

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**ENTSCHEIDUNG**  
vom 3. Dezember 2003

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0672/00 - 3.4.3  
**Anmeldenummer:** 94105388.6  
**Veröffentlichungsnummer:** 0676791  
**IPC:** H01J 37/34  
**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**  
Magnetronzerstäubungsquelle und deren Verwendung

**Patentinhaber:**  
BALZERS AKTIENGESELLSCHAFT

**Einsprechender:**  
Singulus Technologies AG

**Stichwort:**  
-

**Relevante Rechtsnormen:**  
EPÜ Art. 54, 56

**Schlagwort:**  
"Erfinderische Tätigkeit (nein)"  
"Kurz vor der mündlichen Verhandlung eingereichte neue Haupt-  
und Hilfsanträge - nicht zugelassen, da nicht klar gewährbar"  
"Neues Dokument zum Stand der Technik in der mündlichen  
Verhandlung - zugelassen mit dem Einverständnis der  
Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin)"

**Zitierte Entscheidungen:**  
-

**Orientierungssatz:**  
-



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 0672/00 - 3.4.3

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.3  
vom 3. Dezember 2003

**Beschwerdeführer:**  
(Einsprechender)

Singulus Technolgoies AG  
Junkersstrasse 1  
D-63755 Alzenau (DE)

**Vertreter:**

Heunemann, Dieter, Dr.  
Vossius & Partner  
Postfach 86 07 67  
D-81634 München (DE)

**Beschwerdegegner:**  
(Patentinhaber)

BALZERS AKTIENGESELLSCHAFT  
LI-9496 Balzers (LI)

**Vertreter:**

Troesch Scheidegger Werner AG  
Patentanwälte  
Postfach  
CH-8032 Zürich (CH)

**Angefochtene Entscheidung:**

Entscheidung der Einspruchsabteilung des  
Europäischen Patentamts, die am 30. März 2000  
zur Post gegeben wurde und mit der der  
Einspruch gegen das europäische Patent  
Nr. 0676791 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ  
zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** R. K. Shukla  
**Mitglieder:** V. L. P. Frank  
J. P. B. Seitz

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerde richtet sich gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, den Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0 676 791 gemäß Artikel 102 (2) EPÜ zurückzuweisen.

Anspruch 1 des erteilten Patents lautete:

"1. Magnetronzerstäubungsquelle mit einem Targetkörper (1), dessen Zerstäubungsfläche (3) vom Körperrand bezüglich mindestens einer Ebene spiegelsymmetrisch konkav ausgebildet ist, mit einer Magnetkreisanordnung (4, 40, 41, 42, 44) welche über der Zerstäubungsfläche (3) ein Magnetfeld (B) erzeugt, weiter mit einer Anodenanordnung (15, 9), einem um den Rand des Targetkörpers (1) umlaufenden, diesbezüglich elektrisch isolierten Aufnahmerahmen (9) mit Aufnahmeöffnung (11) für mindestens ein zu beschichtendes Werkstück (13), wobei, quellenseitig, der Prozessraum im wesentlichen ausschliesslich durch die Zerstäubungsfläche (3) des Targetkörpers (1) und die Innenfläche (F<sub>9</sub>) des Aufnahmerahmens (9) begrenzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessraum - abgesehen von einer Aufnahmeöffnung (11) für mindestens ein Werkstück (13) - im wesentlichen durch die Zerstäubungsfläche (3) begrenzt ist, die umlaufende, nichtzerstäubte Restinnenfläche (F<sub>9</sub>) auf das jeweilige Minimum reduziert ist, welches, im Betrieb, eine stabile Plasmaentladung gewährleistet."

Die Ansprüche 2 bis 19 waren vom Anspruch 1 abhängig und der Anspruch 20 bezog sich auf die Verwendung der

Zerstäubungsquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 19 für das Zerstäubungsbeschichten von Speicherscheiben, insbesondere von CD's.

II. Der Einspruch gegen das Patent in vollem Umfang berief sich auf die Gründe der mangelnden Neuheit und erfinderischen Tätigkeit (Artikel 100 a), 54 und 56 EPÜ) und verwies unter anderem auf folgende Dokumente:

D1: DE-A-4 202 349

D2: US-A-4 842 703

D5: "Dünnschichttechnologie", Hrsg. H. Frey, VDI Verlag, 1897, Seiten 122-127

D7: Zeichnung 4.344-0152/1 vom 16. Juni 1993

III. In ihrer Entscheidung stellte die Einspruchsabteilung fest, daß der Gegenstand des strittigen Patents gegenüber Dokument D1 neu sei, da dieses Dokument, selbst unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Offenbarung des Dokuments D5, keinen Hinweis auf ein Minimieren der Restinnenfläche einer Magnetronzerstäubungsquelle beinhalte. Die Zerstäubungsquelle nach Anspruch 1 beruhe ferner auf einer erfinderischen Tätigkeit, da eine Target-Substrat Abstandsänderung, wie z. B. in Dokument D2 zur Erhöhung der Übertragungseffizienz vorgeschlagen, nicht notwendigerweise zu einer Reduktion oder gar Minimierung der Restinnenfläche führe, da immer auch das radiale Übermaß des Werkstückaufnahmerings zu berücksichtigen sei.

