

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im AB1.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 23. November 1999

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0316/96 - 3.4.2

Anmeldenummer: 94101353.4

Veröffentlichungsnummer: 0605391

IPC: G01J 3/453, G01J 3/447

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Polarisationsinterferometer

Anmelder:
BÜHLER AG, et al

Einsprechender:
-

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 56

Schlagwort:
"Erfinderische Tätigkeit - naheliegende Kombination bekannter Merkmale"

Zitierte Entscheidungen:
-

Orientierungssatz:
-



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 0316/96 - 3.4.2

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.2
vom 23. November 1999

Beschwerdeführer: 01) BÜHLER AG
CH-9240 Uzwil (CH)

02) Bran + Lübbe GmbH
Werkstraße 4
D-22844 Norderstedt (DE)

Vertreter: Lusuardi, Werther Giovanni, Dr.
Dr. Lusuardi AG
Kreuzbühlstraße 8
CH-8008 Zürich (CH)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am
3. Januar 1996 zur Post gegeben wurde und
mit der die europäische Patentanmeldung
Nr. 94 101 353.4 aufgrund des Artikels
97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: E. Turrini
Mitglieder: S. V. Steinbrener
M. Lewenton

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerdeführerinnen (= Anmelderinnen) richten ihre Beschwerde gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung, die europäische Patentanmeldung 94 101 353.4 zurückzuweisen.

Die Prüfungsabteilung war der Ansicht, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 weder in der Fassung nach dem Hauptantrag noch in der Fassung nach einem der beiden Hilfsanträge auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

- II. Bei ihrer Entscheidung hat die Prüfungsabteilung den in den Dokumenten

- D1: Applied Optics, Bd. 20, Nr. 17,
1. September 1981, Seiten 3050 bis 3057;
- D2: R. Kingslake (Herausg.): "Applied Optics and Optical Engineering", Bd.1: "Light: Its Generation and Modification", Academic Press, New York 1965, Seiten 340 bis 341 (im Beschwerdeverfahren von den Beschwerdeführerinnen ergänzt durch die Seiten ix bis xii, 326 bis 339, 342 und 392 bis 409;
- D3: H. Haferkorn (Herausg.): "Lexikon der Optik", Verlag Werner Dausien, Hanau, © VEB Bibliographisches Institut, Leipzig 1988, Seite 281; und
- D4: IBM Technical Disclosure Bulletin, Bd. 23, Nr. 6, November 1980, Seiten 2393 bis 2394;

offenbarten Stand der Technik entgegengehalten.

- III. Mit der Beschwerdebegründung ist von den Beschwerdeführerinnen ein einziger geänderter Anspruchssatz eingereicht und auf dessen Grundlage die Patenterteilung beantragt worden.

Dabei haben die Beschwerdeführerinnen die Patentfähigkeit des Anmeldungsgegenstandes sinngemäß wie folgt begründet:

Dokument D1, das von der Prüfungsabteilung als nächstliegender Stand der Technik angesehen worden sei, unterscheide sich von der beanspruchten Erfindung durch insgesamt fünf Merkmale, nämlich den Einsatz monochromatischen Lichtes sowie die Merkmale A), B), C) und F) des vorliegenden Anspruchs 1, so daß neben der unbestrittenen Neuheit auch schon rein von der Anzahl neuer Merkmale die erfinderische Tätigkeit glaubhaft gemacht werde.

Die von der Prüfungsabteilung zitierte Aufgabenstellung sei unvollständig, da die angestrebte Vergrößerung des Spektralbereichs des Polarisationsinterferometers unerwähnt bleibe. Mit dieser Vergrößerung stehe aber die mit der beanspruchten Merkmalskombination erzielte mechanische Robustheit des Systems im Zusammenhang, welche den Einsatz als mobiles Gerät ermögliche, wobei komplizierte Justiervorrichtungen vermieden würden. Dies werde auch von den Käufern des Geräts hervorgehoben, wie sich aus den beigefügten Anwendungsberichten verschiedener Firmen ergebe.

Die erhöhte Genauigkeit und Robustheit sei dadurch

begründet, daß im Vergleich zum Stand der Technik nach D1 die Zahl der entsprechend schwierig einzustellenden Spaltflächen von Keilgliedern beim Anmeldungsgegenstand reduziert worden sei.

