



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 331/05

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
19. März 2009

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

...

betreffend das Patent 196 10 012

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 19. März 2009 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Tauchert, der Richterin Martens sowie der Richter Brandt und Maile

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

Gründe

I.

Das Patent 196 10 012 (Streitpatent) wurde am 14. März 1996 mit der Bezeichnung „Anordnung zum Beschichten eines Substrats mittels einer Sputtervorrichtung“ beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldet. Die Prüfungsstelle für Klasse H01J des deutschen Patent- und Markenamts hat das Patent mit Beschluss vom 2. August 2004 mit der Bezeichnung „Verfahren zur Stabilisierung eines Arbeitspunkts beim reaktiven Zerstäuben in einer Sauerstoff enthaltenden Atmosphäre“ erteilt. Die Patenterteilung wurde am 10. Februar 2005 veröffentlicht.

Gegen das Patent hat die Einsprechende mit Schriftsatz vom 2. Mai 2005, eingegangen am 4. Mai 2005, Einspruch erhoben und beantragt, das Patent zu widerrufen, da es gemäß §§ 1 und 5 PatG nicht patentfähig sei.

In ihrer Einspruchs begründung hat die Einsprechende u. a. auf die Druckschriften

D1 US 5 492 606 und

D3 DE 42 02 211 A1

hingewiesen und dargelegt, der Gegenstand des Streitpatents sei gegenüber dem Stand der Technik weder neu noch beruhe er auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Einsprechende hat den Einspruch mit Schriftsatz vom 4. September 2006 zurückgenommen.

In der mündlichen Verhandlung vom 19. März 2009 stellt die Patentinhaberin den Antrag,

das Patent wie erteilt aufrechtzuerhalten,

hilfsweise in der Fassung des Hilfsantrags 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

weiter hilfsweise in der Fassung der Patentansprüche 1 bis 16 gemäß Hilfsantrag 2, eingegangen mit Schriftsatz vom 24. Februar 2009,

mit jeweils gegebenenfalls noch anzupassenden Unterlagen.

Der erteilte und mit dem Hauptantrag verteidigte Anspruch 1 lautet:

„Verfahren zur Stabilisierung eines Arbeitspunkts beim reaktiven Zerstäuben in einer Sauerstoff enthaltenden Atmosphäre, bei dem

- wenigstens eine mit einer elektrischen Energiequelle verbundene Elektrode (20, 21) und ein zu beschichtendes Substrat (13) vorgesehen sind, und die wenigstens eine Elektrode (20, 21) mit einem zu zerstäubenden Metall (22, 23) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass
- der Sauerstoffzufluss konstant gehalten wird,
- die der Entladung über die wenigstens eine Elektrode (20, 21) zugeführte elektrische Leistung zwischen einem ersten Leistungswert (P_{\max}) und einem kleineren zweiten Leistungswert (P_{\min}) periodisch umgeschaltet wird, sodass der durch die mittlere Leistung gekennzeichnete effektive Arbeitspunkt zwischen den beiden Leistungswerten liegt, und wobei der erste Leistungswert (P_{\max}) einem Arbeitspunkt entspricht, der einem metallischen

Mode entspräche, wenn nicht umgeschaltet würde, und wobei der zweite kleinere Leistungswert (P_{\min}) einem Arbeitspunkt entspricht, der einem oxidischen Mode entspräche, wenn nicht umgeschaltet würde.“

Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 präzisiert diese Lehre bei ansonsten identischem Anspruchswortlaut dahingehend, dass die elektrische Leistung der Entladung über zwei Elektroden zugeführt wird. Dementsprechend lautet das zweite kennzeichnende Teilmerkmal:

„...“

- die der Entladung über zwei Elektroden (20, 21) zugeführte elektrische Leistung zwischen einem ersten Leistungswert (P_{\max}) und einem kleineren zweiten Leistungswert (P_{\min}) periodisch umgeschaltet wird, sodass der durch die mittlere Leistung gekennzeichnete effektive Arbeitspunkt zwischen den beiden Leistungswerten liegt, und wobei der erste Leistungswert (P_{\max}) einem Arbeitspunkt entspricht, der einem metallischen Mode entspräche, wenn nicht umgeschaltet würde, und wobei der zweite kleinere Leistungswert (P_{\min}) einem Arbeitspunkt entspricht, der einem oxidischen Mode entspräche, wenn nicht umgeschaltet würde.“

Der Hilfsantrag 2 umfasst nebengeordnet einen Vorrichtungs- und einen Verfahrensanspruch, wobei der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 auf eine Zerstäubungsvorrichtung gerichtet ist und lautet:

„Zerstäubungsvorrichtung zum Ätzen oder Beschichten eines Substrats mit Metallverbindungen, die durch Zerstäuben eines metallischen Targets und Verbindung der so entstandenen Targetpartikel mit einem Reaktivgas gewonnen werden, mit

- 1.1 einem Prozessraum (2);
- 1.2 einer Reaktivgaszuführung (15, 16) in den Prozessraum (2);
- 1.3 wenigstens einer Elektrode (20, 21), die mit einer elektrischen Energieversorgung verbindbar ist, wobei die Entladespannung der Elektrode (20, 21) von der pro Zeiteinheit zugeführten Menge des Reaktivgases abhängt;
- 1.4 einer Einrichtung, die dazu eingerichtet ist, die der Elektrode (20, 21) zugeführte elektrische Leistung zwischen einem ersten und einem zweiten Wert periodisch umzuschalten; dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite Leistungswert (P1, P2) so ausgewählt sind, dass sich bei gleichem Reaktivgaszufluss das Target (22, 23) beim ersten Leistungswert (P1) im metallischen Mode (A) befindet, während es sich beim zweiten Leistungswert (P2) im oxidischen Mode (B') befindet.“

Der nebengeordnete Verfahrensanspruch 14 nach Hilfsantrag 2 lautet:

„Verfahren zum Einstellen eines Arbeitspunkts einer Zerstäubungsvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

- a) es wird eine erste Entladespannungs-Reaktivgaszuführungs-Kennlinie (I) bei einer ersten elektrischen Leistung (P1) ermittelt;
- b) es wird eine zweite Entladespannungs-Reaktivgaszuführungs-Kennlinie (II) bei einer zweiten elektrischen Leistung (P2) ermittelt;
- c) es wird auf der ersten Entladespannungs-Reaktivgaszuführungs-Kennlinie (I) ein Arbeitspunkt (IV) ermittelt, bei dem die Zerstäubungsvorrichtung im metallischen Mode arbeitet;

- d) es wird auf der zweiten Entladespannungs-Reaktivgaszuführungs-Kennlinie (II) ein Arbeitspunkt (B') ermittelt, bei dem die Zerstäubungsvorrichtung im oxidischen Mode arbeitet;
- e) es wird bei konstantem Reaktivgasfluss von der elektrischen Leistung (P1), welche die erste Kennlinie (I) bestimmt, auf die elektrische Leistung (P2), welche die zweite Kennlinie (II) bestimmt, periodisch umgeschaltet.“

Hinsichtlich der jeweiligen Unteransprüche nach dem Hauptantrag und den Hilfsanträgen wird ebenso wie hinsichtlich weiterer Einzelheiten auf die Patentschrift und den Akteninhalt verwiesen.

II.