Die Einsprechende hatte weiterhin in der Einspruchsschrift eine offenkundige Vorbenutzung einer Magnetronzerstäubungsquelle durch den Verkauf der Fokuskathode Singulus II gemäß Zeichnung D7 an die Firma Warner Music Manufacturing Europe im Juli 1993 geltend gemacht (Anmeldetag des Streitpatents ist der 7. April 1994) und als Zeuge Herrn Dipl.-Ing. Eggo Schichmann benannt. Der Zeuge wurde von der Einspruchsabteilung jedoch nicht vernommen, da die Einspruchsabteilung die Auffassung vertrat, daß der Offenbarungsgehalt des Dokuments D7 nicht über den des Dokuments D1 hinausgehe und aus diesem Grund nicht weiter zu berücksichtigen sei. Ferner habe die Einspruchsabteilung die Relevanz des Zeugen nicht überprüfen können, da die offenkundige Vorbenutzung nicht ausreichend substantiiert worden sei.

- IV. In der am 12. September 2003 abgeschickten Anlage zur Ladung zur mündlichen Verhandlung gemäß Artikel 11 (1) VOBK bemerkte die Kammer, daß die Tragweite des kennzeichnenden Merkmals des Anspruchs 1, nämlich, daß die Restinnenfläche des Prozeßraumes *'auf das jeweilige Minimum reduziert ist, welches, im Betrieb, eine stabile Plasmaentladung gewährleistet'*, interpretationsbedürftig sei, da eine stabile Plasmaentladung nicht ausschließlich durch die Dimensionen des Prozeßraumes gewährleistet werde, sondern von verschiedenen Prozeßparametern abhängen, welche an einer Magnetronzerstäubungsquelle an sich nicht erkennbar seien.
- V. Mit Fax vom 26. November 2003, d. h. eine Woche vor dem Termin der mündlichen Verhandlung vor der Kammer, reichte die Beschwerdegegnerin geänderte Ansprüche 1 gemäß Hauptantrag und Hilfsanträge 1 bis 4 ein.

VI. Es wurde am 3. Dezember 2003 vor der Kammer mündlich verhandelt.

In der mündlichen Verhandlung reichte die Beschwerdeführerin folgendes Dokument ein:

D10: DE-C-3 506 227

welches im strittigen Patent auf Seite 2, Zeilen 11 bis 13, gewürdigt wird. Die Beschwerdegegnerin war mit der Einführung dieses Dokuments einverstanden.

Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) beantragte, die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents.

Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent auf Basis ihres Hauptantrags bzw. eines ihrer Hilfsanträge 1 bis 4 aufrechtzuerhalten.

Anspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet (die Änderungen gegenüber der erteilten Fassung des Anspruchs 1 wurden hervorgehoben):

"1. Magnetronzerstäubungsquelle für kreisförmige Werkstückscheiben mit einem Targetkörper (1), dessen Zerstäubungsfläche (3) vom Körperperrand bezüglich mindestens einer Ebene spiegelsymmetrisch konkav ausgebildet ist, mit einer Magnetkreisanordnung (4, 40, 41, 42, 44) welche über der Zerstäubungsfläche (3) ein Magnetfeld (B) erzeugt, weiter mit einer Anodenanordnung (15, 9), einem um den Rand des Targetkörpers (1) umlaufenden, diesbezüglich elektrisch isolierten

Aufnahmerahmen (9) mit Aufnahmeöffnung (11) für mindestens ein zu beschichtendes Werkstück (13), wobei, quellenseitig, der Prozessraum im wesentlichen ausschliesslich durch die Zerstäubungsfläche (3) des Targetkörpers (1) und die Innenfläche ( $F_9$ ) des Aufnahmerahmens (9) begrenzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessraum - abgesehen von einer Aufnahmeöffnung (11) für mindestens ein Werkstück (13) - im wesentlichen durch die Zerstäubungsfläche (3) begrenzt ist, die umlaufende, nichtzerstäubte Restinnenfläche ( $F_9$ ) auf das jeweilige Minimum reduziert ist, ["welches, im Betrieb, eine stabile Plasmaentladung gewährleistet." gestrichen], indem die Innenfläche ( $F_9$ ) des Aufnahmeringes (9) parallel zur Ebene der Aufnahmeöffnung (11) eine Breite  $\Delta$  hat, für die gilt:

$$0 \leq \Delta \leq 20\% \phi_K,$$

wobei  $\phi_K$  den Durchmesser der Aufnahmeöffnung bezeichnet und weiter

die Innenfläche ( $F_9$ ) des Aufnahmeringes (9) senkrecht zur Ebene (E) der Aufnahmeöffnung (11) eine Tiefe  $a$  hat, die bezüglich des maximalen Abstandes zwischen Zerstäubungsneufäche und Öffnungsebene der Aufnahmeöffnung (11),  $d_{113}$ , wie folgt dimensioniert ist:  $a \leq 50\% d_{113}$ ."

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 lautet:

"1. Magnetronzerstäubungsquelle, für die Beschichtung zentrumsabzudeckende kreisförmiger Werkstückscheibe, mit einem Targetkörper (1), dessen Zerstäubungsfläche (3) vom Körperperrand bezüglich mindestens einer Ebene spiegelsymmetrisch konkav ausgebildet ist, mit einer