Anmelderseitig sei nie behauptet worden, daß die Aufgabenstellung zur erfinderischen Tätigkeit beitrage. Eine derartige Behauptung sei auch gar nicht notwendig, da die erfinderische Tätigkeit allein aus den zahlreichen, oben genannten Unterschieden beurteilbar sein müsse.

Das von der Prüfungsstelle ins Feld geführte Lehrbuch D2 sei nicht richtig interpretiert worden. Für den Fachmann sei es klar, daß sich die Verhältnisse der Figur 5 dieses Dokuments nur im Falle monochromatischen Lichtes ergäben, während für die Spektrometrie eine Lichtquelle mit einem gewissen Spektralbereich erforderlich sei. Dokument D2 gebe somit nur einen Hinweis, wie man mit einem Polarisationsinterferometer eine Längen- bzw. eine Winkelmessung durchführen könne, offenbare jedoch keineswegs ein spektrometrisches Verfahren wie die beanspruchte Erfindung. Dies werde auch aus dem beigefügten Inhaltsverzeichnis von D2 sowie den zusätzlichen Seiten 326 bis 339 und 392 bis 409 dieses Dokuments ersichtlich, die keinen Hinweis auf spektroskopische Anwendungen lieferten, dagegen lineare Messungen und Winkelmessungen extensiv abhandelten.

Aus diesem Grund müsse man bezweifeln, daß der Fachmann auf dem Gebiet der Spektroskopie Anregungen aus diesem Lehrbuch entnommen hätte. Außerdem bleibe offen, weshalb der Autor des Dokuments D1 nicht selbst den Ersatz seines relativ komplizierten Keilsystems durch den

längst aus D2 bekannten Soleil-Kompensator in Erwägung gezogen habe, wenn dies wirklich - wie von der Prüfungsstelle behauptet - trivial gewesen wäre.

Selbst wenn man die Dokumente D1 und D2 kombinieren würde, wozu kein Anlaß bestehe, unterscheide sich der Anmeldungsgegenstand von dieser Kombination immer noch in drei Merkmalen, nämlich den Einsatz von nicht-monochromatischem Licht sowie die Merkmale B) und F). Zum Nachweis von Merkmal B) habe das zusätzliche Dokument D4 bemüht werden müssen. Für das Merkmal F) habe die Prüfungsstelle überhaupt keinen Nachweis erbringen können und sich mit allgemeinen Hinweisen auf dessen Trivialität begnügt. Dabei sei es für die Spektroskopie von erfinderischer Bedeutung, daß eine Fast Fourier Transformation durchgeführt werde.

Eine funktionelle Wechselwirkung der beanspruchten Merkmale sei für den Fachmann evident. Bezüglich des Merkmals B) sei überdies festzuhalten, daß der synergistische Effekt des Referenzstrahles im Hauptstrahl darin bestehe, daß ein gesondertes System zur Wegmessung - wie beim Stand der Technik - nicht erforderlich sei, sondern die Teile des interferometrischen Spektrometers zur besonders genauen Wegmessung mitverwendet werden könnten.

Der behauptete kommerzielle Erfolg werde anhand der bereits erwähnten Anwendungsberichte mehrerer Firmen nachgewiesen und durch die stürmische Geschäftsentwicklung belegt.

- IV. Im Bescheid vom 17. November 1998 gemäß Artikel 110 (2) EPÜ wies die Kammer darauf hin, daß ihr noch folgende

Dokumente für die Beurteilung der Patentfähigkeit relevant erscheinen:

D5: Bergmann-Schaefer: "Lehrbuch der Experimentalphysik", Bd. III: "Optik", 8. Auflage, Walter de Gruyter, Berlin 1987, Seiten 588 bis 601, und

D6: Brockhaus: Naturwissenschaften und Technik, 2. Bd. EL - IN, F.A. Brockhaus, Wiesbaden 1983, Seiten 148 bis 149.

Den Beschwerdeführerinnen wurde im einzelnen mitgeteilt, warum nach vorläufiger Meinung der Kammer die geänderte Anspruchsfassung im Hinblick auf Artikel 123 (2) EPÜ nicht als gewährbar angesehen werden könne.

