

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**ENTSCHEIDUNG**  
vom 3. Juni 2005

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0396/03 - 3.4.2

**Anmeldenummer:** 95107364.2

**Veröffentlichungsnummer:** 0687956

**IPC:** G03F 7/20

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**  
Beleuchtungseinrichtung

**Patentinhaber:**  
Carl Zeiss SMT AG

**Einsprechender:**  
Nikon Corporation

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**  
EPÜ Art. 54, 56, 123(2), 123(3)

**Schlagwort:**

-

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 0396/03 - 3.4.2

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.2  
vom 3. Juni 2005

**Beschwerdeführer:** Carl Zeiss SMT AG  
(Patentinhaber) Carl-Zeiss-Straße 22  
D-73447 Oberkochen (DE)

**Vertreter:** -

**Ehemaliger  
Einspreschender:** Nikon Corporation  
Ohi Plant  
6 - 3 Nishi-ohi-chome  
Shinagawa-ku  
Tokyo 140 (JP)

**Vertreter:** Hoffmann - Eitle  
Patent- und Rechtsanwälte  
Arabellastraße 4  
D-81925 München (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung  
des Europäischen Patentamts über die  
Aufrechterhaltung des europäischen Patents  
Nr. 0687956 in geändertem Umfang, zur Post  
gegeben am 19. Februar 2003.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** A. G. Klein  
**Mitglieder:** A. G. M. Maaswinkel  
M. J. Vogel

## Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) richtet ihre am 25. März 2003 eingegangene Beschwerde gegen die Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung vom 19. Februar 2003 über die Aufrechterhaltung des Europäischen Patents 0 687 956 in geändertem Umfang. In der Entscheidung vertrat die Einspruchsabteilung die Meinung, die Ansprüche 2, 19 und 20 des damaligen Hauptantrags seien nicht klar und stellten deshalb im Hinblick auf die Neuheit und erfinderische Tätigkeit keine Abgrenzung zum Stand der Technik dar. Deshalb sei das Patent nur auf der Grundlage des Hilfsantrags aufrechtzuerhalten.

Die Beschwerdegebühr wurde am 25. März 2003 eingezahlt. Die Beschwerdebegründung der Patentinhaberin ging am 18. Juni 2003 ein.

II. Gegen diese Zwischenentscheidung hatte die Einsprechende ebenfalls eine am 9. April 2003 eingegangene Beschwerde eingelegt, die Beschwerdegebühr am gleichen Tag eingezahlt und die Beschwerdebegründung am 17. Juni 2003 eingereicht.

III. Mit dem Einspruch war das gesamte Patent unter den in Artikel 100 a), 100 b) und 100 c) EPÜ aufgeführten Einspruchsgründen angegriffen worden. In der Einspruchsschrift wurden *inter alia* folgende Druckschriften zum Beleg des Einwandes fehlender Neuheit und fehlender erfinderischen Tätigkeit genannt:

E1: JP-A-5 251 308 mit englischer Übersetzung

E2: JP-A-6 118 657 mit englischer Übersetzung.

IV. Mit Schreiben vom 18. November 2004 nahm die Einsprechende ihren Einspruch und ihre Beschwerde zurück.

V. Nach einer telefonischer Rücksprache mit dem Berichterstatter der Beschwerdekammer am 31. Januar 2005 legte die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) mit einem am 10. Mai 2005 eingegangenen Schreiben einen neuen Anspruchssatz sowie angepaßte Beschreibungsseiten vor und beantragte, die Zwischenentscheidung aufzuheben und die Aufrechterhaltung des Patents aufgrund folgender Unterlagen zu beschließen:

Patentansprüche: 1 bis 18, eingegangen am  
10. Mai 2005;

Beschreibung: Seiten 1 bis 14, eingegangen am  
10. Mai 2005;

Zeichnung: Figuren 1 bis 7 der Patentschrift.

