

Interner Verteilerschlüssel:

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

E N T S C H E I D U N G
vom 30. Oktober 2001

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0125/98 - 3.5.2

Anmeldenummer: 91113004.5

Veröffentlichungsnummer: 0493647

IPC: H01J 37/32

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Zerstäubungskatode für die Beschichtung von Substraten in
Katodenzerstäubungsanlagen

Anmelder:

Unaxis Deutschland Holding GmbH

Einsprechender:

-

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit (bejaht)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0125/98 - 3.5.2

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.2
vom 30. Oktober 2001

Beschwerdeführer: Unaxis Deutschland Holding GmbH
Wilhelm-Rohn-Straße 25
D-63450 Hanau (DE)

Vertreter: -

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 23. September 1997 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 91 113 004.5 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: W. J. L. Wheeler
Mitglieder: M. Ruggiu
P. Mühlens

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerde richtet sich gegen die Zurückweisung der europäischen Patentanmeldung Nr. 91 113 004.5 durch die Prüfungsabteilung.

Der Grund für die Zurückweisung war, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 im Hinblick auf dem in den folgenden Dokumenten offenbarten Stand der Technik:

D1: EP-A-0 210 473 und

D2: EP-A-0 330 445

nach Auffassung der Prüfungsabteilung nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ beruht.

- II. In einer Anlage zur Ladung für eine mündliche Verhandlung stellte die Kammer die Erteilung des Patents aufgrund von geänderten Ansprüchen in Aussicht.

In dieser Anlage nannte die Beschwerdekammer auch das in der vorliegenden Anmeldung gewürdigte Dokument

D3: US-A-4 486 287.

- III. Mit Schrift vom 27. August 2001 reichte die Beschwerdeführerin neue Ansprüche 1 und 2 sowie eine angepaßte Beschreibung ein. Daraufhin, mit einer Verfügung vom 4. September 2001, hob die Kammer den Termin für die geplante mündliche Verhandlung auf.

- IV. Die Beschwerdeführerin beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent in der folgenden Fassung zu erteilen:

Beschreibung:

Seiten 2, 4, 5, 6, 11, 12 wie ursprünglich eingereicht und

Seiten 1, 3 und 7, eingereicht mit Schreiben vom 27. August 2001;

Ansprüche:

Nr. 3 und 4 wie ursprünglich eingereicht und

Nr. 1 und 2, eingereicht mit Schreiben vom 27. August 2001;

Zeichnungen:

Blätter 1/2 und 2/2 wie ursprünglich eingereicht.

Hilfsweise beantragt sie die Anberaumung eines Termins zur mündlichen Verhandlung.

- V. Die geänderten Ansprüche 1 und 2 haben folgenden Wortlaut (zur besseren Kenntlichmachung sind im folgenden die im Vergleich zu den ursprünglich eingereichten Ansprüchen gestrichenen Passagen von der Kammer durchgestrichen und die neu hinzugefügten Passagen unterstrichen worden):

"1. Zerstäubungskatode für die Beschichtung von Substraten in Katodenzerstäubungsanlagen mit einem Katodengrundkörper (1) und einem darauf angeordneten Hohltarget ~~(16)~~ (8) mit mindestens einer ebenen, ~~beispielsweise kreisringförmigen~~ ringförmigen Zerstäubungsfläche ~~(16a)~~ (8a), die von mindestens zwei in sich geschlossenen konzentrischen Vorsprüngen ~~(16b, 16c)~~ (8b, 8c), welche sich in Zerstäubungsrichtung erstrecken, umschlossen ist, sowie einer Magnetanordnung (6) mit beiderseits des ~~Targets~~ ~~(16)~~ Hohltargets (8)

liegenden Polflächen (6c, 6d) entgegengesetzter Polung zur Erzeugung von im wesentlichen parallel zur Zerstäubungsfläche ~~(16a)~~ (8a) verlaufenden Magnetfeldlinien (11, 11', ...), dadurch gekennzeichnet, dass die einander gegenüberliegenden, sich an die Zerstäubungsfläche (8a) anschliessenden Wandflächen (8d, 8e) der Vorsprünge (8b, 8c) des ~~Targets~~ Hohltargets (8) jeweils in einem Winkel (α) von 30 bis 70 Grad zur Lotrechten (L) der Zerstäubungsfläche (8a) angeordnet sind, ~~wobei der Winkel (α) vorzugsweise in einem Bereich zwischen 30 und 70 Grad liegt.~~

2. Zerstäubungskatode nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Erstreckungsrichtungen der einander gegenüberliegenden, sich an die Zerstäubungsfläche (8a) anschliessenden Wandflächen (8d, 8e) der Vorsprünge (8b, 8c) etwa in Verlängerung der Böschungen (18b, 18c) des sich beim Betrieb einstellenden Sputtergrabens (18) verlaufen, ~~und zwar in Zerstäubungsrichtung.~~"

Die Ansprüche 3 und 4 sind von Anspruch 1 abhängig.