Im Hinblick auf die Patentfähigkeit eines unter Artikel 123 (2) EPÜ zulässigen Anspruchsgegenstandes stellte die Kammer fest, daß sich ein derartiger Gegenstand vom nächstliegenden Stand der Technik, wie er in Dokument D1 beschrieben sei, offenbar im wesentlichen durch folgende Merkmale unterscheiden würde:

- (i) die spezielle Konstruktion des doppelbrechenden Elementes;
- (ii) den speziellen Strahlengang der Interferenzmeßeinrichtung für den Verschiebungsweg der Keile durch Einkopplung in den parallelen Lichtstrahl; sowie
- (iii) die Signalverarbeitung mittels Fast Fourier Transformation.

Ausgehend von dem bekannten Polarisationsinterferometer nach D1, das bereits einen gegenüber der Michelson-Anordnung vergrößerten Spektralbereich aufweisen sollte, dürfte die zu lösende technische Aufgabe in der Realisierung eines alternativen, vereinfachten Aufbaus und einer schnelleren Signalverarbeitung zu sehen sein. Diese Aufgabenstellung lasse als solche nichts Erfinderisches erkennen.

Da der Typ des in der vorliegenden Anmeldung vorgesehenen doppelbrechenden Elements ("(Babinet-) Soleil-Kompensator") dem Fachmann aus den Lehrbüchern D2 oder D5 geläufig sei, halte es die Kammer im Hinblick auf Unterschied (i) z.Zt. für naheliegend, auf der Suche nach einer konstruktiv einfacheren Alternative den aus D1 bekannten Kompensator durch einen Standard-Kompensatortyp zu ersetzen.

Wie sich aus den Figuren 1 bis 3 der vorliegenden Anmeldung ergebe, betreffe der Unterschied (ii) ein unabhängiges Teilproblem, das auf unterschiedliche Weise innerhalb oder außerhalb des parallelen Lichtstrahls gelöst werden könne. Die Verwendung von Referenzinterferometern mit einer monochromatischen Lichtquelle zur Messung der Keilverschiebung müsse als im Stand der Technik üblich angesehen werden (siehe z. B. die Dokumente D1 oder D4). Eine Einkopplung in den parallelen Lichtstrahl, wie sie im Merkmal B) des Anspruchs 1 vorgesehen sei, werde ausdrücklich in D4 offenbart. Auch in der Verwendung dieser Alternative könne die Kammer derzeit keinen Schritt von erfinderischer Bedeutung erkennen.

Schließlich scheine die Optimierung der Signal-

verarbeitungsgeschwindigkeit (Unterschied (iii)) durch den Einsatz bekannter Algorithmen (siehe z. B. D6) ebenfalls in den Rahmen fachmännischen Handelns zu fallen.

Nach vorläufiger Meinung der Kammer würde daher der Gegenstand eines zulässigen Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen.

Die vorstehende Argumentation sei in analoger Weise auf den Gegenstand eines zulässigen Anspruchs 15 anwendbar, dem es somit ebenfalls an der nach Artikel 56 EPÜ erforderlichen erfinderischen Tätigkeit mangeln dürfte. Außerdem könnten offenbar auch die zusätzlichen Merkmale der abhängigen Ansprüche 2 bis 12 nichts zur Patentfähigkeit beitragen.

Zusammenfassend könne die Kammer somit die Erfolgsaussichten der Beschwerde derzeit nicht positiv beurteilen. An diesem Ergebnis vermöge auch die von den Beschwerdeführerinnen angeführte positive Marktaufnahme des Interferometerprodukts nichts zu ändern.

V. Mit Schreiben vom 20. Januar 1999 haben die Beschwerdeführerinnen durch Vorlage eines erneut geänderten Anspruchssatzes auf die Einwände der Kammer im Hinblick auf Artikel 123 (2) EPÜ reagiert.

Zu den von der Kammer unter Artikel 56 EPÜ geltend gemachten Bedenken gegen die Patentfähigkeit eines den Erfordernissen von Artikel 123 (2) EPÜ genügenden Anspruchsgegenstandes stellen die Beschwerdeführerinnen lediglich folgendes fest:

"Die Anmelderin ist der Auffassung, dass die Kombination der auch von Ihnen als neu anerkannten Merkmale (i) bis (iii) in ihrer Gesamtheit auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen. Keines der zum Stand der Technik gehörenden Dokumente zeigt diese Kombination oder legt diese nahe.

