesondere ein zu operierendes Auge, wobei
- d) die Umlenkeinrichtung eine Beleuchtung des Objektes unter verschiedenen Beleuchtungswinkeln bezüglich des wenigstens einen Beobachtungsstrahlengangs gestattet, und wobei
- e) die Umlenkeinrichtung (8; 48, 49) zwei wenigstens teilweise als physikalische Strahlenteiler ausgebildete Umlenkelemente (16, 17, 18) aufweist, wobei
- f) wenigstens eines dieser Umlenkelemente (17, 18) teilweise vollverspiegelt ausgebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass
- g) die Umlenkelemente entlang einer einzigen optischen Achse angeordnet sind, wobei
- h) jedes dieser Umlenkelemente zur Umlenkung von Licht aus dem Beleuchtungssystem auf das zu beobachtende Objekt ausgebildet ist.

Der nebengeordnete Anspruch 7 gemäß Hauptantrag ist gerichtet auf ein

Mikroskop, insbesondere Stereomikroskop, mit einem Hauptobjektiv (2) und einem diesem nachgeschalteten Vergrößerungssystem (9), gekennzeichnet durch eine Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche.

Der nebengeordnete Anspruch 12 gemäß Hauptantrag ist gerichtet auf ein Mikroskop, insbesondere Stereomikroskop, mit einer Beleuchtungseinrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 (d. h. mit den Merkmalen a) bis f)), wobei zusätzlich vorgesehen sind

- i) ein weiteres, teilweise vollständig reflektierend ausgebildetes Umlenkelement (16, 17, 18) und

- k) wenigstens ein in die Beobachtungsstrahlenkanäle (22a, 22b) des Mikroskops einbringbarer Glasblock (60, 61).

Als Fachmann ist hier ein Diplomphysiker mit guten Kenntnissen in der Optik und Erfahrung in der Entwicklung von Mikroskopen, insbesondere Operationsmikroskopen anzusehen.

Durch den Anspruch 1 nach Hauptantrag wird eine ein Beleuchtungssystem (mit Lichtquelle 3 in Fig. 1) aufweisende Beleuchtungseinrichtung unter Schutz gestellt, die zur Beleuchtung eines Objekts in einem einen Beobachtungsstrahlengang aufweisenden Operationsmikroskop dient (Merkmale a), b)). Gemäß den Merkmalen c) und d) ist die Beleuchtungseinrichtung mit einer Umlenkeinrichtung ausgestattet, welche das Beleuchtungslicht unter verschiedenen Beleuchtungswinkeln zu einem zu beobachtenden Objekt (Patientenauge 1 in Fig. 1) hin ablenken kann. Diese Ablenkung erfolgt gemäß Merkmal e) über zwei wenigstens teilweise als physikalische Strahlenteiler ausgebildete Umlenkelemente (16, 17, 18 in Fig. 1), die gemäß Merkmal g) entlang einer gemeinsamen optischen Achse (hintereinander) angeordnet sind. Jedes dieser Umlenkelemente lässt einen Teil des von der Lichtquelle kommenden Lichts durch (etwa zum nächsten Umlenkelement hin) und lenkt einen anderen Teil des Beleuchtungslichts zum Objekt hin um, so dass das Objekt durch die jeweiligen umgelenkten Lichtanteile unter unterschiedlichen Winkeln beleuchtet wird (Merkmal h)). Gemäß Merkmal f) ist mindestens eines der Umlenkelemente zumindest teilweise als Strahlenteiler und in einem (anderen)

Teilbereich vollreflektierend ausgebildet (vgl. die Umlenkelemente 17 und 18 in Fig. 1 mit den vollverspiegelten Teilbereichen 19, 20). Wie der Fachmann im Lichte der Patentschrift erkennt, ist dieses Umlenkelement so im Beleuchtungsstrahlengang angeordnet, dass beide Teilbereiche gleichzeitig vom Strahlenbündel durchsetzt werden können und dabei in ihrer jeweiligen Funktion (vollverspiegelt bzw. teilverspiegelt) wirken, so dass der auf den vollverspiegelten Teilbereich auftreffende Teil des Strahlenbündels vollständig und der auf den teilverspiegelten Teilbereich auftreffende Teil des Strahlenbündels nur teilweise auf das Objekt hin umgelenkt wird; dadurch ergibt sich eine homogenere Beleuchtung als bei einem nur in einem Teilbereich vollreflektierenden und ansonsten lichtdurchlässigen Umlenkelement (Lösung des ersten Teils der in der Patentschrift angegebenen Aufgabe).

Durch den gemäß dem nebengeordneten Anspruch 12 nach Hauptantrag zusätzlich in die Beobachtungsstrahlengänge einbringbaren Glasblock können gemäß Patentschrift Abs. [0024] die Pupillen der Beobachtungsstrahlengänge eingeschnürt werden, wodurch die Bauhöhe des Mikroskops weiter reduziert werden kann. Merkmal k) beinhaltet, dass der Glasblock zumindest von einem Teil der Beobachtungsstrahlen durchdrungen wird.

2. Das Patentbegehren gemäß Hauptantrag ist zulässig.

Der Anspruch 1 nach Hauptantrag ist gestützt auf den erteilten (und ebenso auf den ursprünglichen) Anspruch 1, wobei im Anspruch 1 nach Hauptantrag in Merkmal a) die fakultative Angabe „insbesondere ein Operationsmikroskop“ in eine notwendige Angabe umgewandelt wurde, so dass nunmehr eine Beleuchtungseinrichtung für ein Operationsmikroskop beansprucht ist. Zudem wurde in Merkmal e) „zumindest“ vor „teilweise vollverspiegelt“ gestrichen. Diese Konkretisierungen sind in der Patentschrift und ebenso in den Anmeldeunterlagen offenbart. Die zusätzlichen Merkmale g) (Anordnung der Umlenkelemente entlang einer optischen Achse) und h) (jedes der Umlenkelemente lenkt Beleuchtungslicht zum Objekt um)

sind in allen Ausführungsbeispielen des Streitpatents erfüllt, wie die Figuren 1 und 4 eindeutig zeigen, und gehen insbesondere für Merkmal h) aus Abs. [0036] und [0037] in Verbindung mit Fig. 1, für Merkmal g) aus Abs. [0013], und ebenso aus den entsprechenden Stellen in den Anmeldeunterlagen hervor.

