

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A)  Veröffentlichung im ABl.  
(B)  An Vorsitzende und Mitglieder  
(C)  An Vorsitzende  
(D)  Keine Verteilung

**ENTSCHEIDUNG**  
vom 9. November 2005

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0237/03 - 3.4.02

**Anmeldenummer:** 96913414.7

**Veröffentlichungsnummer:** 0826164

**IPC:** G02F 1/35

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Optische Komponente zur Erzeugung gepulster Laserstrahlung

**Patentinhaber:**

GigaTera AG

**Einsprechende:**

01 Jenoptik AG  
02 Kopf, Daniel, Dr.

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 123(2), 56

**Schlagwort:**

"Anspruch 1 (Hauptantrag) - unzulässige Erweiterung"  
"Hilfsanträge 1-4 verspätet (nicht zugelassen)"  
"Anspruch 1 (Hilfsantrag 5) - erfinderische Tätigkeit (nein)"

**Zitierte Entscheidungen:**

T 0560/89, T 0611/90

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 0237/03 - 3.4.02

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.02  
vom 9. November 2005

**Beschwerdeführer:** GigaTera AG  
(Patentinhaber) Lerzenstrasse 16  
CH-8953 Dietikon (CH)

**Vertreter:** Frei, Alexandra Sarah  
Frei Patentanwaltsbüro  
Postfach 1771  
CH-8032 Zürich (CH)

**Beschwerdegegner:**  
(Einsprechender 01) JENOPTIK AG  
Carl-Zeiss-Strasse 1  
D-07743 Jena (DE)

**Vertreter:** Geyer, Werner  
Patentanwälte  
Geyer, Fehners & Partner  
Perhamerstrasse 31  
D-80687 München (DE)

(Einsprechender 02) Kopf, Daniel, Dr.  
Sandholzerstrasse 4  
A-6844 Altsch (AT)

**Vertreter:** Kaminski, Susanne  
Büchel, Kaminski & Partner  
Patentanwälte Est.  
Austrasse 79  
LI-9490 Vaduz (LI)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Einspruchsabteilung des  
Europäischen Patentamts, die am 19. Dezember  
2002 zur Post gegeben wurde und mit der das  
europäische Patent Nr. 0826164 aufgrund des  
Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** A. Klein  
**Mitglieder:** M. Rayner  
M. Vogel

## Sachverhalt und Anträge

I. Das Europäische Patent 826 164 (Internationale Anmeldung WO 96/36909 mit dem Anmeldedatum 15.05.1996, der beanspruchten Priorität vom 19.05.1995 und den designierten EP-Staaten AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, NC, NL, PT, SE wurde von der Einspruchsabteilung mit der Begründung widerrufen, die unabhängigen Ansprüche der vorgelegten Anträge genügten nicht den Anforderungen der Artikel 123, 84 bzw. 56 EPÜ.

Im Einspruchsverfahren wurden unter anderem die folgenden Druckschriften erwähnt:

E3: Bovelli et al. "Self starting soliton modelocked Ti-sapphire laser using a thin semiconductor saturable absorber", Electronics Letters 31(4), 16.02.1995, SS. 287 - 289;

E4: Jung et al, "Scaling of the antiresonant Fabry-Perot saturable absorber design toward a thin saturable absorber", Optics Letters 20(14), 15.07.1995, SS. 1559 - 1561;

E8: EP-A-732 613 (Priorität 15.03.1995, Veröffentlichungsdatum 18.08.1996 designierte Vertragsstaaten DE,FR,GB); und

E13: Szipöcs et al., "Chirped multilayer coatings for broadband dispersion control in femtosecond lasers", Optics Letters 19(3), 01.02.1994, SS. 201 - 203.

II. Die Einspruchsabteilung sah insbesondere die Bestimmung der Schichtdicken und der zeitlichen Reihenfolge der Schritte im vorgelegten Verfahrensanspruch als einen Verstoß gegen Artikel 123 (2) EPÜ an. Es sei nicht bestritten worden, dass dem Fachmann Programme zur

Berechnung des Reflexionsverhaltens von Dünnschichtsystemen bekannt gewesen seien. Dies bedeute allerdings nicht, dass aus den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen hervorgehe, dass die Schichtdicken und Orte wie beansprucht berechnet würden. Die dem Streitpatent zugrunde liegende Internationale Anmeldung weise nur Vorrichtungsansprüche auf und liefere deshalb keine Stütze für den Ablauf des beanspruchten Verfahrens.

III. Im Hinblick auf den unabhängigen Vorrichtungsanspruch gemäß Hilfsantrag 4 sah die Einspruchsabteilung die Druckschrift E3 als nächstkommenden Stand der Technik an. Der beanspruchte Gegenstand unterscheide sich von der darin offenbarten Vorrichtung dadurch, dass die dort zur Erzeugung einer negativen Dispersion der Gruppengeschwindigkeit im Laserresonator vorgesehenen zwei Prismen durch eine entsprechende Ausbildung des Beschichtungsensembles ersetzt seien. Die Verwendung solcher Beschichtungen als Ersatz für ein Prismenpaar gleichen Zwecks sei jedoch ausdrücklich aus der Druckschrift E13 bekannt. Die Verwendung der Lehre aus der Druckschrift E13 in der aus E3 bekannten Vorrichtung beruhe daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

IV. Gegen den Widerruf des Patents erhob die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) form- und fristgerecht Beschwerde.