Das Vorliegen einer erfinderischen Tätigkeit gilt noch in verstärktem Masse für die speziellen, in den abhängigen Ansprüchen definierten Ausführungsformen der Erfindung."

VI. Die Beschwerdeführerinnen beantragen, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent auf der Basis des zuletzt im Beschwerdeverfahren eingereichten geänderten Anspruchssatzes zu erteilen.

VII. Die zum Zeitpunkt der vorliegenden Entscheidung maßgebliche, mit der Eingabe vom 20. Januar 1999 vorgelegte Fassung der unabhängigen Ansprüche 1 und 15 lautet wie folgt:

"1. Polarisationsinterferometer für die Spektrometrie mit einer, einen Spektralbereich aussendenden Lichtquelle (1), einem Kollimator (2) zur Erzeugung eines parallelen Lichtstrahles, einem ersten polarisierenden Element (3), welches den parallelen Lichtstrahl polarisiert, einem doppelbrechenden Element (4, 5, 6) mit mindestens zwei planparallelen Seitenflächen, welche senkrecht zum parallelen, polarisierten Lichtstrahl stehen und einem zweiten polarisierenden Element (7), welches das aus dem doppelbrechenden Element (4, 5, 6) austretende Licht polarisiert und einem Photonendetektor (8) zuführt,

wobei

- A) das doppelbrechende Element (4, 5, 6) aus zwei, längs entgegengesetzter Seitenflächen gegeneinander verschiebbar angeordneten, sich zu einem Quader ergänzenden, optischen Keilen (5, 6) und einer als Kompensator dienenden doppelbrechenden planparallelen Platte (4) besteht;
- B) eine Messeinrichtung für den Verschiebungsweg, der gegeneinander verschiebbar angeordneten Keile vorgesehen ist, mit einem monochromatischen Lichtstrahl (9), der in den von der Lichtquelle (1) erzeugten parallelen Lichtstrahl eingekoppelt wird und nach Durchquerung mindestens des doppelbrechenden Elementes (4, 5, 6) wieder ausgekoppelt wird und auf einen Photonendetektor (13) geführt wird;
- C) die optische Achse des Kompensators (4) gegenüber derjenigen der beiden Keile (5, 6) in der Ebene senkrecht zum Lichtstrahl um einen endlichen Winkel verdreht ist;
- D) die optischen Achsen der beiden Keile (5, 6) übereinstimmen,
- E) die Polarisations-Achsen der beiden Polarisatoren (3, 7) senkrecht oder parallel zueinander stehen und nicht parallel zu den optischen Achsen der beiden Keile (5, 6) des doppelbrechenden Elementes (4, 5, 6) ausgerichtet sind; und
- F) das Polarisationsinterferometer derart gestaltet

ist, dass der im Photonendetektor (8) erzeugte Strom verstärkbar und mittels eines Analog/Digital-Wandlers in ein numerisches Interferogramm umwandelbar und nach einer FFT (Fast Fourier Transformation) als Spektrogramm darstellbar ist.

15. Verfahren zur Erzeugung eines Spektrogrammes,

dadurch gekennzeichnet, dass

es folgende Schritte umfaßt:

- A) Licht einer einen Spektralbereich aussendenden Lichtquelle (1) wird nacheinander durch folgende Elemente geführt
- einen Kollimator (2) zur Erzeugung eines parallelen Lichtstrahles
 - ein erstes polarisierendes Element (3), welches den parallelen Lichtstrahl polarisiert
 - ein doppelbrechendes Element (4, 5, 6) mit mindestens zwei planparallelen Seitenflächen, welche senkrecht zum parallelen, polarisierten Lichtstrahl stehen, wobei das doppelbrechende Element (4, 5, 6) aus zwei, längs entgegengesetzter Seitenflächen gegeneinander verschiebbar angeordneten, sich zu einem Quader ergänzenden, optischen Keilen (5, 6) und einer als Kompensator dienenden doppelbrechenden planparallelen Platte (4) besteht,
- und wobei die optische Achse des Kompensators (4)

gegenüber derjenigen der beiden Keile (5, 6) in der Ebene senkrecht zum Lichtstrahl um einen endlichen Winkel verdreht ist und die optischen Achsen der beiden Keile (5, 6) übereinstimmen,