Die Ansprüche 2 bis 11 nach Hauptantrag entsprechen wörtlich den erteilten Ansprüchen 2 bis 11 und gehen ebenso aus den entsprechenden ursprünglichen Ansprüchen hervor.

Der Anspruch 12 nach Hauptantrag enthält nunmehr implizit zusätzlich das Merkmal f), das aus Fig. 4 und 5 mit der zugehörigen Beschreibung (im Streitpatent und in den Anmeldeunterlagen) eindeutig hervorgeht. Anspruch 13 nach Hauptantrag hat denselben Wortlaut wie der erteilte Anspruch 13, er geht zudem aus Fig. 4 bis 6 mit der zugehörigen Beschreibung in den ursprünglichen Unterlagen hervor.

Die Patentansprüche 1 bis 13 gemäß Hauptantrag sind somit in den ursprünglich mit der Anmeldung eingereichten Unterlagen offenbart. Sie gehen auch aus dem erteilten Patent hervor und erweitern dessen Schutzbereich nicht.

Zusätzlich zur Änderung der Patentansprüche wurde die Beschreibung angepasst. Auch diese Änderungen sind zulässig.

3. Die zum Stand der Technik genannten Druckschriften D1 bis D23 zeigen Folgendes:

Die japanische Druckschrift D1 mit englischer Übersetzung betrifft ein Operationsmikroskop für Augenoperationen. Gemäß Fig. 4 i. V. m. Fig. 2 ist im Beleuchtungsstrahlengang ein teilverspiegeltes Element M2 sowie ein Substrat 4 vorhanden, auf dem im Abstand nebeneinander liegend ein teilverspiegeltes Element M4 und ein vollverspiegeltes Element M3 angebracht sind. Das vollverspiegelte Element M3, der Abstandsbereich ohne Element oder das teilverspiegelte Element M4 werden alternativ in den Beleuchtungsstrahlengang eingebracht, vgl. die entsprechenden Prismenelemente P1 und P2 in Fig. 2a, b und c mit der zugehörigen Be-

schreibung; dadurch wird alternativ eine rein außeraxiale (über M3 bzw. P1), eine rein axiale (über M2 bzw. P0) oder eine gemischte (über M4 und M2 bzw. P2 und P0) Beleuchtung erzielt.

Die Druckschrift D2 betrifft ebenfalls ein Operationsmikroskop für Augenoperationen. Gemäß Fig. 1 wird Beleuchtungslicht über einen halbdurchlässigen Spiegel 30 (unter 0°) und über einen Vollspiegel 40 (unter einem kleinen Winkel zur 0° Richtung) auf das Auge gelenkt. Der Vollspiegel 40 ist außerhalb des Beobachtungsstrahlenganges (14a, 14b in Figur 2) angeordnet. Im Beispiel der Fig. 3 sind der Vollspiegel 40 und der Halbspiegel 30 einzeln aus dem Strahlengang heraus und in den Strahlengang hinein verschiebbar. Dadurch kann zusätzlich wahlweise eine nur außeraxiale Beleuchtung oder eine nur axiale Beleuchtung erzielt werden. In Figur 5 und 6 ist ein Strahlteiler 30, der auch den Beobachtungsstrahlengang durchsetzt, sowie ein kleiner Strahlteiler 50 für die außeraxiale Beleuchtung und in der Nähe des Strahlenteilers 30 ein kleiner Spiegel 51 für eine näher an der Achse liegende Beleuchtung vorhanden. Gemäß Sp. 6 Z. 61 bis 67 kann jeder der Halbspiegel bzw. Spiegel 30, 50 und 51 zwischen einer reflektierenden Position und einer zurückgezogenen Position bewegt werden; dadurch kann eine Wirkung ähnlich dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 (variable Beleuchtung) erzielt werden.

D3 zeigt in Fig. 1 bis 3 mit Beschreibung ein Operationsmikroskop, wobei im Beleuchtungsstrahlengang als Spiegel oder Prismen ausgebildete Umlenkelemente (5a,b) im Wesentlichen außerhalb der Beobachtungspupillen (12a,b; 13a,b) angeordnet sind. Zur Auskopplung des Mitbeobachterstrahlenganges ist im Beobachtungsstrahlengang ein strahlenteilendes Prisma (4) vorhanden.

Die Druckschrift D4 betrifft ein reflektierendes Mikroskop. Gemäß Sp. 1 Z. 30 bis 37 erscheinen Staub und Kratzer auf der beobachteten Oberfläche eines Objekts bei rein axialer Beleuchtung dunkel und bei einer reinen (außeraxialen) Dunkel-feldbeleuchtung hell. Wenn die Form oder der Umriss eines Objekts, z. B. einer

aufgedampften, sehr dünnen Aluminiumschicht detektiert werden soll, stechen bei diesen Beleuchtungsarten Staub und Kratzer auf der Oberfläche zu stark hervor, vgl. Sp. 1 Z. 37 bis Sp. 2 Z. 2. Um dies zu vermeiden, wird im Beleuchtungsstrahlengang ein in der Mitte teildurchlässiger und in den Randbereichen vollverspiegelter Spiegel (6) verwendet, vgl. Fig. 1, der das Beleuchtungslicht in den Randbereichen voll und im mittleren, vom Detektionsstrahlengang durchsetzten Bereich teilweise zum Objekt hin umlenkt; d. h. es wird eine Kombination von axialer und außersaxialer Beleuchtung realisiert. Vignettierung bzw. ungleichmäßige Ausleuchtung des Objekts ist in D4 nicht angesprochen.

D5 zeigt in Fig. 3 ein Operationsmikroskop, wobei im Beleuchtungsstrahlengang ein physikalisch strahlenteilendes Prisma (5) sowie ein Spiegel (13) für eine außersaxiale Beleuchtung angeordnet sind.

Die Druckschrift D6 betrifft eine Beleuchtung für Stereomikroskope. Fig. 3 zeigt eine solche Einrichtung, wobei Beleuchtungslicht über zwei strahlenteilende Elemente, die auch vom Beobachtungsstrahlengang durchsetzt werden, zum Objekt hin umgelenkt wird. An eines dieser Elemente (28) ist ein Spiegel (31) angeschlossen, der alternativ zu diesem Element in den Strahlengang eingebracht werden kann und dann das vom Objekt (30) kommende Licht in einen Fotoempfänger ein spiegelt; der Spiegel dient somit nicht zur Beleuchtung des Objekts.