V. Es wurde am 9. November 2005 mündlich verhandelt und am Ende der mündlichen Verhandlung die Entscheidung der Kammer verkündet.

Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des

Patents auf der Grundlage der Patentansprüche 1 bis 17, eingereicht am 4. Juni 2004 (Hauptantrag).

Anspruch 1 gemäß Hauptantrag hat folgenden Wortlaut:

"1. Verfahren zur Herstellung einer optischen Komponente mit vorgegebenem Reflexionsfaktor für eine Laserstrahlung, bevorzugt verwendbar für die Erzeugung kurzer Laserpulse in einem Laserresonator, wobei zuerst ein Aufbau eines auf der Oberfläche der Komponente aufzubringenden Beschichtungsensembles bestimmt wird, in dem dieses bestehend aus ersten und zweiten Schichten und wenigstens einer dritten, ein sättigbar absorbierendes Halbleitermaterial für die Laserstrahlung enthaltenden Schicht zusammengestellt wird, die Schichtdicken und Orte der ersten und zweiten sowie der dritten das sättigbar absorbierende Material enthaltenden Schicht bzw. Schichten rechnerisch derart bestimmt werden, dass der vorgegebene Reflexionsfaktor mit auf der Oberfläche sich befindendem Ensemble und in jeder dritten Schicht ein vorgegebener normierter Strahlungsintensitätswert für die einzustrahlende Laserstrahlung erhalten werden bzw. wird, wobei jeder Strahlungsintensitätswert derart gewählt ist, dass er die gewünschte sättigbar absorbierende Wirkung zur Erzeugung der kurzen Pulse in einem Laserresonator hervorruft, und nach dieser Berechnung auf der Oberfläche der Komponente das Beschichtungsensemble entsprechend des bestimmten Aufbaus aufgebracht wird."

Hilfsweise beantragte die Beschwerdeführerin, das Patent auf der Grundlage der als Hilfsanträge 1 bis 4 in der mündlichen Verhandlung eingereichten Anspruchssätze bzw.

des am 10. Oktober 2005 als Hilfsantrag 5 eingereichten Anspruchssatzes aufrechtzuerhalten.

Anspruch 1 gemäß den Hilfsanträgen 1 und 2 lautet wie folgt:

"1. Laser zur Erzeugung kurzer Pulse, insbesondere im Mikro- bis Femtosekunden-Bereich, mit einem Laserresonator und wenigstens einer optischen Komponente im Laserresonator, welche sättigbar absorbierendes Material aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass diese wenigstens eine optische Komponente unter Vermeidung eines sandwichartigen Aufbaus separater einzelner diskreter optischer Elemente und unter Schaffung eines etalonfreien Beschichtungsensembles als Komponente mit dem auf der Komponentenoberfläche aufgebracht, optischen Beschichtungsensemble mit ersten und zweiten optischen Schichten und wenigstens einer Dritten Halbleitermaterialschiicht ausgebildet ist, wobei benachbarte erste und zweite Schichten einen unterschiedlichen optischen Brechungsindex haben und jede Schicht das sättigbar absorbierende Material für die Wellenlänge der Laserstrahlung aufweist, wobei erste, zweite und dritte Schichten zusammen in phasengekoppelter Weise durch ihre Anordnung und ihre Schichtdicken derart angeordnet sind, dass die Komponente einen vorgegebenen Reflexionsfaktor für die Strahlung bei deren Einfall hat und die dritte Schicht an einem Ort bzw. die dritten Schichten an Orten im Ensemble angeordnet ist bzw. sind, an dem bzw. denen eine vorgegebene normierte Intensität beim Einfall der Strahlung auf die Komponente sich ergibt, wobei der Aufbau der Komponente einen Aufbau, welcher nur aus einem Substrat mit den darauf aufgebracht ersten und

zweiten, als Viertelwellenstapelreflektor (quarter wave stack reflector) ausgebildeten Schichten, in welchem Viertelwellenstapelreflektor sich die bzw. jede dritte Schicht befindet, ausschliesst."

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 hat den gleichen Wortlaut wie Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 oder 2, mit folgender Ergänzung am Ende des Anspruchs:

"und wobei das Beschichtungsensemble der wenigstens einen optischen Komponente derart ausgebildet ist, dass die Laserstrahlung mit der vorgegebenen Wellenlänge annähernd 100% reflektierbar ist, wodurch die Komponente als Resonatorspiegel verwendbar ist."