Magnetkreisanordnung (4, 40, 41, 42, 44) welche über der Zerstäubungsfläche (3) ein Magnetfeld (B) erzeugt, weiter mit einer Anodenanordnung (15, 9), einem um den Rand des Targetkörpers (1) umlaufenden, diesbezüglich elektrisch isolierten Aufnahmerahmen (9) mit Aufnahmeöffnung (11) für mindestens ein zu beschichtendes Werkstück (13), wobei, quellenseitig, der Prozessraum im wesentlichen ausschliesslich durch die Zerstäubungsfläche (3) des Targetkörpers (1) und die Innenfläche ( $F_9$ ) des Aufnahmerahmens (9) begrenzt ist und ein Maskierungskern (15) zentral durch den Targetkörper bis auf die Höhe der Aufnahmeöffnung (11) ragt, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessraum - abgesehen von einer Aufnahmeöffnung (11) für mindestens ein Werkstück (13) - im wesentlichen durch die Zerstäubungsfläche (3) begrenzt ist, die umlaufende, nichtzerstäubte Restinnenfläche ( $F_9$ ) auf das jeweilige Minimum reduziert ist, ["welches, im Betrieb, eine stabile Plasmaentladung gewährleistet." gestrichen], indem die Innenfläche ( $F_9$ ) des Aufnahmerahmens (9) parallel zur Ebene der Aufnahmeöffnung (11) eine Breite  $\Delta$  hat, für die gilt:

$$0 \leq \Delta \leq 20\% \phi_K,$$

wobei  $\phi_K$  den Durchmesser der Aufnahmeöffnung bezeichnet und weiter die Innenfläche ( $F_9$ ) des Aufnahmerahmens (9) senkrecht zur Ebene (E) der Aufnahmeöffnung (11) eine Tiefe  $a$  hat, die bezüglich des maximalen Abstandes zwischen Zerstäubungsneufäche und Öffnungsebene der Aufnahmeöffnung (11),  $d_{113}$ , wie folgt dimensioniert ist:

$$a \leq 50\% d_{113}."$$

Ansprüche 1 gemäß den Hilfsanträgen 2 und 3 unterscheiden sich von den Ansprüchen 1 gemäß Haupt- und Hilfsantrag 1 dadurch, daß sie das Merkmal *'welches, im Betrieb, eine stabile Plasmaentladung gewährleistet'* enthalten.

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 4 entspricht dem erteilten Anspruch 1 (siehe Punkt I).

VII. Zur Begründung ihres Antrags führte die Beschwerdeführerin im wesentlichen folgendes aus:

- In der Nicht-Vernehmung des angebotenen Zeugen liege ein wesentlicher Verfahrensmangel. Der Zeugenbeweis sei ausdrücklich als eigenständiges Beweismittel in Artikel 117 (1) d) EPÜ zugelassen. Die Einspruchsabteilung habe während der mündlichen Verhandlung auf die ihr zustehende Freiheit der Beweiswürdigung hingewiesen, verkenne jedoch, daß der zu würdigende Beweis, nämlich der benannte Zeuge, gar nicht gehört worden sei.
- Der Hauptantrag und der 1. Hilfsantrag seien nicht zulässig, da sie verspätet vorgebracht und nicht *prima facie* klar gewährbar seien. Das gestrichene Merkmal, daß eine stabile Plasmaentladung gewährleistet sei, definiere einen minimalen Target-Substrat Abstand. Durch die Streichung dieses Merkmals erweitere sich deshalb der Schutzzumfang des Anspruchs entgegen den Bestimmungen des Artikels 123 (3) EPÜ. Weiterhin, sei aus der ursprünglich eingereichten Anmeldung nicht zu entnehmen, daß dieses Merkmal gestrichen werden könne (Artikel 123 (2) EPÜ). Ferner werde durch die Streichung

dieses Merkmals der Anspruch unklar (Artikel 84 EPÜ), da in Abwesenheit dieses Merkmals nicht zu verstehen sei, wie der Prozeßraum 'im wesentlichen ausschließlich' durch die Zerstäubungsfläche des Targetkörpers und die Restinnenfläche des Aufnahmerahmens begrenzt sei.

- Aus Figur 1 des strittigen Patents sei zu entnehmen, daß der Prozeßraum nicht ausschließlich durch den Targetkörper und den Aufnahmering begrenzt sei, da ein Spalt zwischen diesen Teilen vorhanden sei, um unterschiedliche elektrische Spannungen an Target und Ring anlegen zu können. Die aus Dokument D10, Figuren 1 und 2, bekannte Magnetronzerstäubungsquelle weise auch einen Spalt zwischen Aufnahmering 13 und Target 7 auf und erfülle ferner die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 definierten Maßangaben über Breite und Tiefe des Aufnahmerings ( $\Delta$  und  $a$ ). Die Magnetronzerstäubungsquelle gemäß Anspruch 1 sei daher durch die Offenbarung dieser Druckschrift neuheitsschädlich getroffen.
- Auch die in Dokument D1 dargestellte Magnetronzerstäubungsquelle weise alle Merkmale des Anspruchs 1 auf, da das Merkmal, daß  $a \leq 50\% d_{113}$  sei, bei einem abgebrannten Targetkörper erfüllt sei. Das Konzept einer Zerstäubungsneufäche sei unklar, da bei jedem Zerstäubungsprozeß die Targetoberfläche als eine Neufäche angesehen werden könne und deshalb der Target-Substrat Abstand nicht eindeutig definiert sei.
- Bei der Bewertung der erfinderischen Tätigkeit sei Dokument D1 als nächstliegender Stand der Technik zu betrachten. Aus diesem Dokument sei die Aufgabe

bekannt, den unbefriedigenden Wirkungsgrad einer Magnetronzerstäubungsquelle zu erhöhen, indem man verhindere, daß sich zuviel Targetwerkstoff auf Abschirmung und Blenden, anstatt auf dem Substrat, niederschläge. In den Dokumenten D2 und D5 werde eine Änderung des Substrat-Targets Abstands angesprochen, um dieses Problem zu beheben. So lehre Dokument D2 in seinem einleitenden Teil, daß eine Verringerung dieses Abstandes den Wirkungsgrad der Quelle erhöhe, jedoch eine Verschlechterung der Beschichtungshomogenität beinhalte.