VI. Anspruch 1 lautet wie folgt:

"Beleuchtungseinrichtung einer mikrolithographischen Projektionsbelichtungsanlage mit einem Zoom-Objektiv (2) zur Verstellung des Kohärenzgrades  $\sigma$  und zwei Axicons (22, 23), die in diesem Zoom-Objektiv angeordnet sind, deren Abstand (d23) verstellbar ist, wobei mindestens ein Axicon (22, 23) als zweite Grenzfläche (221, 223) eine gekrümmte Fläche hat."

Anspruch 2 lautet wie folgt:

"Beleuchtungseinrichtung einer mikrolithographischen Projektionsbelichtungsanlage mit einem Zoom-Objektiv (2) zur Verstellung des Kohärenzgrades  $\sigma$  und zwei Axicons (22, 23) die in diesem Zoom-Objektiv angeordnet sind, deren Abstand (d23) verstellbar ist, wobei die zwei Axicons (22, 23) in einem nicht kollimierten Strahl angeordnet sind."

Die Ansprüche 3 bis 18 sind abhängige Ansprüche.

VII. Die Argumente der Beschwerdeführerin lassen sich wie folgt zusammenfassen:

In der Zwischenentscheidung habe die Einspruchsabteilung gegen Anspruch 2 des damaligen Hauptantrags den Einwand erhoben, der Ausdruck "daß die zwei Axicons in einem nicht kollimierten Strahl angeordnet sind" sei derart unklar, daß dadurch eine Abgrenzung der in diesem Anspruch definierten Beleuchtungseinrichtung gegenüber dem Stand der Technik unsicher sei. Hierbei habe die Abteilung sowohl den Begriff "Axicon" als auch das Bauelement "Kollimator" und das Verfahren "Kollimieren" als an sich klar bezeichnet. Nach Auffassung der Einspruchsabteilung impliziere jedoch der Ausdruck "in einem nicht kollimierten Strahl" keine deutliche und nachvollziehbare Eigenschaft der Beleuchtungseinrichtung. Diesem Einwand nach Artikel 84 EPÜ könne jedoch nicht zugestimmt werden, da nach Artikel 69 EPÜ die Beschreibung und die Zeichnungen zur Auslegung der Ansprüche und zur Ermittlung des Gegenstands des Patents heranzuziehen seien, siehe auch "Rechtsprechung der Beschwerdekammern des EPA", 4. Auflage, Kapitel II.B.4.3.

Im vorliegenden Fall gebe die Patentschrift eindeutige Hinweise zum Begriff "kollimiert" bzw. "nicht kollimiert". Wie von der Einspruchsabteilung richtig festgestellt worden sei, entstamme dieser Ausdruck dem erteilten abhängigen Anspruch 7. In der Patentschrift werde in Absatz [0002] zum Stand der Technik eine in einer Veröffentlichung von W. N. Parlo et al. beschriebene Beleuchtungseinrichtung mit kollimiertem Strahlengang genannt. In Absatz [0036] werde beschrieben, dass die Axicons (22, 23) eine einfache Linse bildeten und der Strahlengang an dem Axicon (22, 23) "nicht kollimiert" sei. Damit werde der Begriff sowohl als Unterscheidungsmerkmal zum Stand der Technik als auch im funktionellen Zusammenhang der Aufgabe erläutert und geklärt. Die Kollimation eines Strahlengangs sei auch mit einem auf unendlich eingestellten Fernrohr, einem sogenannten Zielfernrohr, prüfbar, wie aus verschiedenen Lexika wohl bekannt sei, siehe z. B. das Buch "ABC der Optik", Mütze et al, Hanau 1961, Seiten 279 und 280. Der Begriff "nicht kollimiert" sei dann das Gegenteil von "kollimiert": das Strahlbündel stamme in diesem Fall nicht aus einem Kollimator und somit nicht von einer in der Brennebene einer Optik angeordneten (sekundären) Lichtquelle. Damit seien insbesondere konvergente und divergente Strahlbündel nicht kollimiert. Dies sei für den Fachmann aus dem Fachbereich der Optik genauso klar wie andere eine Negation enthaltenden Begriffe wie etwa "nichtlinear" oder "asphärisch".