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 4 lautet wie folgt:

"1. Laser zur Erzeugung kurzer Pulse, insbesondere im Mikro- bis Femtosekunden-Bereich, mit einem Laserresonator und wenigstens einer optischen Komponente im Laserresonator, welche sättigbar absorbierendes Material aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass diese wenigstens eine optische Komponente unter Vermeidung eines sandwichartigen Aufbaus separater einzelner diskreter optischer Elemente und unter Schaffung eines etalonfreien Beschichtungsensembles als Komponente mit dem auf der Komponentenoberfläche aufgebracht, optischen Beschichtungsensemble mit ersten und zweiten optischen Schichten und wenigstens einer dritten Halbleitermaterialsicht ausgebildet ist, wobei benachbarte erste und zweite Schichten einen unterschiedlichen optischen Brechungsindex haben und jede Schicht das sättigbar absorbierende Material für die Wellenlänge der Laserstrahlung aufweist, wobei erste,

zweite und dritte Schichten zusammen in phasengekoppelter Weise durch ihre Anordnung und ihre Schichtdicken derart angeordnet sind, dass die Komponente einen vorgegebenen Reflexionsfaktor für die Strahlung bei deren Einfall hat und die dritte Schicht an einem Ort bzw. die dritten Schichten an Orten im Ensemble angeordnet ist bzw. sind, an dem bzw. denen eine vorgegebene normierte Intensität beim Einfall der Strahlung auf die Komponente sich ergibt, und dass sich eine negative Dispersion der Gruppengeschwindigkeit der Strahlungswellen im Laserresonator ergibt."

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 5 lautet wie folgt:

"1. Laser zur Erzeugung kurzer Pulse, insbesondere im Mikro- bis Femtosekundenbereich mit einem Laserresonator und wenigstens einer optischen Komponente im Laserresonator, welche sättigbar absorbierendes Material aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass diese wenigstens eine optische Komponente mit einem auf der Komponentenoberfläche aufgebracht, optischen Beschichtungsensemble mit ersten und zweiten optischen Schichten und einer dritten Halbleitermaterialschiicht ausgebildet ist, wobei benachbarte erste und zweite Schichten einen unterschiedlichen optischen Brechungsindex haben und die dritte Schicht das sättigbar absorbierende Material für die Wellenlänge der Laserstrahlung aufweist, wobei erste, zweite und dritte Schichten zusammen in phasengekoppelter Weise durch ihre Anordnung und ihre Schichtdicken derart angeordnet sind, dass die Komponente einen vorgegebenen Reflexionsfaktor für die Strahlung bei deren Einfall hat und die dritte Schicht an einem Ort im Ensemble angeordnet ist, an dem eine vorgegebene normierte Intensität beim Einfall der

Strahlung auf die Komponente sich ergibt, und wobei die Komponente am freien Beschichtungsende eine Schicht mit der optischen Schichtdicke einer Halbwellenlänge aufweist, in welche die dritte Schicht eingelagert ist."

Die Beschwerdegegnerinnen (Einsprechenden) beantragten die Zurückweisung der Beschwerde.

VI. Zur Begründung der Offenbarung in den ursprünglich eingereichten Unterlagen des Gegenstands des Verfahrensanspruchs 1 gemäß dem Hauptantrag vertrat die Beschwerdeführerin die Ansicht, dass in der Begründung der Einspruchsabteilung die Zeilen 33 bis 36 auf Seite 3 der ursprünglich eingereichten Beschreibung ignoriert worden seien. Sie verwies insbesondere auf die Angaben auf der Seite 7, auf Seite 11, Zeilen 17 bis 19, auf Seite 13, Zeilen 12 bis 17, auf die durchgeführte Berechnung und auf die Figur 3. Auch in der Passage auf Seite 3, Zeilen 9 bis 13 weise der Begriff "komponieren" auf die Durchführung von iterativen Berechnungsstufen hin.

Zu den Hilfsanträgen 1 bis 4, die die Beschwerdeführerin während der mündlichen Verhandlung einreichte, nachdem die Kammer ihre vorläufige Meinung geäußert hatte, dass die vor der mündlichen Verhandlung eingereichten Hilfsanträge 1 bis 4 nicht in das Verfahren zugelassen werden könnten, erklärte die Beschwerdeführerin, mit den neu eingereichten Hilfsanträgen sollten lediglich etwaige noch bestehende Beanstandungen formeller Natur ausgeräumt werden. Sie erklärte sich ausdrücklich bereit, bei Bedarf noch weitere, gegebenenfalls noch vorhandene Unklarheiten zu bereinigen und - um dem Inhalt der nachveröffentlichten Druckschrift E8 Rechnung zu tragen

- getrennte Fassungen für die unterschiedlichen genannten Vertragsstaaten vorzulegen. Zur Zulässigkeit der späten Änderungen argumentierte die Beschwerdeführerin, es habe vor der mündlichen Verhandlung keine Hinweise der Kammer gegeben, dass die mit Brief vom 10. Oktober 2005 eingereichten Hilfsanträge Mängel aufwiesen und deswegen nicht angenommen werden könnten, obwohl im Hauptantrag bereits auf einen Laser gerichtete Ansprüche enthalten gewesen seien. Deshalb sollten die umformulierten Hilfsanträge noch zugelassen werden, zumal deren Substanz ohnehin unverändert bleibe. Zu berücksichtigen sei außerdem, dass sonst zahlreiche Hilfsanträge im voraus einzureichen gewesen wären, um allen denkbaren Möglichkeiten bereits vor der Verhandlung Rechnung zu tragen.