D7 zeigt eine Beleuchtungseinrichtung für ein Operationsmikroskop, mit einer Umlenkeinrichtung zum Umlenken von Beleuchtungslicht unter verschiedenen Winkeln auf das Objekt. In Fig. 1a ist ein erster Umlenkspiegel 4 mit Ausschnitt 4a (geometrischer Strahlenteiler) vorhanden (vgl. den Spiegel 11 in D14) sowie ein zweiter Umlenkspiegel 6 (ohne Strahlenteilung). Fig. 2 und 2a zeigen im Beleuchtungsstrahlengang zwei Umlenkspiegel, die jeweils nur teilweise in den Beleuchtungsstrahlengang hineinragen und als geometrische Strahlenteiler wirken.

D8 betrifft eine Beleuchtungseinrichtung für ein Operationsmikroskop, wobei Beleuchtungslicht über mehrere Reflexionselemente unter verschiedenen Winkeln zum Objekt hin umgelenkt wird. Durch Verschieben der Elemente kann der Winkel und die Intensität des einfallenden Lichts variiert werden.

D9 betrifft ein Mikroskop, wobei durch Verschieben einer Prismen/Linsen-Kombination quer zur Objektivachse die Beleuchtungsintensität variiert ist.

D10 nimmt die Priorität derselben deutschen Gebrauchsmusteranmeldung in Anspruch wie D15' (siehe unten), zeigt jedoch nicht die in D15' zusätzlich vorhandene Fig. 7 und geht im Hinblick auf das Streitpatent nicht über D15' hinaus.

Die Druckschrift D11 betrifft eine Beleuchtungseinrichtung für ein Operationsmikroskop, das insbesondere für Augenoperationen geeignet ist. Gemäß Fig. 4 und 5 sind im Beleuchtungsstrahlengang zur Beleuchtung unter verschiedenen Winkeln ein verschiebbarer Vollspiegel (7B), ein Strahlenteiler (7A), ein weiterer Strahlenteiler (9A) und an diesen anschließend ein Spiegel (9B) vorhanden, wobei der Spiegel (9B) aus dem Strahlengang heraus oder in den Strahlengang hinein in Kontakt mit dem Strahlenteiler (9A) bewegt werden kann, vgl. Fig. 5. Im letztgenannten Zustand wird Beleuchtungslicht lediglich über den Strahlenteiler (9A) und einen weiteren Spiegel (10A) weiter außerhalb der Achse zum Objekt hin abgelenkt, dann findet eine axiale oder nahezu axiale Beleuchtung nicht statt.

Die Druckschrift D12 betrifft eine Beleuchtungseinrichtung für ein Operationsmikroskop, das insbesondere für die Ophthalmologie (Augenheilkunde) geeignet ist, vgl. S. 1 Abs. 1. Fig. 1 bis 3 mit der zugehörigen Beschreibung zeigen für eine Beleuchtung unter unterschiedlichen Winkeln eine Umlenkanordnung mit einem mittleren Prisma (5) mit Fläche (9), die im oberen, mit einem totalreflexionsbrechenden Prisma (10) zusammenwirkenden Teil physikalisch strahlenteilend wirkt und im unteren Teil vollverspiegelt ist (und dort das Licht unter 0° zum Objekt hinlenkt); das den oberen Teil passierende Licht kann über einen Spiegel (12) unter einem

anderen Winkel zum Objekt hin gelenkt werden. Zwei seitliche Prismen (4a, 4b) sind vollreflektierend ausgebildet. Es ist kein zweiter physikalischer Strahlenteiler vorhanden.

D13 zeigt ein Operationsmikroskop, gemäß S. 6 und 7 mit Umlenkelementen für eine $+2^{\circ}/-2^{\circ}$ - Beleuchtung und eine abblendbare 6° - Beleuchtung.

D14 betrifft eine Beleuchtungseinrichtung für ein Operationsmikroskop, insbesondere für Augenoperationen, vgl. Titel und Sp. 1 Abs. 1. Gemäß Fig. 1 und 2 mit Beschreibung wird aus einem Beleuchtungssystem mit Lichtquelle (6) austretendes Licht über eine Umlenkeinrichtung (11, 13, 14) unter verschiedenen Beleuchtungswinkeln auf das Objekt gelenkt. Der mit einem Ausschnitt versehene Spiegel (11) wirkt hierbei als geometrischer Strahlenteiler. Im weiteren Beleuchtungsstrahlengang sind zwei vom Beobachtungsstrahlengang durchsetzte Umlenkelemente (14, 14') vorhanden, die als teilverspiegelte Teilerplatten, d. h. als physikalische Strahlenteiler ausgebildet sind, vgl. Sp. 3 Z. 57 bis 62.

Die Nummer der von der Einsprechenden im Schriftsatz vom 19. April 2007 genannten Druckschrift D15 (US 5 760 957) wurde falsch angegeben, sie betrifft ein Zoomobjektiv und zeigt nicht das in diesem Schriftsatz Erläuterte; gemeint war offensichtlich US 5 760 952 (D15'). D15' ist ein Mitglied der Patentfamilie zu D10 und betrifft eine Beleuchtungseinrichtung für ein Operationsmikroskop. Als Stand der Technik ist in Sp. 1 vorle. Abs. die Druckschrift D7 erwähnt (mit einem zwischen den Beobachtungsstrahlengängen angeordneten Spiegel für die achsnahe, einen roten Reflex erzeugende Beleuchtung). Nachteilig sei hierbei die unsymmetrische Anordnung des Spiegels bezüglich der Beobachtungsstrahlengänge und der demzufolge inhomogene rote Reflex. In anderen Mikroskopen mit symmetrischer Beleuchtung über Strahlenteiler müsse der Beobachter durch diese hindurch sehen, daher sei die Beleuchtungsintensität und die Intensität des Rotreflexes nachteilig gering, vgl. Sp. 1 Z. 66 bis Sp. 2 Z. 5. Gemäß D15' Figur 3 bis 5 werden zur Vermeidung dieser Nachteile beidseitig der Beobachtungsstrahlengän-

ge (4a, 4b) Spiegel (2a, 2b, 2c) angeordnet; in Fig. 6 ist diese Anordnung durch einen einzigen Spiegel (2) mit Ausschnitten für die Beobachtungsstrahlengänge ersetzt. Außerdem sind im Mikroskop gemäß D15' Spiegel (1a, 1b; Figur 1, 2, 2A, 7) bzw. Prismen (1a, 1b; Fig. 7A) für eine außeraxiale (6° -) Beleuchtung vorhanden, wobei durch Verschieben eines Spiegels bzw. Prismas die Anteile der axialen und der außeraxialen Beleuchtung variierbar sind.