- Im strittigen Patent komme es auf die Beschichtungshomogenität des Werkstücks nicht an, sondern lediglich auf die Wirtschaftlichkeit. Die werde jedoch einzig und allein durch die Nutzbeschichtung am Werkstück bzw. Nicht-Nutzbeschichtung an der Restinnenfläche gegeben.
- Aus diesen Gründen sei ein Fachmann angehalten, den Abstand zwischen Substrat und Target zu reduzieren, um so die Restinnenfläche der Zerstäubungsquelle zu minimieren.

VIII. In ihren Ausführungen machte die Beschwerdegegnerin folgendes geltend:

- Der Auffassung der Einspruchsabteilung sei beizupflichten, die geltend gemachte offenkundige Vorbenutzung sei ungenügend substantiiert. Es seien seitens der Beschwerdeführerin keinerlei Ausführungen dahingehend gemacht worden, wer der Zeuge Herr Eggo Schlichmann sei. Somit sei es der Beschwerdegegnerin unmöglich, sich zur Relevanz des Zeugen zu äußern.

Zudem sei die Einvernahme des Zeugen für eine offenkundige Vorbenutzung einer nach Dokument D7 konzipierten Anlage nur dann sinnvoll, wenn solch eine Anlage dem angefochtenen Patent entgegenstünde. Verfahrenswirtschaftlich sei es nicht sinnvoll, einen Zeugen zu Fakten einzuvernehmen, die sich bereits im vornherein als irrelevant zeigen.

- Zulässigkeit des Hauptantrags und des 1. Hilfsantrags: die Streichung des beanstandeten Merkmals beruhe auf der vorläufigen Meinung der Kammer, dieses Merkmal sei interpretationsbedürftig. Das Aufnehmen der Merkmale der Ansprüche 15 und 16 in den unabhängigen Anspruch 1 habe zum Ziel darzustellen, wie die Minimierung der Restinnenfläche stattzufinden habe. Da es für den Fachmann selbstverständlich und notwendig sei, beim Betreiben einer Magnetronzerstäubungsquelle eine stabile Plasmaentladung zu gewährleisten, könne die Streichung dieses Merkmals keine Erweiterung des Schutzzumfangs beinhalten.
- Die Maße der Magnetronzerstäubungsquelle seien nicht aus den Figuren der Dokumente D1 oder D10 abzuleiten, da es sich um schematische Darstellungen in Patentschriften handele. Ein Ausmessen der Figuren beruhe jedoch auf einer rückschauenden Betrachtung dieser Offenbarungen und sei folglich nicht zulässig.
- Die in Dokument D2 dargestellte Prozeßkammer sei nach oben offen und habe keine Aufnahmerahmen für das zu beschichtende Substrat. Diese Ausführungsform entspreche der in Dokument D10 schematisch dargestellten Aufhängung des Substrats. Diese

Prozeßkammern haben jedoch große Innenflächen, die aufwendig gereinigt werden müssen. Ein Fachmann würde nicht die Lehren der Dokumente D1 und D2 kombinieren, da sie auf vollständig unterschiedlichen Konzepten einer Magnetronzerstäubungsquelle beruhen. Obwohl in beiden Dokumenten die Wirtschaftlichkeit einer Zerstäubungsquelle angesprochen sei, sei dieses Problem unterschiedlich gelöst, nämlich durch eine fokussierende Kathode in Dokument D1 und eine präzise Steuerung des Magnetfeldes in Dokument D2.

- Dokument D5 sei geeignet, ein Vorurteil zu belegen, die Minimalisierung der Restinnenfläche bis zum Erreichen der Stabilitätsgrenze zu treiben. Des Weiteren müsse darauf hingewiesen werden, daß Dokument D5 sich auf planare Magnetrons beziehe. Eine Anwendung dieser Lehre auf konkave, fokussierende Magnetrons sei nicht begründet.
  
- Eine Minimierung der Restinnenfläche, wie im strittigen Patent dargestellt, sei deshalb aus der Kombination der Dokumente D1, D2 und D5 nicht zu entnehmen.

### **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
  
2. *Offenkundige Vorbenutzung und Verfahrensmangel*
  - 2.1 Die Beschwerdeführerin sah einen wesentlichen Verfahrensmangel in der Tatsache, daß der zur Substantiierung der offenkundigen Vorbenutzung

angebotene Zeuge, Herr Eggo Sichmann, durch die Einspruchsabteilung nicht vernommen wurde.