Der Gegenstand der Ansprüche sei neu. Die Druckschrift E1 offenbare eine Beleuchtungseinrichtung einer mikrolithographischen Projektionsbelichtungsanlage mit einem Zoom-Objektiv (30, Figur 3) und zwei Axicons (2). Die Axicons in dieser Vorrichtung hätten keine

gekrümmten Flächen, siehe Figur 5, 6, 7 und Paragraph [0009] der Übersetzung. Deshalb sei der Gegenstand des Anspruchs 1 neu gegenüber der in der E1 gezeigten Einrichtung. Weiterhin offenbare Paragraph [0014] dieser Druckschrift, daß die Lichtquelle (1) eine Kollimatorlinse enthalte. Definitionsgemäß sei damit das Licht dahinter kollimiert, also auch der Strahlverlauf an den zwei Axicons (22, 23) in den Figuren 2 und 3. Dieser Verlauf sei das genaue Gegenteil des Anspruchsmerkmals "nicht kollimiert" in Anspruch 2. Die Druckschrift E2 zeige eine Beleuchtungseinrichtung mit Axicons mit ebenfalls brechenden Flächen und keinen gekrümmten Flächen, wie dies in Anspruch 1 definiert werde. Zum Verlauf des Strahlengangs an den Axicons in der Einrichtung aus E2 sei festzustellen, daß die "relay lens" (14, 34) im Text nirgends näher qualifiziert werde. Allerdings seien die in den Figuren 1 bis 3 eingezeichneten Strahlen nach der "relay lens" vor und nach den Axicons stets parallel zur optischen Achse und schnitten sich vor der "relay lens" (14, 34) in einem Punkt auf der Achse. Dem Fachmann zeige sich damit unzweideutig ein Kollimator und damit ein kollimierter Strahlengang an den Axicons, d. h. das Gegenteil des Anspruchsmerkmals "nicht kollimiert". Die Einrichtung aus der E2 offenbare kein Zoom-objektiv: ein Zoom-Objektiv sei ein Objektiv mit veränderlicher Brennweite, was regelmäßig durch Verschieben einer oder mehrerer Linsen bewirkt werde. Dies bedinge eine angepaßte optische Konstruktion. Diese Druckschrift offenbare im Gegensatz dazu die Verwendung eines Vergrößerungswechslers, also einer Wechseloptik bei welcher alternativ verschiedene Optiken in den Strahlengang eingebracht würden, siehe die Figur 1 und Paragraph [0016].

Was die erfinderische Tätigkeit betreffe, so sei kein Dokument bekannt, in dem die in Anspruch 1 definierten Axicons mit gekrümmten zweiten Grenzflächen gezeigt würden. Der Einbau solcher Axicons in den aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen (E1, E2) sei auch keinesfalls nahegelegt: alle im Verfahren befindlichen Druckschriften zeigten die serielle Aneinanderreihung der funktionellen Gruppen eines Beleuchtungssystems. Demzufolge gäben sie auch keine Beispiele für optische Konstruktionsdaten korrigierter und optimierter Systeme. Beispielhaft zeige die E1, Figur 3, die Aneinanderreihung von Lichtquelle und Kollimator 1, Axicon-Paar 22, 23, verstellbarem Afokal 30, Wabenkondensator 3 und Kondensator 5. Das Lichtbündel sei an allen Übergängen zwischen den genannten Gruppen kollimiert, so daß jede Gruppe für sich ohne Anpassung an die anderen konstruiert werden könne. Dieses Designprinzip ziehe sich durch alle bekannten Dokumente hindurch, nur mit unterschiedlichen Baugruppen und Kombinationen. Der Erfinder des Streitpatents habe jetzt im Gegensatz zu all diesen Schriften erstmals die Baugruppen von Kollimator, Axicons und verstellbarem Afokal zu einem integrierten Zoom-Axicon Objektiv weiterentwickelt und die funktionelle Trennung, die davor stets angewandt worden sei, aufgehoben. Dazu habe der Stand der Technik in seiner einheitlichen Ausprägung keinen Anlaß gegeben. Mit diesem neuen Ansatz sei es gelungen, die Funktion, welche im seriellen Aufbau nach E1 mit 6 optischen Elementen lediglich prinzipiell und ohne konkrete Korrektur gelöst sei, in den konkreten Ausführungsbeispielen nach Figur 2/Tabelle 1 mit fünf und nach Figur 5/Tabelle 2 mit sieben optischen Elementen auszufüllen. Wenn man bedenke, daß für eine