D16 ist ein Mitglied der Patentfamilie zu D21 (siehe unten) und geht in Bezug auf das Streitpatent nicht über diese Druckschrift hinaus.

D17 betrifft ein Mikroskop mit einer Strahlumlenkeinheit, welche einerseits eine Beleuchtung und/oder Beobachtung einer Probe von mehreren Seiten, andererseits die Beobachtung der Probe im Winkel zur Beleuchtungsachse erlaubt. Ein Operationsmikroskop ist nicht angesprochen. Gemäß Abb. 1 bis 3 mit Beschreibung wird Beleuchtungslicht über einen Spiegel (24) umgelenkt, passiert eine Linse (23) sowie ein Objektiv (5) im Winkel zu deren optischer Achse und wird danach über einen weiteren, zwei neigungsverstellbare Teilflächen aufweisenden Spiegel (8) zur Probe (9) hin gelenkt (durchgezogene Linien). Der Beobachtungsstrahlengang (gepunktet) kann symmetrisch zum Beleuchtungsstrahlengang im entgegengesetzten Winkel zur Objektivachse (Abb. 1 und 3) oder parallel zur Objektivachse (Abb. 2) verlaufen. Physikalische Strahlenteiler sind nicht vorgesehen.

D18 betrifft eine drehbare Vorrichtung zur Spaltbeleuchtung, die für Operationsmikroskope in der Augenheilkunde einsetzbar ist. Gemäß Fig. 1 wird spaltförmiges Licht über zwei wohl als Spiegel ausgebildete Umlenkelemente (10, 11) auf das zu untersuchende Auge gelenkt; die Beleuchtungseinrichtung ist gegenüber dem Mikroskop (3) schwenkbar, vgl. Fig. 2. Ein teildurchlässiger Spiegel ist nicht zu erkennen.

Die von der Patentinhaberin selbst stammende Druckschrift D19 betrifft eine Beleuchtungseinkoppelung für eine optische Betrachtungseinrichtung, beispielsweise

für ein Operationsmikroskop, in dem ein Patientenaug e betrachtet wird, vgl. den Titel sowie Abs. [0001] und [0006]. Gemäß Fig. 1 und 3 mit Beschreibung ist eine Umlenkeinrichtung mit Umlenkelementen (7a,b; 8a,b) vorhanden, die Beleuchtungslicht unter verschiedenen Winkeln auf das zu beobachtende Objekt (Patientenaug e) richten. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 sind entlang zweier Beleuchtungsachsen (1a, 1b) je ein in mehrere Zonen aufgeteiltes Umlenkelement (7a, 7b) sowie ein weiteres, vollreflektierendes Umlenkelement (8a, 8b) angeordnet. Die Zonen sind durchlässig und/oder teildurchlässig und/oder vollreflektierend ausgebildet, vgl. Abs. [0023]; entsprechend sind gemäß Abs. [0005] die aus EP-A1-661 020 (D20) bekannten Umlenkelemente teildurchlässig und/oder - gemäß einer Weiterentwicklung - in bestimmten Zonen vollreflektierend ausgebildet, vgl. auch den Unteranspruch 2. Die zwei Beleuchtungsachsen können mit einer Lichtquelle und entsprechenden zusätzlichen Teiler Elementen - wie z. B. in EP-A1-661 020 (D20) beschrieben - erzeugt werden, vgl. Abs. [0026].

Die in D19 erwähnte Druckschrift D20 zeigt in Fig. 1 und 2 eine Beleuchtung für ein Operationsmikroskop mit einem Teilerspiegel (9), der das Beleuchtungslicht auf zwei Teil-Beleuchtungsstrahlengänge aufteilt; in jedem dieser Teilstrahlengänge befindet sich ein Vollspiegel (10) sowie ein Umlenkprisma (6), das Licht unter einem Winkel auf das Operationsgebiet lenkt.

D21 betrifft ein Operationsmikroskop mit Mitbeobachterstrahlengang. Beleuchtungslicht wird über einen Strahlenteiler (5), der auch vom Beobachtungsstrahlengang durchsetzt wird, zum Objekt hin umgelenkt. Im weiteren Beobachtungsstrahlengang teilt ein strahlenteilendes Element (4) das vom Objekt reflektierte Licht auf einen Haupt- und einen Mitbeobachterstrahlengang auf. Das Element (4) ist gemäß Fig. 2a und 2b mit Beschreibung im vom Hauptbeobachtungsstrahlengang durchsetzten Bereich (13b) unverspiegelt, im vom Mitbeobachterstrahlengang durchsetzten Bereich (13a) verspiegelt ausgebildet.

In dem Fachbuchauszug D22 sind unterschiedliche Prinzipien der Strahlenteilung erläutert. Bild 5.8.1 zeigt geometrische, Bild 5.8.2 physikalische Strahlenteiler.