Zur Patentfähigkeit des Gegenstands des Anspruchs 1 des fünften Hilfsantrags führte die Beschwerdeführerin aus, dass die Erfindung bereits in den Merkmalen eines Ensembles ohne gesonderten Spiegel zu sehen sei und die neu in den Anspruch aufgenommen Merkmale darüber hinaus noch eine bevorzugte Ausführungsform definierten. In der Druckschrift E3 sei im Gegensatz zur Erfindung offensichtlich eine AR-Schicht zur Luft hin vorgesehen. Die Figur 1(b) der Druckschrift E4 zeige keinen Absorber in einer  $\lambda/2$ -Schicht, während die Figur 1(c) eine AR-Schicht offenbare. Der beanspruchte Gegenstand sei daher nicht aus dem Stand der Technik abzuleiten. Die Wirkung der  $\lambda/2$ -Schicht sei dadurch verbessert, dass sie sich näher zur Luft und nicht tief im Ensemble befinde.

In ihrem Schriftsatz vom 10. Oktober 2005 hatte die Beschwerdeführerin außer den bereits erwähnten

Hilfsanträgen noch zwei gutachterlichen Stellungnahmen der Herren Prof. Huber und Leuchs eingereicht sowie Unterlagen zum Nachweis der Anzahl der auf dem betreffenden Gebiet erfolgten Publikationen und einen Auszug aus der Broschüre "Philip Morris Stiftung - Forschungspreis 2005". Eine dritte gutachterliche Stellungnahme des Herrn Prof. Tünnermann folgte mit Brief vom 24. Oktober 2005.

Während der mündlichen Verhandlung führte die Beschwerdeführerin aus, dass die vor der mündlichen Verhandlung eingereichten Dokumente als für die zu treffende Entscheidung relevant und daher zu berücksichtigen seien. Die Gutachten führten keinen neuen Sachverhalt ein und die Publikationsliste stelle nur eine Statistik dar. Diese Unterlagen könnten auch nicht als verspätet eingereicht angesehen werden sondern lediglich als Reaktion auf die Ladung zur mündlichen Verhandlung und es sei auch üblich, dass eine Partei und ihr Vertreter erst einige Wochen vor dem Verhandlungstermin ihre Strategie und Argumentation endgültig festlegten.

- VII. Zum unabhängigen Verfahrensanspruch 1 gemäß Hauptantrag vertraten die Beschwerdegegnerinnen die Ansicht, dass in den ursprünglich eingereichten Unterlagen nur angegeben sei, dass ausgehend von einer optischen Komponente mit einem vorgegebenen Aufbau der Reflexionsverlauf berechnet werde. Dagegen definiere Anspruch 1 genau den umgekehrten Weg der Berechnung. Das Merkmal der rechnerischen Bestimmung der Schichtdicken und Orte könne der Passage auf Seite 3, Zeilen 33-63, nicht entnommen werden. Auch eine iterative Durchführung des Berechnungsvorgangs auf der Grundlage einer jeweils

abgeänderten Struktur des Beschichtungsensembles sei der Beschreibung nicht zu entnehmen. Eine unzulässige Erweiterung liege somit vor.

Auch die Vorrichtungsansprüche in den Hilfsanträgen 1 bis 4 der Beschwerdeführerin verletzen die Bestimmungen des Artikels 123 (2) EPÜ. So sei insbesondere zum Merkmal, dass ein Aufbau der ersten und zweiten Schichten auf einem Substrat als Viertelwellenstapelreflektor, in welchem sich die dritte Schicht befinde, nicht erlaube festzustellen, dass dieses nicht mit dem als Disclaimer auszuschließenden Gehalt der Druckschrift E8 übereinstimme. Auch stimmten die im Patent genannten Vertragsstaaten mit denjenigen in der entgegengehaltenen nachveröffentlichten europäischen Patentanmeldung E8 nicht überein.

Die Beschwerdegegnerinnen sahen die Druckschrift E3 nach wie vor als den nächstkommenden Stand der Technik an. Es stelle sich die Frage, wie dick die zur Luft hin angeordnete Schicht in dem beanspruchten Gegenstand wirklich sei und wo genau sich die Absorberschicht befinde. In den Ansprüchen seien nämlich weder die Dicke der Schicht noch ihre Stelle definiert. Die aus der Druckschrift E3 bekannte Schicht liege recht nahe an der Oberfläche. Im den Ansprüchen werde auch die Beziehung zwischen der vorgegebenen Intensität und dem Ort der dritten Schicht nicht bestimmt.

Ferner genieße der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß dem fünften Hilfsantrag der Beschwerdeführerin nicht die beanspruchte Priorität. Deshalb gehöre auch die Druckschrift E4 zum Stand der Technik. In den Zeilen 7 bis 20 der linken Spalte der zweiten Seite werde unter

anderem ausgeführt, dass eine dünne Schicht in eine geeignete Position gebracht werden könne. In der Figur 1 sei außerdem eine  $\lambda/2$ -Schicht zur Luft zu sehen. Angesichts dieser Offenbarung sei der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht neu oder zumindest nicht erfinderisch. Die Beschwerdegegnerinnen verwiesen auf den Intensitätsverlauf und die Position der Absorberschicht in den Figuren des Patents. Die gemäß der Figur 8c des Streitpatents dargestellte Ausführungsform sei ohnehin nicht als vorteilhafter angegeben als die anderen.