1. Die Zuständigkeit des Bundespatentgerichts für die Entscheidung über den Einspruch ergibt sich aus § 147 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 PatG in der bis einschließlich 30. Juni 2006 maßgeblichen Fassung. Danach ist nicht das Patentamt, sondern das Patentgericht zuständig, wenn - wie im vorliegenden Fall - die Einspruchsfrist nach dem 1. Januar 2002 zu laufen begonnen hat und der Einspruch vor dem 1. Juli 2006 eingelegt worden ist. Diese befristete Regelung ist zwar zum 1. Juli 2006 ohne weitere Verlängerung ausgelaufen, so dass ab 1. Juli 2006 die Zuständigkeit für die Entscheidung in den Einspruchsverfahren wieder an das Patentamt zurückverlagert wurde. Dennoch bleibt das Bundespatentgericht für die durch § 147 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 PatG zugewiesenen Einspruchsverfahren auch nach dem 30. Juni 2006 zuständig, weil der Gesetzgeber eine anderweitige Zuständigkeit für diese Verfahren nicht ausdrücklich festgelegt hat und deshalb der in allen gerichtlichen Verfahren geltende Rechtsgrundsatz der „perpetuatio fori“ (analog § 261 Abs. 3 Nr. 2 ZPO und analog § 17 Abs. 1 Satz 1 GVG) zum Tragen kommt, wonach eine einmal begründete Zuständigkeit bestehen bleibt.

Diese Rechtsauffassung zur fortdauernden Zuständigkeit des Bundespatentgerichts wurde durch den Bundesgerichtshof bestätigt, vgl. BGH GRUR 2009, 184, Leitsatz - „Ventilsteuerung“ m. w. N.

2. Das Einspruchsverfahren ist nach Rücknahme des Einspruchs gemäß § 61 Abs. 1 Satz 2 PatG ohne die Einsprechende von Amts wegen fortzusetzen. Die Formulierung „von Amts wegen“ schließt dabei auch das Bundespatentgericht ein, vgl. Schulte PatG 8. Auflage, § 61 Rdn. 32, sowie § 87 Abs. 1 Satz 1 und Rdn. 4, wonach der im Einspruchsverfahren geltende Untersuchungsgrundsatz auch für das Bundespatentgericht gilt („Das Patentgericht erforscht den Sachverhalt von Amts wegen.“)

3. Der Einspruch ist zulässig.

Aus dem Einspruchsschriftsatz vom 2. Mai 2005 ist ohne weiteres erkennbar, dass die Einsprechende ihren Einspruch auf den Widerrufgrund der mangelnden Patentfähigkeit gemäß §§ 1 bis 5 PatG stützen wollte, denn sie legt im Einzelnen ausführlich dar, dass und warum ihrer Auffassung nach die Patentierungsvoraussetzungen der Neuheit und der erfinderischen Tätigkeit nicht erfüllt seien. Damit geht insbesondere aus der Würdigung des Standes der Technik und den Schlussfolgerungen der Einsprechenden hinsichtlich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit hervor, dass es sich bei der Formulierung ihres Antrags im Einspruchsschriftsatz, wonach das Patent zu widerrufen sei, „da es gemäß §§ 1 und 5 PatG nicht patentfähig ist“, um einen Schreibfehler handelt und es stattdessen richtig „da es gemäß §§1 bis 5 nicht patentfähig ist“ hätte heißen müssen.

Damit ist dem Einspruchsschriftsatz im Wege der Auslegung eindeutig zu entnehmen, welche der im § 21 PatG genannten Widerrufsründe die Einsprechende geltend machen will, was für die Zulässigkeit des Einspruchs ausreicht, vgl. Schulte, PatG, 8. Auflage, § 59 Rdn. 91.

Dabei erfüllt sie auch die an einen Einspruchsschriftsatz zu stellenden Anforderungen hinsichtlich der Substantiierung des Einspruchs, denn sie hat im Einspruchsschriftsatz die Tatsachen, die den Widerruf des Patents aus den geltend gemachten Gründen rechtfertigen sollen, im Einzelnen angegeben (§ 59 Abs. 1 Satz 4 PatG). In der zugehörigen Begründung hat sie nämlich einen konkreten Bezug zwischen der Lehre des erteilten Patentanspruchs 1 und den von ihr genannten Druckschriften hergestellt, um die behaupteten Widerrufsründe zu belegen, wobei sie hinsichtlich der im angegriffenen Patentanspruch angegebenen Merkmale jeweils auf entsprechende Figuren und Zitatstellen in den Entgegnungen verwiesen hat. Die Einsprechende hat ihren Vortrag damit so substantiiert, dass die Patentinhaberin und der Senat in die Lage versetzt werden, die behaupteten Widerrufsründe zu überprüfen, vgl. Schulte, PatG, 8. Aufl., § 59 Rdn. 93 bis 95.