D23 betrifft eine Autofokuseinrichtung für Auflichtmikroskope, wie sie z. B. bei der Kontrolle von Halbleiterwafern eingesetzt werden, mit Beleuchtungseinrichtung und Beobachtungsstrahlengang. Gemäß Fig. 1 bis 4 mit Beschreibung ist eine sichtbare Licht emittierende Lichtquelle (1 in Fig. 1, 21 in Fig. 2) für die Beobachtung sowie eine Infrarot-Lichtquelle (41, 42) für die automatische Fokussierung vorhanden. Ein als „dichromatisch“ bezeichnetes Element (18 in Fig. 1, 38 in Fig. 2) im Beleuchtungsstrahlengang lenkt Infrarotlicht um und lässt sichtbares Licht passieren, wirkt also als ein physikalischer Strahlenteiler (Farbteiler). Die weitere Ablenkung des Lichts (Infrarotlicht und sichtbares Licht in Kombination) auf das zu beobachtende Objekt erfolgt über ein kombiniertes Element (9/14 in Fig. 1, 29/34 in Fig. 2), das aus einem inneren Teilerspiegel (9 bzw. 29) (physikalischer Strahlenteiler) sowie einem äußeren, vollverspiegelten Teil (14 bzw. 34) besteht. Dies gestattet über die Einstellung eines Filters (8) (Fig. 3 i. V. m. Fig. 1) oder über einen Austausch des kombinierten Elements durch einen einfachen Strahlenteiler (27) (Fig. 4 i. V. m. Fig. 2) wahlweise eine Hellfeldbeleuchtung oder eine Dunkelfeldbeleuchtung mit Hilfe des sichtbaren Lichts; die Infrarotstrahlung wird jeweils über den inneren Teilerspiegel (9) zum Objekt gelenkt. Vom Objekt zurückkommende Infrarotstrahlung wird an einem weiteren Strahlenteiler (20 in Fig. 1, 40 in Fig. 2) zumindest teilweise reflektiert und danach für die Fokussierung detektiert.

Die zusätzlich im Prüfungsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt genannte, im Einspruchs- und Einspruchsbeschwerdeverfahren nicht weiter aufgegriffene, nicht vorveröffentlichte und nur zur Beurteilung der Neuheit heranzuziehende Druckschrift EP 1 291 696 A1 liegt weiter vom Streitpatent ab als D19.

4. Die Gegenstände der Patentansprüche 1, 7 und 12 gemäß Hauptantrag sind neu und beruhen auf erfinderischer Tätigkeit (§§ 3 und 4 PatG).

4a) Die Beschwerdeführerin hat mangelnde Neuheit geltend gemacht gegenüber der Druckschrift D19 mit älterem Zeitrang als das Streitpatent, die erst nach dem Anmeldetag des Streitpatents veröffentlicht wurde und gemäß § 3 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 PatG lediglich zur Beurteilung der Neuheit heranzuziehen ist, sowie gegenüber den vorveröffentlichten Druckschriften D1, D11 und D23.

Insbesondere sieht sie in D1 Fig. 4 i. V. m. Fig. 2 das Substrat (4) mit den auf diesem angeordneten teilverspiegelten bzw. vollverspiegelten Elementen, in D11 Fig. 4 und 5 den physikalischen Strahlenteiler (9A) mit dem zu diesem bewegbaren Spiegel (9B) als ein teilweise als physikalischer Strahlenteiler ausgebildetes und teilweise vollverspiegeltes Umlenkelement im Sinne der Merkmale e) und f) an. Im Hinblick auf D23 macht sie geltend, die Lichtquellen für sichtbares Licht und für Infrarotstrahlung gehörten zum Beleuchtungssystem; damit bildeten die Umlenkelemente für sichtbares Licht und für Infrarotlicht gemeinsam eine Umlenkeinrichtung im Sinne des Streitpatents. Zudem ist die Beschwerdeführerin der Auffassung, D19 Fig. 3 i. V. m. Abs. [0005], [0023] und Unteranspruch 2 offenbare es, in der dortigen Beleuchtungseinrichtung für ein Operationsmikroskop zumindest eines von zwei wenigstens teilweise als physikalische Strahlenteiler ausgebildeten Umlenkelementen teilweise vollverspiegelt auszubilden. Zudem sei aus D19 Abs. [0026] i. V. m. der dort angesprochenen Druckschrift D20 die Möglichkeit zu entnehmen gewesen, zwei derart ausgebildete, jeweils Beleuchtungslicht zum Objekt hin umlenkende Umlenkelemente entlang einer optischen Achse anzuordnen. Das zusätzliche Umlenkelement 8a, das gemäß D19 Sp. 2 Z. 61 und 62 als Prisma ausgebildet sein könne, sei ein Glasblock im Sinne des Streitpatents (Merkmal k)).

Dem konnte sich der Senat nicht anschließen.

Zwar ist der Beschwerdeführerin darin zuzustimmen, dass der Fachmann in D19 als eine offenbarte Möglichkeit eine teildurchlässige und in bestimmten Zonen vollreflektierende Ausbildung der beiden Umlenkelemente (7a, 7b) erkennen konnte. Jedoch ist auch unter Berücksichtigung von D19 Absatz [0026] und der darin in

Bezug genommenen Druckschrift D20 eine Ausbildung mit den Merkmalen g) und h) nicht erkennbar: Einerseits können als zwei physikalisch strahlenteilende Umlenkelemente der Umlenkeinrichtung der in D20 ausgewiesene Strahlenteiler (9) sowie einer der unterschiedliche Zonen aufweisenden Strahlenteiler (7a oder 7b) aus D19 Figur 3 angesehen werden, jedoch lenkt der Strahlenteiler (9) das Beleuchtungslicht nicht auf das zu beobachtende Objekt hin um, Merkmal h) ist nicht erfüllt (vgl. das unter Punkt II. 1. zu diesem Merkmal Ausgeführte). Betrachtet man andererseits als zwei physikalisch strahlenteilende Umlenkelemente die beiden Strahlenteiler (7a und 7b) aus D19 Figur 3, so liegen diese auf unterschiedlichen optischen Achsen, entlang derer zwei (gemäß D20 von einer gemeinsamen Lichtquelle ausgehende) örtlich getrennte Anteile des Beleuchtungslichts geführt sind, d. h. Merkmal g) ist nicht erfüllt.

In der Einrichtung gemäß D1 werden die einzelnen Prismen bzw. Spiegel, die vollverspiegelt oder teilverspiegelt sind, *alternativ* in den Beleuchtungsstrahlengang eingebracht. Das Substrat (4) mit den zwei getrennten, auf diesem angeordneten Prismen bzw. Spiegeln ist nicht als ein als Einheit wirkendes strahlenteilendes Element mit einem vollverspiegelten Teilbereich im Sinne der streitpatentgemäßen Merkmale e) und f) anzusehen, vgl. das oben unter Punkt II. 1. zu Aufbau und Anordnung eines solchen Umlenkelements Erläuterte.