realistische Korrektur sowohl schon der Kollimator allein wie auch das Afokal der E1 mehr Linsen benötigten, so sei dies ein beachtlicher Schritt im Hinblick auf die Aufgabe des kompakten und einfachen Aufbaus. Die im Anspruch 1 definierte gekrümmte zweite Grenzfläche eines Axicons sei besonders signifikant für diese innovative Systemintegration. Ebenso sei die Anordnung der Axicons in einem nicht kollimierten Strahl, wie dies in Anspruch 2 definiert werde, eine erfinderische Maßnahme, da in sämtlichen im Verfahren befindlichen Schriften die Axicons stets im kollimierten Strahlbündel angeordnet seien und eine Abkehr davon die gesamte serielle optische Anordnung durcheinander brächte. Daher beruhen die Ansprüche auf einer erfinderischen Tätigkeit.

## **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Änderungen*
- 2.1 Anspruch 1

Anspruch 1 ist im wesentlichen identisch mit Anspruch 1 gemäß Hauptantrag der Zwischenentscheidung. Wie in Punkt 17a der Entscheidung vermerkt, setzt sich der Anspruch aus eine Kombination der erteilten Ansprüche 1 und 6 zusammen und erfüllt daher die Erfordernisse des Artikel 123 (2) EPÜ. Dies wurde auch nicht von der damaligen Einsprechenden bestritten.

## 2.2 Anspruch 2

- 2.2.1 Auch Anspruch 2 ist (bis auf die nicht verwendete zweiteilige Form) identisch mit Anspruch 2 gemäß Hauptantrag der Zwischenentscheidung. In Punkt 17a der Entscheidung wird zum Merkmal "... dass die Axicons in einem nicht kollimierten Strahl angeordnet sind" (*Hervorhebungen durch die Kammer*) folgendes bemerkt: "Da es klar ist, daß die Axicons überhaupt in einem Strahl angeordnet sind (siehe Abbildungen 2a oder 4a des Streitpatents), ist dieses Merkmal nach Auffassung der Einspruchsabteilung zwangsläufig gleichbedeutend mit dem im erteilten Anspruch 7 erhaltenen Merkmal "dass die Axicons nicht in einem kollimierten Strahl angeordnet sind"...". Nach Meinung der Einspruchsabteilung konnten die Ausführungen und Einwände der Einsprechende dazu nicht nachvollzogen werden. Sie folgerte gleichwohl, daß Anspruch 2 die Erfordernisse des Artikels 123 (2) EPÜ erfülle.
- 2.2.2 Im Beschwerdeverfahren hat die damalige Einsprechende/Beschwerdeführerin ausgeführt, Anspruch 2 (*mit dem Merkmal "nicht kollimierten Strahl"*) sei breiter als ein Anspruch basierend auf den erteilten Ansprüchen 1 und 7, weshalb dieser Anspruch gegen Artikel 123 (3) EPÜ verstoße. Außerdem hat sie gegen diesen Anspruch Einwände nach Artikel 83, 84 und 100 b) EPÜ erhoben.
- 2.2.3 Artikel 123 (3) EPÜ verlangt, daß im Einspruchsverfahren die Patentansprüche nicht in einer Weise geändert werden, daß der Schutzbereich erweitert wird. Nach Artikel 69 (1) EPÜ wird der Schutzbereich durch den Inhalt der Patentansprüche bestimmt, wobei die Beschreibung und die Zeichnungen zur ihrer Auslegung heranzuziehen sind.