Die Beschwerdegegnerinnen beantragten ferner, dass die von der Beschwerdeführerin erst nach der Ladung zur mündlichen Verhandlung eingereichten Unterlagen als verspätet nicht in das Verfahren eingeführt werden. Sie seien zur Sache nicht relevant und insbesondere die Gutachten seien als reines Parteivorbringen zu bewerten.

Auch die erst in der mündlichen Verhandlung eingereichten Hilfsanträge 1 bis 4 sollten nicht berücksichtigt werden. Offensichtlich seien alle in der mündlichen Verhandlung besprochenen Probleme noch immer nicht beseitigt worden. Außerdem sei es zu spät, um die geänderten Ansprüche noch sachgerecht prüfen zu können und genau herauszuarbeiten, was unter dem geänderten Wortlaut überhaupt zu verstehen sei und ob die erfolgten Änderungen zulässig seien.

## **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. *Vor der mündlichen Verhandlung eingereichte Unterlagen*

- 2.1 Die von der Beschwerdeführerin knapp ein Monat, bzw. zwei Wochen vor der mündlichen Verhandlung als Beweismittel eingereichten Unterlagen waren nach Meinung der Kammer für die zu entscheidenden Fragen nicht relevanter als die bereits in der Akte befindlichen Beweismittel und Argumente. Sie waren deshalb im Einklang mit der ständigen Rechtsprechung der Beschwerdekammern zur Zulassung verspätet eingereichten Dokumente (vgl. z. B. T 611/90, ABl. 1993, 50, Punkt 3 der Entscheidungsgründe oder T 560/89, ABl. 1992, 725, Punkt 3 der Entscheidungsgründe) nicht mehr in das Verfahren einzuführen.

Die Zurückweisung dieser Unterlagen beruht im vorliegenden Fall u. a. darauf, dass gutachterliche Stellungnahmen wissenschaftlicher Experten bei der Bewertung, ob ein beanspruchter Gegenstand in den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen offenbart wurde, für die Überlegungen der Kammer nur sehr bedingt hilfreich sein können, weil sich die Beschwerdekammern insbesondere an die rechtlichen Bestimmungen des EPÜ und an die diesbezügliche Rechtsprechung der Beschwerdekammern halten müssen, die in der Regel nicht zum Kompetenzbereich auch des besten wissenschaftlichen Experten gehören. Dies scheint die Beschwerdeführerin nicht hinreichend beachtet zu haben.

- 2.2 Auch die vor der mündlichen Verhandlung eingereichten Unterlagen zum Nachweis der Häufigkeit der Publikationen, die von der patentierten Komponente handeln, und der Würdigung derselben durch die Philip Morris Stiftung waren ganz offensichtlich für die von der Kammer zu

untersuchende Fragen nicht von entscheidender Relevanz. Im Gegenteil musste die Kammer sich in ihren Überlegungen auf den Inhalt der offenbarten Anmeldung beschränken, die die eigentliche, in den vorgelegten Unterlagen gewürdigte Leistung der Erfinder nicht voll widerspiegelt.

3. *Hauptantrag - Verfahrensanspruch 1*

Artikel 123 (2) EPÜ

3.1 Im Gegensatz zum erteilten Patent enthielt die ursprünglich eingereichte Anmeldung keinen Verfahrensanspruch. Im Prinzip ist das Hinzufügen eines Verfahrensanspruchs im Patentprüfungsverfahren möglich, allerdings muss das beanspruchte Verfahren eine Stütze im Inhalt der ursprünglichen Anmeldung finden (vgl. T 243/89, nicht im AB1. veröffentlicht). Im vorliegenden Fall war daher zu untersuchen, ob diese Anmeldung tatsächlich ein Verfahren offenbart, bei welchem - ausgehend von einem vorgegebenen Reflexionsfaktor einer optischen Komponente mit aufzubringendem Beschichtungsensemble - die Schichtdicken und Orte rechnerisch bestimmt werden und erst anschließend das Beschichtungsensemble aufgebracht wird.

3.2 Eine wichtige Passage der ursprünglichen Anmeldung ist in den Zeilen 9 bis 13 auf Seite 3 zu finden {die zitierten Stellen entsprechen der veröffentlichte WO-A-96 36906}. Dort heißt es:

"In der Erfindung wird eine Beschichtung verwendet, deren gesamtes Verhalten sich nicht mehr lediglich als Addition der Eigenschaften der einzelnen Teilschichten

ergibt. Es ist zuerst das gesamte Beschichtungsensemble zu komponieren. Erst nach dessen Vorliegen kann die Eigenschaft des Ensembles (rechnerisch analog einer Filterberechnung) bestimmt werden."

Die Kammer versteht unter "komponieren", dass das Ensemble hergestellt wird und vorliegt. Sie sieht deshalb keine überzeugende Möglichkeit, diesen Absatz so auszulegen, dass ein vorgegebener Reflexionsfaktor Ausgangspunkt für die rechnerische Bestimmung der Schichtdicken und Orte sein soll. Im Gegenteil werden die Eigenschaften - und darunter nach Überzeugung der Kammer insbesondere auch ein Reflexionsfaktor - erst nach Vorliegen des Ensembles bestimmt. Ob der Fachmann aus einer anderen Stelle bekannte Rechnungen vorher oder nachher hätte durchführen wollen oder können, kann dahingestellt bleiben, da eine solche Vorgehensweise in der ursprünglichen Anmeldung nicht offenbart ist.