- ein zweites polarisierendes Element (7), welches das aus dem doppelbrechenden Element (4, 5, 6) austretende Licht polarisiert, wobei die Polarisations-Achsen der beiden Polarisatoren (3, 7) senkrecht oder parallel zueinander stehen und nicht parallel zu den optischen Achsen der beiden Keile (5, 6) des doppelbrechenden Elementes (4, 5, 6) ausgerichtet sind,

- B) der Verschiebungsweg, der gegeneinander verschiebbar angeordneten Keile wird mittels eines monochromatischen Lichtstrahls (9) gemessen;
- C) eine Probe der spektroskopisch zu analysierenden chemischen Stoffe wird in den Weg des Lichts der Lichtquelle (1) gestellt;
- D) das aus dem zweiten polarisierenden Element (7) austretende Licht wird einem Photonendetektor (8) zugeführt;
- E) der im Photonendetektor (8) erzeugte Strom wird verstärkt und mittels eines Analog/Digital-Wandlers in ein numerisches Interferogramm umgewandelt und nach einer FFT (Fast Fourier Transformation) als Spektrogramm dargestellt."

Im wiedergegebenen Text des Anspruchs 15 sind offensichtliche Schreibfehler in Merkmal A) (Streichung

von "geführt" nach "erstes polarisierendes Element (3)", Merkmal B) (Streichung des Kommas nach "Lichtstrahl (9)") sowie Merkmal D) ("zugeführt" anstelle von "zuführt") korrigiert worden.

Entscheidungsgründe

1. Zulässigkeit der Beschwerde

Die Beschwerde entspricht den Erfordernissen der Regel 65 EPÜ und ist daher zulässig.

2. Zulässigkeit der geänderten Anspruchsfassung

Mit der geltenden Anspruchsfassung haben die Beschwerdeführerinnen den Einwänden der Kammer gegen die Zulässigkeit der vorgenommenen Änderungen weitgehend Rechnung getragen, und damit die im Hinblick auf Artikel 123 (2) EPÜ bestehenden Bedenken im wesentlichen ausgeräumt.

3. Neuheit

Wie sich im einzelnen aus den nachfolgenden Ausführungen zur erfinderischen Tätigkeit ergibt, wird der Anmeldungsgegenstand nicht durch den nachgewiesenen Stand der Technik vorweggenommen.

4. Erfinderische Tätigkeit

4.1 Nach Auffassung der Kammer kommt dem Anmeldungsgegenstand der im Dokument D1 beschriebene Stand der Technik

am nächsten, der ebenfalls ein Polarisationsinterferometer für die Spektrometrie betrifft (siehe D1, Seite 3050, rechte Spalte, dritter Absatz).

Das bekannte Polarisationsinterferometer weist bereits folgende Elemente auf:

- eine einen Spektralbereich aussendende Lichtquelle (dies war von der Beschwerdeführerinnen in der Beschwerdebegründung bestritten worden; siehe jedoch Seite 3052, Abschnitt V., zweiter Absatz: 100W Wolframhalogenid-Lampe),
- einen Kollimator zur Erzeugung eines parallelen Lichtstrahles (siehe Seite 3052, Abschnitt V., zweiter Absatz; Linse L_1 in Figur 1),
- ein erstes polarisierendes Element, welches den parallelen Lichtstrahl polarisiert (linker Polarisator in Figur 1),
- ein doppelbrechendes Element mit mindestens zwei planparallelen Seitenflächen, welche senkrecht zum parallelen, polarisierten Lichtstrahl stehen (Quarzkeile Q_1 bis Q_4 in Figur 1) und
- ein zweites polarisierendes Element, welches das aus dem doppelbrechenden Element austretende Licht polarisiert (rechter Polarisator in Figur 1) und einem Photonendetektor zuführt (siehe Seite 3052, Abschnitt V., letzter Absatz).