- 2.2 Herr Sichmann war von der Beschwerdeführerin benannt worden, um die offenkundige Vorbenutzung der in Dokument D7 dargestellten Fokuskathode Singulus II zu bezeugen, sowie die widersprüchlichen Datumsangaben in diesem Dokument aufzuklären. Die Einspruchsabteilung war jedoch der Auffassung, daß der Offenbarungsgehalt des Dokuments D7 nicht über den des Dokuments D1 hinausgehe und aus diesem Grund nicht weiter zu berücksichtigen sei (vgl. Seite 4 der Entscheidung der Einspruchsabteilung, 3. Absatz und Niederschrift über die mündliche Verhandlung vor der Einspruchsabteilung vom 17. November 1999, Seite 2).
- 2.3 Die Kammer kann keinen wesentlichen Verfahrensmangel in dem Handeln der Einspruchsabteilung erkennen, da diese ihr Ermessen ausreichend begründet, die richtigen Kriterien angewandt und keine Tatsachen verkannt hat (vgl. Rechtsprechung der Beschwerdekammern des EPA, 4. Auflage 2001, VI.L.8. 'Grundsätze für die Ermessensausübung'). Die strittige Frage, wann genau das Dokument D7 veröffentlicht wurde, war für das Verfahren vor der Einspruchsabteilung belanglos, da die Offenbarung dieses Dokuments nach Auffassung der Einspruchsabteilung nicht über den des Dokuments D1 hinausging. Die Einvernahme des Zeugen war aus diesen Gründen nicht sachdienlich.
- 2.4 Das gilt auch für das Verfahren vor der Beschwerdekammer.

3. *Zulässigkeit des Haupt- und 1.Hilfsantrags*

3.1 Die Beschwerdegegnerin hat eine Woche vor dem Termin der mündlichen Verhandlung einen neuen Hauptantrag sowie Hilfsanträge 1 bis 4 eingereicht.

3.2 In der Regel müssen Anträge der Parteien, die zu einem späten Zeitpunkt des Verfahrens eingeführt werden, insbesondere kurz vor oder während der mündlichen Verhandlung, notwendig sein, um vorgebrachte Einwände auszuräumen. Sie sollen jedoch klar gewährbar sein und keine weiteren wesentlichen Einwände hervorrufen, die das Verfahren verzögern. Das allgemeine Interesse an einer effizienten und zügigen Durchführung des Beschwerdeverfahrens verbietet, Anträge als zulässig anzusehen, die Fragen aufwerfen, die so komplex sind, daß sie das Verfahren durch ihre Aufnahme wesentlich verzögern würden (vgl. auch Rechtsprechung der Beschwerdekammern des EPA, 4. Auflage 2001, VII.D.14. 'Einreichen geänderter Patentansprüche im Beschwerdeverfahren').

3.3 Im vorliegenden Fall sind die Anträge der Beschwerdegegnerin die Antwort zu der in der Anlage zur mündlichen Verhandlung geäußerten Meinung der Kammer, der Schutzbereich des erteilten Anspruchs 1 sei interpretationsbedürftig (siehe Punkt IV.). Die Kammer stimmt jedoch der Beschwerdeführerin bei, daß die Streichung des Merkmals '*welches, im Betrieb, eine stabile Plasmaentladung gewährleistet*' im Hauptantrag und dem 1. Hilfsantrag Fragen bezüglich des Schutzbereichs der Patentansprüche aufwirft, da anscheinend Zerstäubungsquellen unter Schutz gestellt werden, die nicht zwangsläufig eine stabile

Plasmaentladung gewährleisten. Nach Ansicht der Beschwerdeführerin stellt jedoch eine stabile Plasmaentladung ein Muß für den Fachmann dar und werde daher von ihm als ein implizites Merkmal in den Anspruch hineingelesen, so daß keine Erweiterung des Schutzbereichs stattfindet.

Eine ausführliche Diskussion, ob das gestrichene Merkmal eine einschränkende Wirkung hat und ob die Streichung im Anspruch 1 gemäß dem Hauptantrag und dem 1. Hilfsantrag weitere Einwände nach Artikel 84 und 123 (2) EPÜ hervorruft, hätte das Verfahren unweigerlich verzögert. Die vorgenommenen Änderungen sind ferner nicht geeignet, den Einwand der mangelnden erfinderischen Tätigkeit zu entkräften, wie aus der folgenden Begründung zu den weiteren Anträgen der Beschwerdeführerin zu entnehmen ist.

Aus diesen Gründen entscheidet die Kammer, daß der Hauptantrag und der 1. Hilfsantrag der Beschwerdeführerin nicht zulässig sind.

#### 4. *Aufnahme des Dokuments D10 in das Verfahren*

- 4.1 Die Beschwerdeführerin beantragte während der mündlichen Verhandlung vor der Kammer, das Dokument D10 als neuheitsschädlichen Stand der Technik in das Verfahren einzuführen, obwohl dieses Dokument weder im Verfahren vor der Einspruchsabteilung noch im vorhergehenden Beschwerdeverfahren erwähnt worden war. Sie begründete ihren Antrag mit der Tatsache, daß dieses Dokument als relevanter Stand der Technik derselben Anmelderin im strittigen Patent erwähnt und kurz umrissen werde (vgl. Seite 2, Zeilen 11 bis 13).

- 4.2 Die Beschwerdegegnerin war mit der Aufnahme dieses Dokuments in das Verfahren einverstanden.
- 4.3 Grundsätzlich ist ein Dokument nicht automatisch Gegenstand des Einspruchsbeschwerdeverfahrens, auch wenn es im angefochtenen Patent zitiert und gewürdigt ist (vgl. Rechtsprechung der Beschwerdekammern des EPA, 4. Auflage 2001, VI.F.6). Im vorliegenden Fall jedoch hat die Beschwerdegegnerin der Aufnahme dieses Dokuments zugestimmt.

Aus diesen Gründen wird das Dokument D10 in das Verfahren aufgenommen.