Entsprechendes gilt für die aus der Druckschrift D11 bekannte Einrichtung. Die in den Figuren 4 und 5 ausgewiesenen benachbarten, gegeneinander bewegbaren Elemente (Spiegel 9B, Strahlenteiler 9A) wirken je nach Stellung des Spiegels (9B) entweder nur als Strahlenteiler (Figur 4) oder nur als Spiegel (Figur 5), aber nicht als ein einheitliches, teilweise strahlenteilendes und in einem Teilbereich vollreflektierendes Element im Sinne der Merkmale e) und f), vgl. ebenfalls das oben unter Punkt II. 1. zu Aufbau und Anordnung eines solchen Umlenkelements Erläuterte.

Im Hinblick auf D23 ist festzuhalten, dass die streitpatentgemäße Beleuchtungseinrichtung gemäß Merkmal a) zur Beleuchtung eines Objekts in einem einen Beobachtungsstrahlengang aufweisenden Operationsmikroskop dient; auch die gesamte Patentschrift stellt jeweils auf Beleuchtung in Zusammenhang mit Beobachtung ab. Hieraus ergibt sich, dass das aus der zum Beleuchtungssystem gehörigen Lichtquelle austretende Licht für eine Objektbeobachtung geeignet sein muss. In D23 Fig. 1 und 2 gehören somit die kein Beobachtungslicht liefernden, nur zur Fokussierung dienenden Infrarotquellen (41, 42) nicht zum Beleuchtungssystem. Das Infrarotlicht in den Beleuchtungsstrahlengang einspiegelnde, strahlenteilende Umlenkelement (18 in Fig. 1, 38 in Fig. 2) trägt damit ebenso wie das Infrarotlicht zum Detektor umlenkende, strahlenteilende Umlenkelement (20 in Fig. 1, 40 in Fig. 2) nicht zum Umlenken von aus dem Beleuchtungssystem austretendem Licht auf das zu beobachtende Objekt bei und ist nicht Bestandteil einer streitpatentgemäßen Umlenkeinrichtung; *Merkmal e)* (Umlenkeinrichtung mit zwei physikalischen Strahlenteilern) ist nicht erfüllt.

Auch keine der übrigen im Verfahren genannten Druckschriften weist sämtliche Merkmale des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag aus.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag ist somit neu.

Entsprechendes gilt für das Mikroskop gemäß dem nebengeordneten Patentanspruch 7 nach Hauptantrag.

Zudem zeigt keine der zum Stand der Technik genannten Druckschriften ein Mikroskop mit einer Beleuchtungseinrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 (d. h. mit den Merkmalen a) bis f)), mit einem weiteren, teilweise vollständig reflektierend ausgebildeten Umlenkelement und wenigstens einem in die Beobachtungsstrahlenkanäle des Mikroskops einbringbaren Glasblock (Merkmale i) und k)) gemäß dem nebengeordneten Anspruch 12 nach Hauptantrag:

Ein solcher Glasblock wird zumindest von einem Teil der Beobachtungsstrahlen durchdrungen und hat die Funktion, die Pupillen der Beobachtungsstrahlengänge einzuschnüren, vgl. das oben unter II. 1. hierzu Erläuterte. Das Umlenkelement (8a) in D19, das gemäß D19 Sp. 2 Z. 61 und 62 ein lediglich strahlumlenkend wirkendes Prisma sein kann, wird nicht von Beobachtungsstrahlen durchdrungen, schnürt dessen Pupillen nicht ein und stellt somit keinen Glasblock im streitpatentgemäßen Sinne dar. In den von der Beschwerdeführerin zum Einwand mangelnder Neuheit zusätzlich genannten Druckschriften D1 und D11 ist, wie oben erläutert, kein teilweise strahlenteilendes und in einem Teilbereich vollreflektierendes Element im Sinne der Merkmale e) und f) vorhanden, während D23 keine Umlenkeinrichtung mit zwei physikalischen Strahlenteilern gemäß Merkmal e) zeigt.

Auch der Gegenstand des nebengeordneten Patentanspruchs 12 nach Hauptantrag ist somit neu.

4b) Die Beschwerdeführerin hat zusätzlich mangelnde erfinderische Tätigkeit hinsichtlich des Anspruchs 1 nach Hauptantrag gegenüber einer Kombination der Druckschriften D2 und D4, D14 und D4, D17 und D4, D18 und D4 sowie D14 und D10 bzw. D15 (gemeint war D15') geltend gemacht.

4b1) Zur Kombination von D2 mit D4 verweist die Beschwerdeführerin auf die Ausführungen im Einspruchsschriftsatz, wonach in D2 Beleuchtungslicht, das auf den Halbspiegel 30 trifft, nur teilweise zum Objektbereich gelenkt werde, da der Halbspiegel als Strahlteiler wirke. Ausgehend von D2 lasse sich damit als technisches Problem für einen Fachmann formulieren, bei dem Operationsmikroskop nach D2 die Beleuchtungseinrichtung dahingehend zu verbessern, dass das von dem Beleuchtungssystem bereitgestellte Beleuchtungslicht möglichst vollständig zum Objektbereich geführt wird, ohne dabei die Qualität der optischen Abbildung zu beeinträchtigen. Wie sich aus der Fig. 1 von D2 ergebe, werde der Halbspiegel 30 von den stereoskopischen Beobachtungsstrahlengängen des Operations-

mikroskops durchsetzt. Der Fachmann erkenne, dass es erforderlich sei, die Reflexionseigenschaften des Halbspiegels 30 zu erhöhen, wenn mit dem Halbspiegel 30 mehr Beleuchtungslicht zum Objektbereich gelenkt werden soll. Dabei sehe der Fachmann das Problem, dass das Beobachtungslicht der Beobachtungsstrahlengänge 14a und 14b, welche den Halbspiegel 30 durchsetzen, abgeschwächt werde, wenn das Reflexionsvermögen des Halbspiegels 30 gesteigert werde. Einen Hinweis, wie bei einem Mikroskop möglichst viel Beleuchtungslicht zum Objekt geführt werden kann, ohne dabei gleichzeitig Licht aus dem Beobachtungsstrahlengang abzuschwächen, könne der Fachmann D4 entnehmen, nämlich durch ein Umlenkelement, das in dem Bereich, in welchem es von dem Beleuchtungsstrahlengang durchsetzt werde, teilverspiegelt, außerhalb dieses Bereichs dagegen vollverspiegelt ausgeführt sei. Der Fachmann entnehme D4 den Hinweis, dass die Lichtmenge von Beleuchtungslicht bei dem aus D2 bekannten Operationsmikroskop gesteigert werden könne, ohne gleichzeitig die Qualität der optischen Abbildung zu verschlechtern, indem diejenigen Abschnitte des Umlenkelements 30, welche die Beobachtungsstrahlengänge bei dem Mikroskop nicht durchsetzten, nicht nur teilverspiegelt, sondern vollverspiegelt ausgeführt würden.