2.2.4 Im vorliegenden Fall definierte der erteilte Anspruch 1 eine Beleuchtungseinrichtung mit zwei in einem Zoom-Objektiv angeordneten und im Abstand verstellbaren Axicons. Der von diesem Anspruch abhängige Anspruch 7 hatte als zusätzliches Merkmal "... daß die Axicons nicht in einem kollimierten Strahl angeordnet sind". Die Formulierung "nicht in einem kollimierten Strahl" erscheint nicht eindeutig, da sie einerseits als "Disclaimer" interpretiert werden könnte (*nämlich, daß die Axicons irgendwie und irgendwo, aber nicht in einem kollimierten Strahl angeordnet sind*), andererseits, daß die Axicons in einem nicht-kollimierten Strahl angeordnet sind. Für den Fachmann auf dem Gebiet der Optik würde erstere Interpretation keinen Sinn ergeben, da eine solche Vorschrift für den Aufbau der Beleuchtungseinrichtung nichts beitragen würde. Zudem ist es bei einem Heranziehen der Beschreibung und Zeichnungen, wie in Artikel 69 EPÜ definiert, offensichtlich, daß, obwohl sprachlich ungenau, der erteilte Anspruch 7 die Anordnung der Axicons in einem nicht kollimieren Strahl definiert. Dies folgt klar und eindeutig aus der Beschreibung, Seite 4, Zeilen 26 und 27 ("*der Strahlengang an dem Axicon (22, 23) ist nicht kollimiert*"), aus den in den Figuren 2a, 2b, 5 und 6 gezeichneten Strahlenverläufen und den in den Tabellen 1 und 2 aufgeführten Daten für die einzelnen optischen Elemente.

2.2.5 Somit definiert der vorliegende Anspruch 2 einen im Vergleich zum Anspruch 1, dem einzigen unabhängigen Anspruch in der erteilten Fassung des Patents, eindeutig eingeschränkten Gegenstand, der darüber hinaus auch in

der ursprünglich eingereichten Unterlagen beschrieben war.

Der Anspruch 2 ist auch deutlich und von der Beschreibung gestützt im Sinne von Artikel 84 EPÜ.

2.2.6 Nach Auffassung der Beschwerdekammer sind die Änderungen im vorliegenden Anspruchssatz daher zulässig.

### 3. *Patentierbarkeit*

#### 3.1 Neuheit

##### 3.1.1 Dokument E1

Diese Druckschrift offenbart eine Beleuchtungseinrichtung für eine mikrolithographische Projektionsbelichtungsanlage (*siehe Paragraph [0001] der Übersetzung*).

Die Einrichtung enthält zwei Axicons (22, 23; siehe die Figuren 2, 3, 5, 6 und 7) und, im Ausführungsbeispiel in Figur 3, eine Zoom-Optik ("*afocal variable power optical system 30*", siehe die Paragraphen [0033] und [0034]).

Die Kammer teilt die Beobachtung der Beschwerdeführerin, daß in E1 Axicons mit gekrümmten Flächen nicht offenbart sind. Außerdem ist festzustellen, daß, obwohl Figur 3 der E1 eine Beleuchtungseinrichtung mit einem Zoom-Objektiv und zwei Axicons zeigt, diese Axicons nicht in diesem Zoom-Objektiv angeordnet sind (*m.a.W. nicht Teil dieses Zoom-Objektivs sind*). Ferner sind die Axicons in einem kollimierten Strahlengang angeordnet (*siehe den unabhängigen Anspruch 1 "light source means for supplying a substantially parallel luminous flux" und*

*Paragraph [0007]*). Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 2 ist daher neu gegenüber der Offenbarung in Druckschrift E1.