5. *Gegenstand der Ansprüche 1 des 2., 3. und 4. Hilfsantrags*

- 5.1 Die Magnetroneerstäubungsquelle gemäß Anspruch 1 des 3. Hilfsantrags ist für die Beschichtung von kreisförmigen Werkstückscheiben geeignet, die einen zentral abgedeckten Bereich haben, wie z. B. CD's oder DVD's. Für diese Anwendung ist eine hohe Beschichtungshomogenität nicht erforderlich, da auf dem Werkstück hauptsächlich eine reflektierende Schicht erzeugt wird, wobei die Schichtdicke durchaus Variationen beinhalten darf, insofern dies die Spiegelung des Laserlichts nicht beeinträchtigt. Die so gekennzeichnete Quelle ist daher nicht dazu geeignet, Halbleiterscheiben oder magnetische Festplattenscheiben, die eine sehr präzise Kontrolle der Schichtdicke erfordern, zu beschichten.

5.2 Ein Vergleich der Wortlaute der Ansprüche 1 des 2., 3. und 4. Hilfsantrags zeigt, daß der Anspruch 1 des 3. Hilfsantrags sich auf eine Zerstäubungsquelle bezieht, die alle Merkmale der Quellen gemäß Anspruch 1 des 2. und 4. Hilfsantrags beinhaltet, da er auf eine Magnetronzerstäubungsquelle für z. B. CD's gerichtet ist, eine Minimierung der nicht zerstäubten Restinnenfläche der Prozeßkammer spezifiziert, welche im Betrieb eine stabile Plasmaentladung gewährleistet und ferner die maximale Breite  $\Delta$  und Tiefe  $a$  des Werkstück-Aufnahmerings definiert.

5.3 In der folgenden Analyse wird das Vorhandensein einer erfinderischen Tätigkeit des Gegenstands des Anspruchs 1 des 3. Hilfsantrags behandelt. Eine weitere Begründung zur erfinderischen Tätigkeit der Zerstäubungsquellen gemäß den anderen Anträgen der Beschwerdegegnerin ist nicht erforderlich, da diese Anträge den Gegenstand des Anspruchs 1 des 3. Hilfsantrags umfassen und deshalb auch durch dieselben Argumente getroffen sind.

Weiterhin erübrigt sich im vorliegenden Fall eine Diskussion der Einwände gemäß Artikel 84, 123 (2) und (3) EPÜ, da die Anträge der Beschwerdegegnerin wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit nicht gewährbar sind, wie im folgenden dargestellt.

## 6. Neuheit

6.1 Dokument D1 offenbart eine Magnetronzerstäubungsquelle für die Beschichtung von CD's. Für die Abdeckung des Innenrandes des Substrats 13 ist eine Mittelmaske 14 vorgesehen. Durch den als Blende ausgebildeten Abschirmring 9 und die Mittelmaske 14 wird eine

ringförmige Öffnung gebildet, auf die das zu beschichtende, kreisscheibenförmige Substrat 13 positioniert ist. Das zu zerstäubende Target 16 ist konzentrisch zur Achse des Substrats vorgesehen und mit einer Magnetkreisanordnung 1, 2 verbunden. Die Targetoberfläche weist auf der dem Substrat zugewandten Seite einen Knick auf. Dadurch wird der abgestäubte Targetwerkstoff zum Substrat hin fokussiert. Die Hauptzerstäubungsrichtung wird in der Figur 1 durch die beiden Linien 18, 19 dargestellt, welche hauptsächlich auf die nicht abgedeckte Oberfläche des Substrats 13 treffen (vgl. D1, Spalte 1, Zeilen 10 bis 13; Spalte 3, Zeile 43 bis Spalte 4, Zeile 11; Figur 1).

Somit ist der Prozeßraum, abgesehen von der Werkstückaufnahmeöffnung 15, durch die Zerstäubungsfläche 16a, 16b des Targetkörpers 16 und die Innenfläche des Aufnahmerings 9 begrenzt (vgl. D1, Figur 1).

Eine Minimierung der Innenfläche des Aufnahmerings ist jedoch in diesem Dokument nicht explizit angesprochen. Die Beschreibung des Dokuments D1 beinhaltet ferner keine Maßangaben der dargestellten Zerstäubungsquelle und, entsprechend der ständigen Rechtsprechung der Beschwerdekammern des EPA, gehören Abmessungen, die sich aus Schemazeichnungen einer Patentschrift nur durch Nachmessen ergeben, nicht zum Offenbarungsgehalt eines Dokuments (vgl. Rechtsprechung der Beschwerdekammern des EPA, 4. Auflage 2001, I.C.2.6). Darüber hinaus ergibt sich auch bei einem Abmessen der Figur 1, daß die gemessene Tiefe der Innenfläche des Aufnahmerings 9 senkrecht zur Ebene der Aufnahmeöffnung 15 größer als 50% des maximalen Abstands  $d_{113}$  zwischen Zerstäubungsneufäche 16a und Öffnungsebene 15 ist

(von  $d_{113} \approx 2.9$  cm und  $a \approx 1.8$  cm ergibt sich  $a \approx 62\%$   $d_{113}$ ). Anspruch 1 fordert jedoch  $a \leq 50\%$   $d_{113}$ .

Die Kammer kann ferner dem Argument der Beschwerdeführerin nicht zustimmen, daß ein Bezug auf die Zerstäubungsneufäche den Abstand  $d_{113}$  nicht eindeutig definiere, da bei jeder Beschichtung eines Werkstücks die Oberfläche des Targetkörpers als die neue Zerstäubungsfläche angesehen werden könne. Ein Fachmann kann jedoch zwischen einem neuen oder fast neuen und einem abgenutzten Targetkörper unterscheiden, da bei einem Magnetron die Abnutzung des Targetkörpers nicht gleichmäßig, sondern entlang Bahnen ('racetracks') verläuft, die durch das angelegte Magnetfeld vorgegeben werden und erkennbare Spuren auf der Targetoberfläche hinterlassen (vgl. D2; Spalte 3, Zeilen 22 bis 33).