Außerdem umfaßt das nach dem Stand der Technik vorgesehene doppelbrechende Element bereits zwei, längs

entgegengesetzter Seitenflächen gegeneinander verschiebbar angeordnete, sich zu einem Quader ergänzende Keile gleicher optischer Achsenlage (Q1, Q2 in Figur 1), und es ist eine Meßeinrichtung für den Verschiebungsweg der gegeneinander verschiebbar angeordneten Keile vorhanden, mit einem monochromatischen Lichtstrahl, der nach Durchquerung mindestens des doppelbrechenden Elementes wieder ausgekoppelt und auf einen Photonendetektor geführt wird (siehe die Figur 2 und Seite 3051, Abschnitt III.).

Schließlich sind auch bei dem bekannten Polarisationsinterferometer die Polarisationsachsen der beiden Polarisatoren parallel zu einander und nicht parallel zu den optischen Achsen der beiden Keile des doppelbrechenden Elementes ausgerichtet (siehe Seite 3051, linke Spalte, dritter Absatz), und der im Photonendetektor erzeugte Strom ist verstärkbar und mittels eines Analog/Digital-Wandlers in ein numerisches Interferogramm umwandelbar und nach einer Fourier Transformation als Spektrogramm darstellbar (siehe Seite 3052, linke Spalte, zweiter bis vorletzter Absatz und Abschnitt V., letzter Absatz bis Seite 3053, linke Spalte, erster Absatz: Verstärkung durch "electrometer amplifier"; Analog/Digital-Wandlung durch "integrating digital voltmeter", digitale Datenausgabe auf Lochstreifen zur Durchführung der Fourier Transformation).

Wie bereits im Bescheid der Kammer ausgeführt worden ist, unterscheidet sich der Gegenstand des Anspruchs 1 somit vom nächstliegenden Stand der Technik nur durch folgende Merkmale:

- (i) die spezielle Konstruktion des doppelbrechenden

Elementes (siehe Merkmale A) (teilweise) und C));

- (ii) den speziellen Strahlengang der Meßeinrichtung für den Verschiebungsweg der Keile (siehe Merkmal B) (teilweise)); sowie
- (iii) die Signalverarbeitung mittels Fast Fourier Transformation (siehe Merkmal F)).

Das beanspruchte doppelbrechende Element (Merkmal (i)) weist zwei gegeneinander verschiebbar angeordnete optische Keile und eine (ortsfeste) Kompensatorplatte auf, um auf diese Weise eine variable Phasendifferenz zwischen ordentlichem und außerordentlichem Strahl zu erzeugen, während das aus D1 bekannte doppelbrechende Element zu demselben Zweck aus zwei ortsfesten Keilen Q_1 und Q_4 und einer dazwischen beweglichen Verzögerungsplatte besteht, die ihrerseits aus zwei fest verbundenen Keilen Q_2 und Q_3 zusammengesetzt ist (siehe die Figur 1 von D1 in Verbindung mit dem zugehörigen Text).

Gemäß dem Unterschied (ii) wird beim Anmeldegegenstand der Referenzlichtstrahl der Meßeinrichtung in den von der Lichtquelle erzeugten parallelen Strahlengang ein- und wieder ausgekoppelt, während beim Stand der Technik nach D1 die Einkopplung des Referenzstrahls nicht im Bereich des Hauptstrahlengangs, sondern davon versetzt erfolgt (siehe die Figur 2 von D1 in Verbindung mit dem zugehörigen Text).

Schließlich ist in D1 keine Fast Fourier Transformation (Merkmal(iii)), sondern "nur" eine Fourier Transformation vorgesehen (siehe D1, Seite 3052, linke Spalte, vorletzter Absatz).

- 4.2 Bei der Ermittlung der gegenüber D1 verbleibenden objektiven technischen Aufgabe ist von den durch die Unterschiede (i) bis (iii) erzielten technischen Wirkungen auszugehen.

Nach Ansicht der Kammer betreffen die Unterschiede (i) und (ii) alternative Ausführungsformen, die sich möglicherweise durch einen einfacheren Aufbau auszeichnen, jedoch keine Wechselwirkung erkennen lassen. Für die Einkopplung des Referenzstrahls in den parallelen Hauptstrahl spielt die spezielle Ausbildung des doppelbrechenden Elementes offensichtlich keine Rolle (vergleiche die Figuren 1 von D1 und der vorliegenden Anmeldung). Umgekehrt sind bei dem beanspruchten doppelbrechenden Element unterschiedliche Einkopplungsmöglichkeiten des Referenzstrahls innerhalb und außerhalb des Hauptstrahls gegeben (siehe die Figuren 1 bis 3 der vorliegenden Anmeldung).