3.3 Auch die anderen von der Beschwerdeführerin genannten Passagen reichen zur Stützung des beanspruchten Verfahrens nicht aus.

3.3.1 Seite 3, Zeile 33 ff.

"Durch die Wahl der optischen Schichtdicken und/oder dem Schichtmaterial sowie den Orten im Ensemble sind dessen Eigenschaften gezielt, wunschgemäß und somit optimal einstellbar. Es können nicht nur optische Eigenschaften berücksichtigt werden; es können auch u. a.

Anforderungen an die Schichtresistenz, den genauen frequenzmäßigen Reflexionsverlauf sowie insbesondere, wie auch unten ausgeführt ist, der optimale Ort des

Absorbermaterials und damit dessen optimale Wirkung ausgewählt werden".

Hier ist also von der Wahl der Schichtdicken, von Schichtmaterial und von Orten im Ensemble die Rede, nicht aber von einer Berechnung dieser im Lichte eines vorgegebenen Reflexionsfaktors.

### 3.3.2 Berechnungen auf Seiten 7 und 8

Zunächst werden Wellenwiderstände  $Z'$  und  $Z''$  berechnet. Unter den Parametern in den Berechnungen befindet sich auch etwa die Dicke  $dM$ ; diese befindet sich aber auf der rechten Seite der Gleichung, d.h. sie wird bei der Berechnung der Wellenwiderstände eingegeben.

Anschließend wird die Reflexion berechnet, und zwar unter Verwendung der Wellenwiderstände, die sich wiederum auf der rechten Seite der Gleichung befinden. Offenbart wird dagegen nicht, dass die Schichtdicken anhand des Reflexionsfaktors berechnet werden, wie dies der Anspruch verlangt, sondern das Gegenteil, nämlich dass der Reflexionsfaktor anhand der Schichtdicke berechnet wird. Dies stimmt auch mit der in obigem Abschnitt 2.2 wiedergegebenen Offenbarung überein.

### 3.3.3 Zeilen 17-19 auf Seite 11

"Selbstverständlich können auch andere Materialzusammensetzungen z. B. von  $\text{SiO}_2$  und  $\text{TiO}_2$  wie in R. Szipöcs et al. "Chirped multilayer coatings for broadband dispersion control in femtosecond lasers", Optics Letters, Vol. 19, No. 3, 1994, Seite 201 - 203 beschrieben ist, gewählt werden. Das von R. Szipöcs et al. beschriebene Beschichtungsensemble erzeugt jedoch

lediglich eine negative Dispersion der Gruppengeschwindigkeit. Dieser Schichtaufbau, wie er insbesondere in der dortigen Figur 1 dargestellt ist, muss nun noch erst aufgrund der erfinderischen Erkenntnis dahingehend geändert werden, dass die sättigbar absorbierenden Schichten an vorbestimmten Orten in das Beschichtungsensemble integriert werden. Mit der erfindungsgemässen Erkenntnis lassen sich die betreffenden Schichten gezielt integrieren, so dass nicht nur eine negative Dispersion der Phasengeschwindigkeit erreichbar ist, sondern zusätzlich die Eigenschaft einer sättigbaren Absorption optimal integrierbar ist. Hierzu müssen lediglich einzelnen Schichten ohne Änderung der Phasenbeziehungen durch diejenige mit sättigbarer Absorption analog zu dem in Figur 4 dargestellten Verlauf der Intensität über dem Schichtenaufbau ersetzt werden."

Der allgemeine Hinweis auf vorbestimmte Orte in dem hier erwähnten Ensemble reicht nicht aus, um das beanspruchte Verfahren zu stützen, da auch hier ein Hinweis auf eine rechnerische Bestimmung aufgrund eines vorbestimmten Reflexionsfaktors fehlt.

#### 3.3.4 Zeilen 12 bis 17 aus Seite 13

"Anstelle nur einer einzigen sättigbar absorbierenden Schicht 6 bzw. 39 im Beschichtungsensemble 1 bzw. 42 können selbstverständlich auch mehrere dieser Schichten vorhanden sein. Sie müssen nur an analogen Orten betreffend der Strahlungsintensität innerhalb des Ensembles (siehe Figur 4) liegen."

Auch hier ist dem allgemeinen Hinweis auf mehrere Schichten an analogen Orten keine Offenbarung einer rechnerischen Bestimmung aufgrund eines vorbestimmten Reflexionsfaktors zu entnehmen.

Figur 3 mit Zeile 32 ff. auf Seite 8

"Der Reflexionsverlauf des oben beschriebenen Beschichtungsensembles 1 ist in Figur 3 dargestellt. Die Idee ist es nun, die auf der Struktur des Beschichtungsensembles 1 beruhenden Wellenlängenabhängigkeit mit der vom absorbierenden Material gegebenen Absorption für einen vorgegebenen Wellenlängenbereich zu kompensieren. Dies lässt sich durch die Wahl des richtigen Orts der Absorberschicht 6 erreichen. Zur Verdeutlichung dieser Überlegung ist der Reflexionsfaktor des Ensembles 1 bei einer Lage der Absorberschicht 6 gegenüber der in Figur 1 dargestellten Lage einmal um 20 nm nach außen (grob gestrichelt) und einmal um 20 nm nach innen (feingestrichelt) verschoben dargestellt."