- 6.2 Ferner ist aus Dokument D10 eine Magnetronzerstäubungsquelle mit einem hohlkörperförmigen Targetkörper 1, 7, einer Magnetkreisanordnung 4, 10 und einer Halterung 13 für ein kreisförmiges Substrat 6 bekannt (vgl. Spalte 3, Zeile 58 bis Spalte 4, Zeile 36; Figuren 1 und 2). Im Gegensatz zur beanspruchten Zerstäubungsquelle beinhaltet die aus Dokument D10 bekannte Quelle jedoch keinen um den Rand des Targetkörpers umlaufenden Aufnahmerahmen für das zu beschichtende Werkstück. Wie aus den Figuren 1 und 2 dieses Dokuments ersichtlich ist, befindet sich die nur schematisch dargestellte Halterung 13 für das Werkstück 6 ober- und innerhalb des hohlkörperförmigen Targetkörpers. Dies ist jedoch kein unerheblicher Unterschied, sondern entspricht der grundsätzlich unterschiedlichen Form des Prozeßraumes beider Zerstäubungsquellen. In Dokument D10 wird das Substrat mittels der Halterung 13 von oben in den

Prozeßraum in axialer Richtung eingeführt, wobei der Prozeßraum nach oben hin undefiniert ist, während im strittigen Patent der Aufnahme ring 9 und der Targetkörper 1 den Prozeßraum, abgesehen von der Substrat-Aufnahmeöffnung, im wesentlichen bestimmen (vgl. D10, Spalte 4, Zeilen 34 bis 36).

- 6.3 Die Magnetronzerstäubungsquelle gemäß Anspruch 1 des 3. Hilfsantrags ist deshalb gegenüber den Offenbarungen der Dokumente D1 und D10 neu.

## 7. *Erfinderische Tätigkeit*

- 7.1 Es ist ein Bedürfnis bei der Verwendung von Magnetronzerstäubungsquellen, kurze Beschichtungszeiten bei langen Standzeiten der eingesetzten Targetkörper zu erreichen. Dies bedingt unter anderem, daß ein möglichst hoher Anteil des von der Zerstäubungsquelle abgestäubten Materials auch als Schichtmaterial auf die zu beschichtende Werkstückoberfläche abgelegt wird. Ein Großteil des abgestäubten Materials wird jedoch an Flächen abgelegt, die weder Zerstäubungsfläche noch zu beschichtende Fläche des Werkstücks sind, da der Prozeßraum weitere nicht zur Beschichtung dienliche Flächen umfaßt. Damit werden die Beschichtungs- geschwindigkeit sowie die Standzeit des Targetkörpers maßgeblich reduziert, indem pro Targetkörper weniger Werkstücke mit gegebener Schichtdicke beschichtet werden können. Ferner sind mehr Reinigungsintervalle notwendig, um die Betriebsicherheit zu gewährleisten. All dies schlägt sich negativ auf die Wirtschaftlichkeit einer Produktionsanlage nieder (vgl. Streitpatent, Seite 2, Zeilen 29 bis 46).

7.2 Ausgangspunkt der Erfindung ist die Druckschrift D1, auf die sich der Oberbegriff des Anspruchs 1 bezieht (vgl. Streitpatent, Seite 2, Zeilen 47 bis 53).

Die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 sind darauf gerichtet, die nichtzerstäubte Restinnenfläche  $F_9$ , d. h. die Innenfläche des Prozeßraumes abgesehen von der Zerstäubungsfläche und die zu beschichtende Werkstücksoberfläche, auf ein Minimum zu reduzieren, wobei im Betrieb eine stabile Plasmaentladung gewährleistet wird. Die Angaben im Anspruch zur Breite  $\Delta$  und Tiefe  $a$  der Innenfläche des Aufnahmeringes 9 definieren die Obergrenzen dieser Maße jeweils in Bezug auf den Durchmesser der Aufnahmeöffnung  $\Phi_K$  und den maximalen Abstand  $d_{113}$  zwischen Aufnahmeöffnung und Zerstäubungsneufäche, wobei die untere Grenze dieser Maße durch das Erfordernis einer stabilen Plasmaentladung gegeben ist.

Die Minimierung der unbenutzten Restinnenfläche führt zu einer höheren Ausbeute des Targetkörpers, da weniger ungenützte Fläche vorhanden ist, auf die sich das zerstäubte Material absetzen kann und sich gleichzeitig der Abstand zwischen Zerstäubungsfläche und Werkstück auf ein Minimum reduziert.

7.3 Hiervon ausgehend entspricht die der Erfindung objektiv zugrundeliegende Aufgabe der in der Patentschrift angegebenen Aufgabe, nämlich, die Wirtschaftlichkeit der aus der Druckschrift D1 bekannten Magnetronzerstäubungsquelle zu erhöhen (vgl. Seite 3, Zeilen 3 bis 4).

7.4 Die Nachteile eines geringen Wirkungsgrads einer Magnetronzerstäubungsquelle sind jedoch schon in den

Druckschriften D1 und D2 angesprochen, wie z. B. hohe Materialkosten, aufwendige Reinigungsprozeduren, regelmäßiges Ersetzen des Targetkörpers, niedrige Beschichtungsraten und niedrige Reinheit der Beschichtungen (vgl. D1, Spalte 1, Zeilen 47 bis 51; Spalte 2, Zeilen 11 bis 16; D2, Spalte 2, Zeilen 14 bis 68).