4. Gegenstand des Streitpatents ist ein Verfahren zur Stabilisierung eines Arbeitspunkts beim reaktiven Zerstäuben in einer Sauerstoff enthaltenden Atmosphäre.

Zum Beschichten von Substraten mit metallischen Schichten werden vielfach Sputteranlagen eingesetzt. Zwischen einer Elektrode mit einem Target und einer weiteren Elektrode wird im Vakuum mittels einer Gleichspannung oder einer Hochfrequenzspannung ein Plasma eines nicht-reaktiven Edelgases gezündet, dessen elektrisch geladene Teilchen auf das Target auftreffen und dieses zerstäuben. Das zerstäubte Targetmaterial schlägt sich auf dem zu beschichtenden Substrat nieder.

Wird dem nicht-reaktiven Edelgas ein reaktives Gas, bspw. Sauerstoff beigegeben, so reagieren dessen Ionen mit dem Targetmaterial und bilden mit diesem eine Verbindung, so dass ein solches Sputterverfahren als reaktives Sputtern bezeichnet wird.

Bei niedrigem Reaktivgas-Fluss, d. h. bspw. niedrigem Sauerstoff-Angebot dominiert der Zerstäubungsvorgang den Prozess, so dass die Zerstäubungsrate des metallischen Targets höher als die Oxidationsrate der zerstäubten Teilchen mit dem Sauerstoff ist. Das Sputterverfahren arbeitet damit im sogenannten „metallic mode“, bei dem die abgeschiedene Schicht metallischen Charakter aufweist. Bei hohem Reaktivgas-Fluss, also hohem Sauerstoff-Angebot dominiert dagegen der Oxidationsvorgang den Prozess, da mehr Sauerstoff zur Verfügung steht als bei der Reaktion mit den zerstäubten Teilchen des Targetmaterials verbraucht wird. Das Sputterverfahren arbeitet in diesem Fall im sogenannten „reactive mode“, in dem Metalloxid auf dem Substrat abgeschieden wird.

Der Übergang vom „metallic mode“ in den „reactive mode“ erfolgt bei Zunahme des Reaktivgas-Flusses relativ abrupt und selbstverstärkend. Bei zunehmendem Sauerstoff-Angebot bildet sich an der Oberfläche des Targets ein Dielektrikum in Form des entsprechenden Metalloxids aus, so dass die Sputterrate für das Targetmaterial stark absinkt. Damit nimmt der Reaktivgasverbrauch ab, d.h. das Sauerstoff-Angebot steigt noch weiter an und beschleunigt das Umkippen des Prozesses in den „reactive mode“.

Verringert man in diesem Zustand den Fluss des Reaktionsgases wieder, um den Sputterprozess wieder in den „metallic mode“ zurückzuführen, so muss zunächst der im Überschuss vorhandene Sauerstoff in der Reaktionskammer verbraucht werden, d. h. es tritt eine Hysterese auf.

Um eine hohe Sputterrate zu gewährleisten, muss der Arbeitspunkt des Sputterprozesses allerdings am Übergang zwischen „metallic mode“ und „reactive mode“ geführt werden, in dem der Prozess aufgrund oben geschilderten Effekte sehr schnell vom „metallic mode“ in den „reactive mode“ umkippt und damit instabil ist. Die zur Arbeitspunktstabilisierung bisher praktizierte Regelung des Gasflusses ist - wie sich aus den erläuterten Reaktionsmechanismen ergibt - nur langsam und träge.

Dem Streitpatent liegt dementsprechend als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, den Arbeitspunkt einer Sputteranlage ohne merkliche Zeitverzögerung zu stabilisieren, vgl. Abschnitt [0013] der Patentschrift.