Auch diesem Vorbringen konnte sich der Senat nicht anschließen.

Der in D4 ausgewiesene Strahlenteiler dient dazu, eine kombinierte axiale und außersaxiale Beleuchtung zu erzeugen, um Staub und Kratzer auf einer zu beobachtenden Metalloberfläche nicht zu stark hervortreten zu lassen. D4 gibt jedoch keinen Hinweis auf eine Steigerung der Beleuchtungsintensität durch den dort ausgewiesenen Strahlenteiler mit vollverspiegeltem Randbereich.

Außerdem können gemäß D2 Sp. 6 Z. 61 bis 67 i. V. m. Fig. 5 zur variablen Beleuchtung die Spiegel bzw. Halbspiegel einzeln in den Strahlengang hinein bzw. aus diesem heraus bewegt werden. Bei einer solchen Anordnung lag es nicht nahe, mehrere dieser Spiegel zu einem gemeinsamen, starren Umlenkelement zusammenzufassen, da dann eine derart variable Beleuchtung nicht mehr möglich wäre. Zudem gibt D2 keinen Hinweis auf eine mangelhafte Ausleuchtung des *Ob-*

jekts (Auge), die durch den Lichtverlust am physikalischen Strahlenteiler (30) zustande kommen könnte. Als störend in einer Anordnung mit Strahlenteiler im Beobachtungsstrahlengang wie der aus D2 bekannten ist im Stand der Technik lediglich der sich dadurch ergebende Lichtverlust ausgewiesen, da das zu beobachtende Auge nur mit Licht einer begrenzten Intensität bestrahlt werden darf und von dem zurückkommenden Licht nur ein Teil in den Beobachtungsstrahlengang gelangt, ein anderer Teil dagegen im Strahlenteiler (30) für die Beobachtung verlorengeht, vgl. D15' Sp. 1 Z. 66 bis Sp. 2 Z. 5 i. V. m. Sp. 2 Z. 17 bis 19 bzw. D10 Sp. 2 Z. 2 bis 8 i. V. m. Z. 19 bis 22. Wäre der Fachmann, etwa angeregt durch D4 oder D10 bzw. D15' auf die Idee gekommen, den Strahlenteiler (30) in D2 im Bereich des Beobachtungsstrahlengangs mit anderen Reflexions- und Transmissions-eigenschaften zu versehen als außerhalb dieses Bereichs, so hätte es zwar für ihn nahegelegen, den Bereich außerhalb des Beobachtungsstrahlengangs reflektierend auszubilden; um einen Lichtverlust im Beobachtungsstrahlengang möglichst zu vermeiden, hätte es sich jedoch eher angeboten, den vom Beobachtungsstrahlengang durchsetzten Bereich volltransparent auszugestalten, vgl. etwa D10 bzw. D15' Fig. 6. Ein Grund für eine teiltransparente Ausgestaltung dieses Bereichs gemäß den Merkmalen e) und f) ist im Stand der Technik nicht ersichtlich.

4b2) Zur Kombination von D14, D17 oder D18 mit D4 verweist die Beschwerdeführerin auf die Ausführungen im Beschwerdeschriftsatz, wonach sich der Fachmann ausgehend von D14, D17 und D18 die Aufgabe stellen würde, eine vignettierungsfreie effektive Beleuchtung für ein Mikroskop herzustellen. D4 befaße sich mit dem Thema und offenbare die Lösung, physikalische Strahlenteiler teilweise vollverspiegelt (Merkmale e) und f)) auszubilden. Der Fachmann würde D4 zur Lösung der Aufgabe („vignettierungsfreie effektive Beleuchtung“) heranziehen und aufgrund der dort offenbarten Lehre zum Gegenstand des Hauptanspruchs gelangen, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen.

Dieser Argumentation vermochte der Senat bereits deshalb nicht zuzustimmen, da aus D4 weder explizit noch implizit das Problem einer Vignettierung bzw. ungleichmäßigen Objektbeleuchtung und als Lösung eine vignettierungsfreie Beleuchtung hervorgeht.

Es sind auch keine anderen Gründe erkennbar, die den Fachmann über eine Kombination von D14, D17 oder D18 mit D4 zur Lehre des Streitpatents, insbesondere zur Verwendung von zwei wenigstens teilweise als physikalische Strahlenteiler ausgebildeten Umlenkelementen, von denen eines teilweise vollverspiegelt ist, hätten führen können:

In D14 wird durch den Spiegel (11) eine außeraxiale Beleuchtung und durch die dem Ausschnitt im Spiegel (11) im Beleuchtungsstrahlengang nachfolgenden weiteren Spiegel und Strahlenteiler eine im Wesentlichen axiale Beleuchtung (zentrisch, vgl. Sp. 2 Z. 55 bis 61) erzeugt, d. h. es wird bereits (wie in D4) eine axiale mit einer außeraxialen Beleuchtung kombiniert. Warum der Fachmann D14 mit D4 kombinieren, etwa im Spiegel (11) in D14 den Ausschnitt durch ein strahlenteilendes Element ersetzen sollte (was zu einer Abschwächung der axialen Beleuchtungskomponente führen würde und wohl eher nachteilig wäre), ist nicht erkennbar.