Insbesondere erläutert das Dokument D2 den Zusammenhang zwischen der Homogenität des Beschichtungsprofil und dem Abstand zwischen Targetkörper und Werkstück. Für ein planares Magnetron ergibt sich ein optimaler Abstand, bei dem das gleichmäßigste Beschichtungsprofil erreicht wird. Ein größerer Abstand erzeugt ein domförmiges Beschichtungsprofil, während kleinere Abstände ein ringförmiges Beschichtungsprofil ergeben (vgl. D2; Spalte 3, Zeile 22 bis Spalte 4, Zeile 45). Die in diesem Dokument beschriebene Verwendung eines konkaven, fokussierenden Targetkörpers und eine präzise Kontrolle des am Targetkörpers angelegten Magnetfeldes erlauben ein homogenes Beschichtungsprofil zu erzeugen, wobei der Abstand zwischen Targetkörper und Werkstück verringert werden kann (vgl. D2; Spalte 8, Zeilen 36 bis 42 und Zeilen 59 bis 68).

- 7.5 Die Kammer teilt die Auffassung der Beschwerdeführerin, daß der Fachmann dem einleitenden, allgemein gültigen Teil des Dokuments D2 die Lehre entnimmt, daß eine Verringerung des Abstands zwischen Targetkörper und Werkstück zwar eine höhere Beschichtungsrate ermöglicht, dies jedoch mit einer Einbuße der Homogenität des Beschichtungsprofils verbunden ist. Es handelt sich hierbei um eine Kompromißlösung, wobei die Verbesserung

einer Eigenschaft zu lasten einer anderen Eigenschaft erzielt wird.

Sollte jedoch bei einer spezifischen Anwendung einer Magnetronzerstäubungsquelle, wie z. B. bei der Beschichtung von CD's, die Homogenität des Beschichtungsprofils keine tragende Rolle spielen, da hauptsächlich die reflektierende Eigenschaft der Beschichtung relevant ist, dann wird der Fachmann Einbußen bei dem Beschichtungsprofil in Kauf nehmen, um eine höhere Beschichtungsrate zu erreichen. In diesem Fall ist eine Reduzierung des Abstands zwischen Targetkörper und Werkstück auf ein Minimum, das noch eine stabile Plasmaentladung ermöglicht, naheliegend.

7.6 Ferner ist aus den in Dokument D2 dargestellten Beschichtungsprofilen zu erkennen, daß die Beschichtungsrate und deswegen die Dicke der Beschichtung zu den Rändern hin stark abnehmen (vgl. D2, Figuren 8 und 9). Sollte für eine bestimmte Anwendung die Beschichtungsdicke in den Randregionen jedoch ausreichend sein, so ist es für den Fachmann naheliegend, auch diese Bereiche für das Beschichten des Werkstückes zu verwenden. Somit ist auch eine Reduzierung der Breite des Aufnahmerings in einem solchen Fall naheliegend, da hiermit eine größere Werkstückoberfläche beschichtet werden kann.

7.7 Durch das Reduzieren des Abstands zwischen Targetkörper und Werkstück, d. h. der Tiefe des Aufnahmerings, und das Reduzieren der Breite dieses Aufnahmerings verkleinert sich die ungenutzte Innenfläche zwangsläufig.

7.8 Die Kammer kann weiterhin dem Argument der Beschwerdegegnerin nicht zustimmen, Dokument D5 belege ein Vorurteil dagegen den Abstand zwischen Targetkörper und Werkstück zu reduzieren, da sich dadurch die Homogenität des Beschichtungsprofils verschlechtere. Wie schon dargelegt, ist ein Fachmann in der Lage, eine Verschlechterung bei einer nicht wesentlichen Eigenschaft hinzunehmen, wenn hiermit eine Verbesserung einer wesentlichen Eigenschaft erzielt werden kann.

Das Argument der Beschwerdegegnerin, die Dokumente D1 und D2 beträfen unterschiedliche Ausgestaltungen des Prozeßraums einer Magnetronquelle und ihre Lehren seien daher nicht kombinierbar, ist zutreffend. Im vorliegenden Fall jedoch entnimmt der Fachmann dem Dokument D2 keine Merkmale, die die Magnetronzerstäubungsquelle an sich oder die Ausgestaltung des Prozeßraums betreffen, sondern er stützt seine Folgerungen einzig und allein auf die allgemeine Lehre des einleitenden Teils dieses Dokuments bezüglich des Beschichtungsprofils. Diese Lehre ist jedoch für jede Magnetronzerstäubungsquelle gültig.

7.9 Aus alledem folgt, daß die Magnetronzerstäubungsquelle gemäß Anspruch 1 des 3. Hilfsantrags nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ beruht.

8. Wie schon unter Punkt 5. erwähnt, beinhalten die Ansprüche 1 des 2. und 4. Hilfsantrags den Gegenstand des Anspruchs 1 des 3. Hilfsantrags. Die dargestellten Gründe gegen die Patenfähigkeit des 3. Hilfsantrags gelten deswegen auch gegen die Patentfähigkeit des

2. und 4. Hilfsantrags. Somit kann keinem der Anträge der Beschwerdegegnerin stattgegeben werden.

### Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Das Patent wird widerrufen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

  
P. Martorana

  
R. K. Shukla

F 3.2.04  
IP.S.