Diese Aufgabe wird gemäß dem erteilten Anspruch 1 durch ein Verfahren zur Stabilisierung eines Arbeitspunktes beim reaktiven Zerstäuben in einer Sauerstoff enthaltenden Atmosphäre gelöst, bei dem bei konstant gehaltenem Sauerstoffzufluss die der Entladung über eine Elektrode zugeführte elektrische Leistung zwischen einem ersten Leistungswert und einem kleineren zweiten Leistungswert periodisch umgeschaltet wird, so dass der durch die mittlere Leistung gekennzeichnete effektive Arbeitspunkt zwischen den beiden Leistungswerten liegt, wobei der erste Leistungswert einem Arbeitspunkt entspricht, der einem metallischen Mode entspräche, wenn nicht umgeschaltet würde, und wobei der zweite kleinere Leistungswert einem Arbeitspunkt entspricht, der einem oxidischen Mode entspräche, wenn nicht umgeschaltet würde.

Gemäß der Lehre des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 wird bei diesem Verfahren die Leistung der Entladung über zwei Elektroden zugeführt.

Gemäß der Lehre des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 wird die Aufgabe gelöst durch eine Zerstäubungsvorrichtung zum Ätzen oder Beschichten eines Substrats mit Metallverbindungen, die durch Zerstäuben eines metallischen Targets und Verbindung der so entstandenen Targetpartikel mit einem Reaktivgas gewonnen werden, die einen Prozessraum, eine Reaktivgaszuführung in den Prozessraum, wenigstens eine Elektrode, die mit einer elektrischen Energieversorgung verbindbar ist, wobei die Entladespannung der Elektrode von der pro Zeiteinheit zugeführten Menge des Reaktivgases abhängt, und eine Einrichtung aufweist, die dazu eingerichtet ist, die der Elektrode zugeführte elektrische Leistung zwischen einem ersten und einem zweiten Wert periodisch umzuschalten, wobei der erste und der zweite Leistungswert so ausgewählt sind, dass sich bei gleichem Reaktivgaszu-

fluss das Target beim ersten Leistungswert im metallischen Mode befindet, während es sich beim zweiten Leistungswert im oxidischen Mode befindet.

Gemäß der Lehre des nebengeordneten Anspruchs 14 nach Hilfsantrag 2 wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Einstellen eines Arbeitspunkts einer Zerstäubungsvorrichtung nach Anspruch 1 gelöst, bei dem eine erste Entladespannungs-Reaktivgaszuführungs-Kennlinie bei einer ersten elektrischen Leistung und eine zweite Entladespannungs-Reaktivgaszuführungs-Kennlinie bei einer zweiten elektrischen Leistung ermittelt wird, bei dem weiterhin auf der ersten Entladespannungs-Reaktivgaszuführungs-Kennlinie ein Arbeitspunkt ermittelt wird, bei dem die Zerstäubungsvorrichtung im metallischen Mode arbeitet, und auf der zweiten Entladespannungs-Reaktivgaszuführungs-Kennlinie ein Arbeitspunkt ermittelt wird, bei dem die Zerstäubungsvorrichtung im oxidischen Mode arbeitet, und bei dem bei konstantem Reaktivgasfluss von der elektrischen Leistung, welche die erste Kennlinie bestimmt, auf die elektrische Leistung, welche die zweite Kennlinie bestimmt, periodisch umgeschaltet wird.

5. Der Einspruch führt zum Widerruf des Patents.

Nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung erweisen sich die Verfahren nach den Ansprüchen 1 nach Haupt- und nach Hilfsantrag 1 als nicht patentfähig. Die Ansprüche 1 und 14 nach dem Hilfsantrag 2 sind nach dem weiteren Ergebnis der mündlichen Verhandlung bereits unzulässig.

Angesichts der mangelnden Patentfähigkeit ihrer Gegenstände kann die Prüfung der Zulässigkeit der Ansprüche nach dem Haupt- und dem Hilfsantrag 1 dahingestellt bleiben, vgl. BGH GRUR 1991, 120, 121, II.1. - „Elastische Bandage“.