### 3.1.2 Dokument E2

Die Druckschrift E2 zeigt ebenfalls eine Beleuchtungseinrichtung für eine mikrolithographische Projektionsbelichtungsanlage. Aus dem Strahlenverlauf in den Figuren 1, 2 und 3 ist zu schließen daß der Strahlengang an den Axicons (15; 22, 23; 35) parallel ist; nach Anspruch 3 der E2 haben die Axicons trianguläre Pyramiden-Oberflächen und sind nicht gekrümmt. Weiterhin enthält die Einrichtung aus E2 kein Zoom-Objektiv, sondern eine Mehrzahl von Linsen zur Änderung des Vergrößerungsfaktors ("*plural magnification switching lenses*", siehe *Paragraph [0016]*). Wie Figur 1 zeigt, ist diese Optik hinter den Axicons angeordnet. Der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 2 ist deshalb auch neu gegenüber der Beleuchtungseinrichtung aus E2.

3.1.3 Die übrigen im Verfahren genannten Druckschriften offenbaren einen entfernteren Stand der Technik.

## 3.2 Erfinderische Tätigkeit

3.2.1 Nach Auffassung der Kammer ist der nächstkommende Stand der Technik in der Druckschrift E1 offenbart.

3.2.2 Der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 2 unterscheidet sich von der Beleuchtungseinrichtung aus E1 in folgenden Merkmalen:

- die Axicons sind im Zoom-Objektiv angeordnet (*beide Ansprüche*);
- mindestens ein Axicon hat als zweite Grenzfläche eine gekrümmte Fläche (*Anspruch 1*), bzw.
- die zwei Axicons sind in einem nicht kollimierten Strahl angeordnet (*Anspruch 2*).

3.2.3 Die objektive Aufgabe, die diesen Unterschieden zugrunde liegt, ist nach der Beschwerdeführerin das Erreichen eines kompakten und einfachen Aufbaus der Beleuchtungseinrichtung. Diese Aufgabe erscheint als solche noch nicht erfinderisch, da die Optimierung optischer Einrichtungen auf dem Gebiet der Optik eine fachübliche Maßnahme ist.

3.2.4 Es erscheint jedoch keineswegs naheliegend, weshalb der Fachmann, ausgehend von der Beleuchtungseinrichtung in Figur 3 der E1, diese wie in den Ansprüchen 1 und 2 definiert abändern sollte, da in dieser Druckschrift der modulare Aufbau der einzelnen optischen Gruppen (Axicons, Zoom-Optik) als vorteilhaft herausgehoben wird, siehe Paragraph [0033] und [0034] und Paragraph [0036], wo als Vorteil dieses Aufbaus angegeben wird, daß die "annular ratio" (*mittels Axicon-Verschiebung mit "distance changing means 15", Seite 18, Zeile 7*) und die "outside diameter" (*mittels Verschiebung der Zoom-Optik 30 mit "power changing means 31" "can continuously be changed independently from each other"*).

3.2.5 Da der Fachmann auch aus den anderen im Verfahren befindlichen Druckschriften keine Anregung zur Abänderung des optischen Designs wie in den Ansprüchen 1

und 2 definiert findet, beruht der Gegenstand dieser Ansprüche auf einer erfinderischen Tätigkeit.

3.2.6 Die Ansprüche 3 bis 18 sind abhängige Ansprüche und erfüllen ebenfalls die Bedingungen des Übereinkommens.

### **Entscheidungsformel**

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

1. Die angefochtenen Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, das Patent mit folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche: 1 bis 18, eingegangen am  
10. Mai 2005;

Beschreibung: Seiten 1 bis 14, eingegangen am  
10. Mai 2005;

Zeichnung: Figuren 1 bis 7 der Patentschrift.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

P. Martorana

A. Klein