Auch eine Kombination der Lehren von D17 und D4 bot sich nicht an. D4 lehrt, zur Kombination von axialer und außeraxialer Beleuchtung den sowohl von parallelen Beleuchtungsstrahlen als auch von parallelen Beobachtungs- bzw. Detektionsstrahlen durchsetzten Bereich eines Spiegels, der die Beleuchtungsstrahlen zum Objektiv hin ablenkt, teildurchlässig auszubilden. In der völlig andersartigen Einrichtung gemäß D17 ist jedoch kein solcher von parallelen Strahlen der beiden Strahlengänge durchsetzter Spiegelbereich vorhanden, vielmehr treffen die Beleuchtungsstrahlen nicht parallel, sondern kollimiert auf den Spiegel (24) auf und werden danach durch die Linse (23) parallel schräg zur Objektivachse umgelenkt. Auch wenn der Fachmann in der Einrichtung gemäß D17 eine kombinierte axiale

und außeraxiale Beleuchtung realisieren wollte (etwa die beiden in Abb. 2 mit durchgezogenen Linien bzw. gepunktet gezeichneten Strahlengänge für die Beleuchtung nutzen wollte), so ist nicht erkennbar, wo und warum er dabei zwei gemäß den Merkmalen e) und f) aufgebaute Elemente einsetzen sollte. Einen gangbaren Weg, der ausgehend von D17 unter Berücksichtigung von D4 zur Lehre des Streitpatents führen könnte, hat die Beschwerdeführerin nicht aufgezeigt.

Entsprechendes gilt für eine Kombination von D18 und D4. Wie oben erläutert, wird in der schwenkbaren Beleuchtungseinrichtung gemäß D18 Fig. 1 und 2 spaltförmiges Licht über zwei wohl als Spiegel ausgebildete Umlenkelemente (10, 11) auf das zu untersuchende Auge gelenkt. Ein teildurchlässiger Spiegel ist nicht zu erkennen, ebenso wenig eine Veranlassung für den Fachmann, derartige Elemente (etwa das aus D4 bekannte Element mit einem vollverspiegelten Teilbereich) in der Einrichtung gemäß D18 einzusetzen.

4b3) Zur Kombination von D14 und D10 bzw. D15 (eigentlich D15') ist im Beschwerdeschriftsatz ausgeführt, durch den in D10 bzw. D15 Fig. 6 dargestellten Spiegel (2) mit Ausnehmungen (4a, 4b) für die Beobachtungsstrahlengänge werde der Fachmann dazu angeregt, die in D14 ausgewiesenen (teildurchlässigen) Umlenkelemente im nicht von den Beobachtungsstrahlengängen durchsetzten Bereich verspiegelt auszubilden, um mehr Beleuchtungslicht zum Objekt hin zu lenken.

Dem konnte sich der Senat nicht anschließen. Gemäß D15' Sp. 1 Z. 66 bis Sp. 2 Z. 5 i. V. m. Sp. 2 Z. 17 bis 19 bzw. D10 Sp. 2 Z. 2 bis 8 i. V. m. Z. 19 bis 22 sollen Strahlenteiler in den Beobachtungsstrahlengängen gerade vermieden werden; D10 bzw. D15' Fig. 6 könnte allenfalls dazu anregen, einen Spiegel mit Ausschnitten, jedoch nicht mit physikalischen Strahlenteilern für die Beobachtungsstrahlengänge einzusetzen, vgl. das oben zur Kombination von D2 mit D4 Ausgeführte.

D14 in Verbindung mit D10 oder D15' konnte somit eine gemäß den Merkmalen e) und f) ausgebildete Umlenkeinrichtung nicht nahelegen.

Auch unter Einbeziehung der übrigen im Verfahren genannten vorveröffentlichten Druckschriften ist kein Weg erkennbar, der den Fachmann ohne erfinderische Tätigkeit zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag hätte führen können.

Eine solche Ausgestaltung lag auch außerhalb des Bereichs üblichen fachmännischen Handelns.

Durch die dem Anspruch 1 nach Hauptantrag zugrundeliegende Lehre wird vorteilhaft eine kompakte Beleuchtungseinrichtung erzielt, die das Leuchtfeld eines Mikroskops relativ homogen ausleuchtet.

Dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag ist daher eine erfinderische Tätigkeit nicht abzusprechen.

Entsprechendes gilt für den nebengeordneten Anspruch 7 nach Hauptantrag.

4c) Hinsichtlich des nebengeordneten Anspruchs 12 nach Hauptantrag hat die Beschwerdeführerin mangelnde erfinderische Tätigkeit gegenüber einer Kombination der Druckschriften D2 mit D8 sowie D11 mit D12 oder D21 geltend gemacht, wobei ihrer Ansicht nach die Druckschriften D8, D12 und D21 Glasblöcke im Sinne des Streitpatents zeigen.

Auch diesem Vorbringen ist nicht zuzustimmen.

Zum Einen wird ein lediglich für die Beleuchtungsstrahlen umlenkend wirkendes Reflexionsprisma wie etwa das aus D8 Fig. 1 und 2 bekannte Element 9 nicht von Beobachtungsstrahlen durchdrungen und hat für diese keine pupilleneinschnürende Funktion. Es stellt damit keinen Glasblock im streitpatentgemäßen Sinne

dar (vgl. das hierzu unter Punkt II. 1. Ausgeführte) und konnte die Verwendung eines solchen in einem etwa aus D2 bekannten Mikroskop nicht nahelegen.

Zum Anderen zeigt, wie oben erläutert, keine der Druckschriften D2 und D11 eine Ausbildung zweier Umlenkelemente gemäß den Merkmalen e) und f). Selbst wenn eine der Druckschriften D8, D12 und D21 einen Glasblock gemäß Merkmal k) nahegelegt hätte, so hat die Beschwerdeführerin nicht aufgezeigt und ist für den Senat nicht erkennbar, wie und warum eine Kombination einer dieser Druckschriften mit D2 oder D11 zu einem Mikroskop mit zwei gemäß den Merkmalen e) und f) ausgebildeten Umlenkelementen führen könnte.

Auch dem Gegenstand des nebengeordneten Patentanspruchs 12 nach Hauptantrag ist eine erfinderische Tätigkeit nicht abzusprechen.

5. Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag hat somit Bestand, ebenso die nebengeordneten Patentansprüche 7 und 12 nach Hauptantrag.

Die auf die Ansprüche 1, 7 oder 12 rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 6, 8 bis 11 und 13 nach Hauptantrag enthalten spezifische, nicht platt selbstverständliche Ausgestaltungen und sind ebenfalls rechtsbeständig.

Dr. Fritsch

Eder

Dr. Thum-Rung

Wickborn

Fa