VI. Nach der angefochtenen Entscheidung liegt der Unterschied zwischen dem Gegenstand des Anspruchs 1 und dem Stand der Technik nach D1 darin, daß die sich an die Zerstäubungsfläche anschließenden Wandflächen der Vorsprünge des Hohltargets in einem Winkel von 30° bis 70° zur Lotrechten der Zerstäubungsfläche angeordnet sind. Bei D1 betrage dieser Winkel 0°. Die Probleme, die in Verbindung mit der Aufgabe der vorliegenden Patentanmeldung entstehen, nämlich eine Belegung der Wandflächen der Hohltargetvorsprünge mit Targetwerkstoff zu vermeiden und die Vorteile des Hohlmetatrons zu erhalten, seien bereits aus D1 (Seite 3 und Seite 4,

Zeilen 1 bis 3) bekannt geworden. Dieses Dokument gebe ferner an, daß der Winkel zwischen die Magnetfeldlinien und die Wandfläche der Vorsprünge nicht exakt 90° betragen müßte, sondern daß eine Abweichung von bis zu etwa 15° bis 20° unschädlich sei. Eine der Aufgaben von D2 (Spalte 9, Zeilen 20 bis 24) sei, eine Belegung der Wandflächen der Targetvorsprünge mit Targetwerkstoff zu vermeiden. Dies werde in D2 (Spalte 12, Zeilen 30 bis 37 und Figur 2) dadurch erreicht, daß die Wandfläche der Vorsprünge der Kathode einen Winkel von ungefähr 45° zur Targetoberfläche aufweisen. D1 und D2 wiesen folglich Vorrichtungen auf, die sehr ähnlich funktionieren und die sich mit sehr ähnlichen Probleme befassen. Der Fachmann würde daher D1 und D2 in Verbindung bringen und eine Kathode gemäß D2, die eine mögliche, bekannte Lösung des Problems darstelle, ohne erfinderisches Zutun in einer Vorrichtung gemäß D1 verwenden. Dadurch würde der Fachmann in naheliegender Weise zu einer Zerstäubungskathode gemäß Anspruch 1 gelangen.

- VII. Nach der Beschwerdeführerin beschreibt die genannte Textstelle von D2 (Spalte 12, Zeilen 30 bis 37) nicht die Wirkungsweise bzw. den Zweck des dort erwähnten Targetabschnitt 112b, der eine geneigte Zerstäubungsfläche bildet. Der Fachmann könne daher aus dieser Stelle von D2 keine Lösung der der vorliegenden Erfindung zugrunde gelegten Aufgabe erkennen. Die genannten Dokumente bezögen sich auf Kathoden, die mit anderen Magnetanordnungen und anders gearteten Polschuhen ausgestattet seien und zur Lösung unterschiedlicher Aufgaben dienten. Der Fachmann übertrage aber nicht eine an einer besonderen Kathode beobachtete Wirkung auf eine anders konfigurierte oder gestaltete Kathode, da erfahrungsgemäß bereits kleinste Änderungen in der Konfiguration des Targets zu unvorhersehbaren

Änderungen von deren Wirkungsweise führen würden, was insbesondere bei Targetkonfigurationen für Kathodengrundkörper mit unterschiedlichen Magnetanordnungen bzw. Magnetpolungen der Fall sei.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. *Zulässigkeit der Änderungen*
 - 2.1 Nach den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen (siehe die Beschreibung Seite 5, zweiter Absatz, und Seite 7) besteht das Target 8 im wesentlichen aus einem ringförmigen Grundkörper mit einer ebenen Zerstäubungsfläche 8a, die beiderseits von zwei in sich geschlossenen, konzentrischen Vorsprüngen 8b, 8c begrenzt ist. Die aufeinander zugerichteten Wandflächen 8d, 8e der Vorsprünge 8b, 8c verlaufen in Verlängerung der seitlichen Begrenzungslinien 18b, 18c des sich einstellenden Sputtergrabens 18 in einem Böschungswinkel α , der vorzugsweise zwischen 30 und 70 Grad zur Lotrechten der Zerstäubungsfläche 8a liegt.

 - 2.2 Die Gegenstände der Ansprüche 1 und 2 gehen also nicht über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinaus.

Die Änderungen in der Beschreibung entsprechen den Änderungen in Anspruch 1. Ein Verstoß gegen Artikel 123 (2) EPÜ liegt daher nicht vor.