Als Fachmann ist für die Beurteilung der Patentfähigkeit ein Diplom-Physiker oder Diplom-Ingenieur der Verfahrenstechnik zu definieren, der über einige Jahre Berufserfahrung in der Beschichtungstechnik mit Sputteranlagen und der entspre-

chenden Prozesstechnik verfügt und mit der Weiterentwicklung der Prozessführung von Sputterprozessen betraut ist.

6. Das Verfahren nach dem erteilten Anspruch 1, der mit dem Hauptantrag verteidigt wird, ist nicht neu.

Die Druckschrift D1 offenbart ein Verfahren zur Stabilisierung eines Arbeitspunkts beim reaktiven Zerstäuben in einer Sauerstoff enthaltenden Atmosphäre (*The present invention concerns a method which, by promoting the stabilization, permits control of the metalloïd concentration of a deposit produced by cold plasma sputtering in reactive vapour phase / Sp. 1, Zeilen 9 bis 12; Methods of physical deposit in reactive vapour phase [...] including, for instance reactive magnetron sputtering [...] of a metallic or semiconductive target in the presence of a reactive gas (O₂, [...], etc.) / Sp. 1, Zeilen 15 bis 21*).

In Übereinstimmung mit der im Oberbegriff des erteilten Anspruchs gegebenen Lehre ist bei diesem Verfahren ein zu beschichtendes Substrat und eine mit einer elektrischen Energiequelle verbundene Elektrode vorgesehen, die mit einem zu zerstäubenden Metall versehen ist (*[...], a substrate holder 6 is arranged in such a manner as to receive a substrate 7, opposite a target 8. [...] The target 8 is formed of the metal [...] which it is desired to deposit in the form of alloy or compound on the substrate 7. The target 8 is fed either with direct current from a generator 10 or with radiofrequency alternating current from a generator 11 / Sp. 4, Zeilen 24 bis 34*).

In Übereinstimmung mit der im zweiten Teilmerkmal des kennzeichnenden Teils des erteilten Anspruchs 1 gegebenen Lehre wird bei dem Verfahren nach der Druckschrift D1 die der Entladung zugeführte elektrische Leistung zwischen einem ersten Leistungswert und einem kleineren zweiten Leistungswert periodisch umgeschaltet (*In accordance with the invention, the instantaneous power applied to the target is reduced and increased cyclically at low frequency in such a manner*

as to alternately cause a reaction between the target and the reactive gas and to sputter the product of the reaction / Sp. 3, Zeilen 4 bis 8; The invention therefore consists essentially in effecting an automatic control in real time of the chemical reaction which is capable in taking place on the surface of the target [...], due to the superimposing of electric pulses or oscillations of low frequency on the feed voltage of the target / Sp. 3, Zeilen 34 bis 40).

Dabei entspricht der erste Leistungswert einem Arbeitspunkt, der einem metallischen Mode entspräche, wenn nicht umgeschaltet würde, und der niedrigere zweite Leistungswert einem Arbeitspunkt, der einem oxidischen Mode entspräche, wenn nicht umgeschaltet würde, wobei der durch die mittlere Leistung gekennzeichnete effektive Arbeitspunkt zwischen den beiden Leistungswerten liegt, wie es das zweite Teilmerkmal des kennzeichnenden Teils des erteilten Anspruchs 1 weiterhin lehrt (*They must thus permit the controlled formation of a reaction product of very slight thickness on the surface of the target and assure the sputtering thereof during the following phase in which the plasma is fired. This reaction-sputtering cycle leads to a perfectly stable steady-state regime without runaway phenomenon, which considerably reduces and frequently even eliminates the hysteresis resulting from an uncontrolled reaction on the surface of the target / Sp. 3, Zeilen 47 bis 56 in Verbindung mit Sp. 1, Zeile 63 bis Sp. 2, Zeile 27: Two sputtering modes can be noted on these curves: 1) For rates of flow of reactive gas less than $(D_R)_A$, the reactive types intercepted by the target are sputtered back before having been able to react with the target in order to form a stable reaction product: This sputtering regime referred to as elementary sputtering regime (ESR) leads to a high deposit velocity and a continuous enrichment of metalloid in the deposit ... 2) For rates of flow of reactive gas less than $(D_R)_A$, the reactive types react very rapidly with the target to form a stable superficial compound having, in general a low rate of sputtering (oxide, nitride, carbide, ...); this sputtering regime, referred to as compound sputtering regime (CSR) results in a sudden increase in the partial pressure ... of reactive gas ... The metalloid concentration of the deposit suffers a discontinuity in order to reach its limit value, which corresponds to that*