Der von den Beschwerdeführerinnen für den Fall einer Einkopplung des Referenzstrahls in den Hauptstrahl angeführte "synergistische Effekt", der darin bestehen soll, daß durch Mitverwendung der Teile des interferometrischen Spektrometers ein gesondertes System zur Wegmessung entfallen kann, bezieht sich offenbar auf einen Vorteil, der ebenfalls nicht von der Konfiguration des doppelbrechenden Elementes abhängt und daher auch beim Stand der Technik nach D1 (siehe die Figur 1) erzielt werden könnte. Im übrigen wird der geltend gemachte Vorteil dadurch relativiert, daß die Meßeinrichtung auch beim Stand der Technik Komponenten des Spektrometers, insbesondere das doppelbrechende Element, mitbenutzt, und in jedem Fall zusätzliche optische Komponenten unterschiedlichen Typs, wie

monochromatische Lichtquellen, Kollimatorlinsen, Strahlteiler, Polarisatoren, Filter, Spiegel und Detektoren, für das Referenzinterferometer erforderlich sind. Die Art der Einkopplung bestimmt hingegen im wesentlichen nur den Typ der benötigten Zusatzkomponenten (siehe z. B. den Strahlengang der Figur 2 von D1 (u. a. zusätzlicher Polarisator, Strahlteiler und Spiegel), von dem sich der Strahlengang nach Figur 1 der vorliegenden Anmeldung hauptsächlich durch die Verwendung von zwei zusätzlichen Strahlteilern sowie einem Filter unterscheidet).

Der verbleibende Unterschied (iii) hat offenbar eine gegenüber der in D1 vorgesehenen Fourier Transformation (siehe Seite 3052, Abschnitt IV, 1. und 2. Absatz) schnellere Signalverarbeitung zur Folge und läßt somit auch keine Wechselwirkung mit den bereits genannten Unterschieden (i) und (ii) erkennen.

Folglich kann nach Auffassung der Kammer die gegenüber dem bekannten Polarisationsinterferometer nach D1 verbleibende Aufgabenstellung in der Realisierung unabhängiger Konstruktions- und Optimierungsmaßnahmen gesehen werden, mit dem Ziel eines alternativen, einfachen Aufbaus und einer schnelleren Signalverarbeitung. Diese Aufgabenstellung fällt in den Bereich üblicher Zielsetzungen fachmännischen Handelns und läßt als solche nichts Erfinderisches erkennen.

Die von den Beschwerdeführerinnen noch geltend gemachte Teilaufgabe einer Vergrößerung des Spektralbereichs gegenüber der Michelson-Anordnung ist nach Überzeugung der Kammer bereits durch die Anordnung nach D1 gelöst, bei der durch die Verwendung eines optische Keile

aufweisenden doppelbrechenden Elementes bereits eine Vergrößerung des Spektralbereichs um etwa zwei Größenordnungen erzielt werden dürfte.

- 4.3 Bei der Beurteilung des Naheliegens der beanspruchten Lösung ist davon auszugehen, daß der Fachmann, bei dem es sich um einen auf dem Gebiet der Optik tätigen Physiker handeln muß, die Grundlagen der Interferenzspektroskopie mit polarisiertem Licht beherrscht (siehe z. B. die Dokumente D2 und D5, bei denen es sich um Standardlehrbücher handelt). Daher weiß der Fachmann, daß die wesentliche Funktion des doppelbrechenden Elementes in einem Polarisationsinterferometer in der variablen Einstellung der Phasendifferenz ("Phasenschiebung") zwischen ordentlichem und außerordentlichem Strahl besteht, um auf diese Weise vom Verschiebungsweg abhängige Interferenzen zu erzeugen. Diese Tatsache wird auch ausführlich im nächstliegenden Stand der Technik abgehandelt (siehe D1, Seite 3051, linke Spalte, letzter Absatz).