Die Figur 3 zeigt zwar unterschiedliche Positionen der Absorberschicht und es wird eine Wahl des richtigen Orts erwähnt, allerdings nur in Bezug auf ein bereits vorliegendes Ensemble. Auch daraus kann nicht auf eine aus dem Reflexionsfaktor resultierende rechnerische Bestimmung mit anschließendem Aufbringen der Schichten geschlossen werden.

- 3.4 Den restlichen Teilen der ursprünglichen Anmeldung konnte die Kammer ebenfalls keine eindeutige Offenbarung des Gegenstandes des Verfahrensanspruchs entnehmen. Die Kammer vermochte deshalb keinen Fehler in der

Argumentationskette der Einspruchsabteilung zu erkennen. Es wurde nicht ursprünglich offenbart, dass die Schichtdicken und Orte der ersten und zweiten sowie der dritten das sättigbar absorbierende Material enthaltenden Schicht bzw. Schichten rechnerisch derart bestimmt werden, dass der vorgegebene Reflexionsfaktor mit auf der Oberfläche sich befindendem Ensemble und in jeder dritten Schicht ein vorgegebener normierter Strahlungsintensitätswert für die einzustrahlende Laserstrahlung zu erhalten ist.

3.5 Aus diesen Gründen genügt der Anspruch 1 nicht den Erfordernissen des Artikels 123 (2) EPÜ.

4. *Hilfsanträge 1 bis 4*

Die Beschwerdeführerin hatte zusammen mit ihrer Beschwerdebegründung einen einzigen Anspruchssatz vorgelegt, den sie mit Schriftsatz vom 4. Juni 2004 nochmals geändert hatte. Erst knapp vor dem Ablauf der von der Kammer angesetzten Frist zur Einreichung geänderter Unterlagen vor der mündlichen Verhandlung hat sie noch fünf Hilfsanträge eingereicht. Diese Hilfsanträge wurden sodann in der mündlichen Verhandlung eingehend erörtert. Dabei stellte sich heraus, dass die Ansprüche der Hilfsanträge 1 bis 4 mehrere in der Verhandlung angesprochene Mängel aufwiesen. Nachdem die Kammer ihre vorläufige Meinung geäußert hatte, dass keiner dieser Anträge gewährbar war, wurden sie von der Beschwerdeführerin durch erneut umformulierte Hilfsanträge 1-4 ersetzt.

Die Kammer vermochte jedoch nicht zu erkennen, dass durch diese neuen Hilfsanträge die während der

Verhandlung angesprochenen Mängel ausgeräumt worden sind. So enthält der auf einen Laser gerichtete Anspruch 1 dieser Hilfsanträge das Merkmal "unter Vermeidung eines sandwichartigen Aufbaus separater einzelner diskreter optischer Elemente und unter Schaffung eines etalonfreies Beschichtungsensembles". Die Beschwerdeführerin hatte aber selbst auf einen Widerspruch zwischen "Vermeidung eines sandwichartigen Aufbaus" und "etalonfrei" hingewiesen. Auch der Feststellung, dass zur Unterscheidung von dem Gegenstand der Druckschrift E8 ein Disclaimer in die Ansprüche eingeführt wurde, obwohl diese Druckschrift nur für einen Teil der genannten Vertragsstaaten als zum Stand der Technik gehörend anzusehen war, wurde keine Rechnung getragen.

Nachdem die Beschwerdegegnerinnen sich gegen die Zulassung dieser neuen Hilfsanträge ausdrücklich gewehrt hatten, weil die offensichtlich erforderliche Überarbeitung erneute Unterbrechungen der mündlichen Verhandlung nach sich ziehen würde, sah sich die Kammer zu diesem späten Verfahrenszeitpunkt nicht in der Lage, gegen den Widerstand der Beschwerdegegnerinnen der Beschwerdeführerin erneut Gelegenheit zur Umformulierung ihrer Ansprüche zu geben.

Die Anspruchssätze gemäß den Hilfsanträgen 1 bis 4 wurden deshalb nicht in das Verfahren zugelassen.

## 5. *Hilfsantrag 5 - Vorrichtungsanspruch Anspruch 1*

5.1 In der mündlichen Verhandlung hat die Beschwerdeführerin nicht bestritten, dass die Druckschrift E4 wegen des für

den Anspruch 1 nicht gültigen Prioritätsrecht nunmehr zum Stand der Technik gegenüber diesem Anspruch gehört.

- 5.2 Auch die von der Einspruchsabteilung durchgeführte Analyse der Offenbarung der Druckschrift E3 wurde von der Beschwerdeführerin nicht in Abrede gestellt.