3. Die Neuheit des Gegenstandes von Anspruch 1 ist unbestritten.

4. Dokument D1, wie auch die bereits in der Anmeldung gewürdigten Dokumente, offenbart alle Merkmale des Oberbegriffes von Anspruch 1. Das Hohltarget der Zerstäubungskathode nach D1 besitzt eine ebene, ringförmige Zerstäubungsfläche, die von zwei konzentrischen Vorsprüngen umschlossen ist. Diese Vorsprünge dienen dazu, das Plasma zuverlässig einzuschließen und erstrecken sich daher in Zerstäubungsrichtung. Die einander gegenüberliegenden, sich an die Zerstäubungsfläche anschließenden Wandflächen der Vorsprünge des Hohltargets erstrecken sich jeweils senkrecht zur Zerstäubungsfläche, d. h. in einem Winkel von 0 Grad zur Lotrechten der Zerstäubungsfläche (siehe insbesondere Seite 10, Zeilen 5 bis 14 von D1). Nach D1 (siehe insbesondere Seite 3, Zeilen 1 bis 14) würden schräg zur genannten Lotrechten verlaufende Wandflächen das Plasma nicht zuverlässig einschließen. Die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 sind daher neu gegenüber D1.

5. Die Erfindung löst das Problem, eine Belegung der Wandflächen der Vorsprünge beim Betrieb, die insbesondere zum Arcing führen könnte, zu vermeiden. Die Belegung der Wandflächen solcher Targets ist dem Fachmann aus dem Dokument D3, das ebenfalls eine Zerstäubungskathode gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 offenbart, bekannt (siehe insbesondere Spalte 6, Zeilen 48 bis 51 von D3), so daß dieses Problem für den Fachmann naheliegend sein dürfte.

6. Dokument D2 beschreibt einen Hohltarget (112) mit einem um 45° gegenüber einem kreisförmigen ebenen zentralen Teil (112a) geneigten Rand (112b). Dieser geneigte Rand (112b) dient insbesondere dazu, das Substrat (104) aus verschiedenen Richtungen Atome aufzusprühen (siehe

Spalte 9, Zeilen 5 bis 8 von D2). Der geneigte Rand (112b) wird daher zusammen mit dem ebenen Teil (112a) des Hohltargets zerstäubt. Dies bedeutet, daß die Zerstäubungsfläche des Hohltargets von D2 nicht eben ist und der geneigte Rand nicht die gleiche Funktion wie die Vorsprünge des Hohltargets nach D1 erfüllt. Insbesondere kann man den geneigten Rand (112b) als lotrecht zu einer der Zerstäubungsrichtungen liegend betrachten. Die Belegung von Flächen des Hohltargets mit Targetwerkstoff, die nach D2 (siehe Spalte 9, Zeilen 20 bis 24) zum Arcing führen könnte, wird dadurch vermieden, daß das Magnetfeld während des Betriebs so geändert wird, daß alle Bereiche des Hohltargets nacheinander zerstäubt werden.

7. Angesichts der unterschiedlichen Funktionen der Vorsprünge nach D1 und des Randes nach D2 liegt es nach Auffassung der Kammer für den Fachmann nicht nahe, D1 und D2 zu kombinieren. Dazu warnt D1 den Fachmann explizit davor, die Wandflächen der Vorsprünge mit einer Neigung zu versehen. Die in D2 angewandte Lösung des Problems der Belegung von Flächen des Hohltargets mit Targetwerkstoff entspricht auch nicht der in der vorliegenden Anmeldung beanspruchten Lösung.
8. D3 enthält keine Angabe, wie das dort erwähnte Problem der Belegung der Wandflächen zu lösen sei. Die weiteren in dem Recherchenbericht genannten Dokumente liegen der vorliegenden Erfindung nicht näher als D1 und D2.
9. Die Kammer ist deshalb der Auffassung, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 sich für den Fachmann nicht in naheliegender Weise aus dem zur Verfügung stehenden Stand der Technik ergibt. Der Gegenstand von Anspruch 1 beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne

von Artikel 56 EPÜ.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an der erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, ein Patent mit folgender Fassung zu erteilen:

Beschreibung:

Seiten 2, 4, 5, 6, 11, 12 wie ursprünglich eingereicht und

Seiten 1, 3 und 7, eingereicht mit Schreiben vom 27. August 2001;

Ansprüche:

Nr. 3 und 4 wie ursprünglich eingereicht und

Nr. 1 und 2, eingereicht mit Schreiben vom 27. August 2001;

Zeichnungen:

Blätter 1/2 und 2/2 wie ursprünglich eingereicht.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

M. Hörnell

W. J. L. Wheeler