Auf der Suche nach einer einfachen Konstruktionsalternative würde der Fachmann daher ohne weiteres ihm geläufige doppelbrechende Elemente in Erwägung ziehen, mit denen er eine analoge Funktion der Phasenschiebung erzielen kann. Ein derartiges optisches Standardelement ist der sogenannte "(Babinet-)Soleil-Komparator", der in den oben genannten Lehrbüchern beschrieben ist (siehe D2, Seite 340 bis 341, Figur 6 und D5, Seite 598, Abb. 4.79 bis Seite 599. erster Absatz) und mit dem gemäß Unterschied (i) beim Anmeldungsgegenstand verwendeten doppelbrechenden Element übereinstimmt.

Der Fachmann würde sich im Gegensatz zur Auffassung der

Beschwerdeführerinnen von einem derartigen Vorgehen auch nicht dadurch abhalten lassen, daß die genannten Lehrbücher nicht auf die spezielle Verwendungsmöglichkeit des bekannten Komparatortyps für die Spektroskopie Bezug nehmen. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß sich ein klarer Hinweis auf die Funktion des doppelbrechenden Elementes in einem Polarisationsinterferometer für die Spektroskopie schon aus dem Dokument D1 ergibt, von dem bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit auszugehen ist, kommt es nur noch darauf an, ob der Fachmann eine Eignung des bekannten Komparatortyps für diesen Zweck erwarten würde. Da diese Frage aufgrund der wohlbekanntem Eigenschaften des Babinet-Soleil-Komparators bejaht werden muß, gelangt die Kammer zu dem Ergebnis, daß sich der Unterschied (i) in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt.

Hinsichtlich des Unterschieds (ii), der - wie oben ausgeführt - eine unabhängige Maßnahme zum Inhalt hat, vertritt die Kammer die Auffassung, daß die konstruktive Ausgestaltung des Referenzinterferometers in den Rahmen üblichen fachmännischen Handelns fällt. Insbesondere wird der Fachmann, wenn er eine Alternative zu der in D1 vorgesehenen "versetzten" Einkopplung sucht, entsprechende Anregungen aus dem einschlägigen Stand der Technik aufnehmen. Die grundsätzliche Möglichkeit, eine Änderung der optischen Weglänge durch Einkopplung des Referenzstrahles in den parallelen Hauptstrahl zu messen, ist bereits im Dokument D4 offenbart, das ein modifiziertes Michelson-Interferometer betrifft. In einer Ausnutzung dieser Möglichkeit bei dem in Figur 1 von D1 dargestellten Strahlengang vermag die Kammer keinen Schritt von erfinderischer Bedeutung zu erkennen.

Schließlich kann auch der verbleibende Unterschied (iii), der das unabhängige Teilproblem einer schnelleren Signalverarbeitung löst, nicht das Vorliegen einer erfinderischen Tätigkeit begründen, da die Anwendung der Fast Fourier Transformation zu diesem Zweck allgemein bekannt ist (siehe z. B. Dokument D6, Stichwort "Fourier Transformation").

- 4.4 Somit ergeben sich - ausgehend vom Dokument D1 - die von einander unabhängigen Einzelmaßnahmen (i) bis (iii) gemäß dem Anspruch 1 in naheliegender Weise aus dem nachgewiesenen Stand der Technik, und der Anspruch 1 ist aus diesem Grunde nicht gewährbar (Artikel 56 EPÜ).
- 4.5 Ebenso läßt der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 15 nichts Erfinderisches erkennen, da sich die den Anspruch 1 betreffenden Einwände in analoger Form auf das beanspruchte Verfahren anwenden lassen. Dabei geht die Kammer mit den Beschwerdeführerinnen davon aus, daß sich die spektroskopische Analyse von in den Strahlengang gebrachten chemischen Stoffen trivialerweise aus den Anwendungsmöglichkeiten eines Polarisationsinterferometers für die Spektroskopie ergibt.
- 4.6 Der von den Beschwerdeführerinnen anhand von Kundenberichten geltend gemachte wirtschaftliche Erfolg vermag an dieser Beurteilung nichts zu ändern, da es sich hierbei um ein Beweisanzeichen handelt, das von vielen unterschiedlichen Faktoren beeinflusst wird und für sich genommen hinsichtlich des Vorliegens einer erfinderischen Tätigkeit nicht aussagekräftig ist.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

P. Martorana

E. Turrini