E3 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf die Druckschrift) einen Laser zur Erzeugung kurzer Pulse, insbesondere im Mikro- bis Femtosekunden-Bereich (vorletzter Satz im dritten Absatz der rechten Spalte auf Seite 287: "... an argon-ion pumped Ti:sapphire laser, achieving self-starting 34 fs pulses ..."), wobei im Laserresonator wenigstens eine optische Komponente, mit einem an der Komponentenoberfläche aufgebracht, etalonfreien, das heißt nicht als Fabry-Perot ausgebildeten optischen Beschichtungsensemble (zweiter Satz im dritten Absatz der rechten Spalte auf Seite 287: "In this work, we take this scaling to the limit where we have an antireflection coating on the top (instead of a high-reflector) to fully couple the laser light into the device") und mit ersten und zweiten optischen Schichten (erster Satz im letzten Absatz der rechten Spalte auf Seite 287: "... with 25 pairs of AlAs/Al<sub>0.15</sub>Ga<sub>0.85</sub>As ...") und mit wenigstens einer dritten Halbleitermaterialschiicht (vorletzter Satz im dritten Absatz der rechten Spalte auf Seite 287: "... thin (15nm) GaAs saturable absorber layer ...") ausgebildet ist, wobei benachbarte erste und zweite Schichten einen unterschiedlichen optischen Brechungsindex haben (eine AlAs Schicht hat einen von einer Al<sub>0.15</sub>Ga<sub>0.85</sub>As Schicht verschiedenen Brechungsindex, anderenfalls könnte das AlAs/Al<sub>0.15</sub>Ga<sub>0.85</sub>As Schichtenpaket keinen Bragg-Spiegel bilden) und jede dritte Schicht ein sättigbar

absorbierendes Material für die Wellenlänge der Laserstrahlung hat, wobei erste, zweite und dritte Schichten zusammen derart angeordnet sind, dass die Komponente einen vorgegebenen Reflexionsfaktor für die Strahlung bei deren Einfall hat (erster Satz im letzten Absatz der rechten Spalte auf Seite 287: "The device (Fig. 1) incorporates a Bragg mirror ... giving a maximum reflectivity of 99.5%") und die dritte Schicht an einem Ort im Ensemble angeordnet ist, an dem eine vorgegebene normierte Intensität beim Einfall der Strahlung auf die Komponente sich ergibt (letzter Satz in der rechten Spalte auf Seite 287: "A 50 nm-thick AlAs spacer was grown ... on top of the mirror, which shifts the absorber layer into a maximum of the standing wave.")

Aus einem Vergleich der aus der als nächstkommendem Stand der Technik anzusehenden Druckschrift E3 bekannten Vorrichtung mit dem Gegenstand des vorliegenden Anspruchs ergibt sich, dass letzterer sich vom nächstkommenden Stand der Technik im wesentlichen durch die Merkmale in den letzten Zeilen des Anspruchs unterscheidet, wonach die Komponente am freien Beschichtungsende eine Schicht mit der optischen Schichtdicke einer Halbwellenlänge aufweist, in welche die dritte Schicht eingelagert ist.

Die Beschwerdeführerin sah die von den neuen Merkmalen zu lösende technische Aufgabe darin, einen verbesserten Laser bereitzustellen. Sie verwies insbesondere auf eine Optimierung der optischen Eigenschaften und die Nähe der dritten Schicht zur Oberfläche.

- 5.3 Demgegenüber kann sich die Kammer der Argumentation der Beschwerdegegnerinnen anschließen, wonach die allgemeine

Fassung des Anspruchs, der beispielsweise nicht auf einen besonderen Intensitätsverlauf Bezug nimmt, nicht in erfinderischer Weise über die bereits aus der Druckschrift E4 zu entnehmende Lehre "allow for shifting of the thin absorber layer to the appropriate position" hinaus geht.

Es wurde von der Beschwerdeführerin auch nicht überzeugend dargelegt, warum die nicht präziser definierte Nähe der dritten Schicht zur Oberfläche eine bessere Leistung zur Folge haben würde, als in der Laservorrichtung gemäß der Druckschrift E3, die eine dünne AR Schicht zur Luft hin aufweist, oder gemäß der Druckschrift E4, die sowohl eine  $\lambda/2$  Absorberschicht als auch eine AR Schicht zur Luft hin aufweist.

5.4 Die Kammer konnte sich somit nicht überzeugen, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß dem fünften Hilfsantrag auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

6. Die Beschwerdeführerin hatte sich in der mündlichen Verhandlung bereit erklärt, bei Bedarf in den Anträgen noch weitere Änderungen vorzunehmen, um etwaigen noch vorhandenen Bedenken der Kammer oder der Beschwerdegegnerinnen Rechnung zu tragen.

Im Gegensatz zu einem *ex parte* Verfahren kann die Kammer in einem *inter partes* Verfahren wie hier, in welchem sich verschiedene Parteien mit jeweils ihren eigenen Interessen gegenüber stehen, einer Partei jedoch keine Hinweise geben, wie sie den Einwänden der Gegenseite am besten entkommen könnte. Die Kammer muss im Gegenteil bestrebt sein, neutral zu bleiben, sodass jede Partei

selbst die Verantwortung für ihr Vorbringen und ihre Anträge tragen muss.

Aus diesen Gründe wurde die Beschwerdeführerin seitens der Kammer nicht mehr eingeladen, noch weitere Änderungen ihrer Anträge vorzunehmen, wie sie es ausdrücklich gewünscht hatte.

### **Entscheidungsformel**

#### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

P. Martorana

A. G. Klein