of the richest stoichiometric compound. The ESR → CSR and CSR → ESR transitions which take place at the critical rates of flow ... are unstable and result in a runaway effect which forces the operating point of the reactor to change from A to B or from C to D depending on whether the rate of flow of reactive gas increases or decreases The AB and CD parts of the curves thus define a region of hysteresis which is wider and more abrupt the greater the difference between the respective rates of sputtering of the target in its elementary state and in its contaminated state (is).

Im Gegensatz zu den Darlegungen der Patentinhaberin in der mündlichen Verhandlung ist es gemäß der Lehre der Druckschrift D1 keinesfalls notwendig, das Plasma beim Umschalten jeweils vollständig zum Erlöschen zu bringen. Vielmehr gibt die Druckschrift D1 die Lehre, dass es ausreicht, die am Plasma anliegende Leistung periodisch zu reduzieren (*These electric pulses or oscillations of suitable shape and amplitude, duration and frequency must produce an extinction of the plasma or a substantial decrease in the instantaneous power applied to the target for a period of time compatible with the diffusion velocities and the reaction times of the metalloid types of the plasma with the different receiving surfaces of the reactor (target, substrate, walls).* / Sp. 3, Zeilen 40 bis 47; *In accordance with the invention, a device 12 is also provided which makes it possible to superimpose electric pulses or oscillations of low frequency on the negative direct voltage delivered by the generator 10 or on the radiofrequency voltage delivered by the generator 11 or on these two voltage superimposed. This device [...] makes it possible either to interrupt the feed or to decrease its instantaneous power* / Sp. 4, Zeilen 37 bis 45).

Angesichts der oben zitierten Darlegungen in der Druckschrift D1, wonach der Übergang zwischen den beiden Moden bei einer geringen Änderung des Gasflusses des reaktiven Gases sehr abrupt auftritt (vgl. Sp. 1, Zeile 63 bis Sp. 2, Zeile 27 sowie Sp. 2, Zeilen 18 bis 23) ist es für den Fachmann selbstverständlich, dass bei dem Verfahren nach der Druckschrift D1 der Sauerstoffzufluss konstant

gehalten werden muss, denn nur dann kann mit den in der Druckschrift D1 beschriebenen Maßnahmen ein stabiler Arbeitspunkt eingestellt werden. Dementsprechend liest der Fachmann die im ersten kennzeichnenden Merkmal des erteilten Anspruchs 1 gegebene Lehre beim Studium der Druckschrift D1 mit.

Somit entnimmt der Fachmann der Druckschrift D1 ein Verfahren gemäß der Lehre des erteilten Anspruchs 1.

Mit diesem Anspruch 1 hat das Patent somit mangels Neuheit seines Gegenstandes keinen Bestand.

7. Die im Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 gegebene Lehre beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns.

Denn für den Fachmann liegt es nahe, die Lehre der Druckschrift D1 bei Sputteranlagen mit zwei Elektroden anzuwenden, wie sie beispielsweise aus der Druckschrift D3 bekannt sind, vgl. dort vor allem die Fig. 1 i. V. m. Sp. 2, Zeilen 37 bis 39 und 64 bis 66. Eine solche Vorgehensweise stellt für den Fachmann lediglich eine einfache Übertragungsmaßnahme dar.

Damit hat das Patent auch mit diesem Anspruch 1 keinen Bestand.

8. Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 ist unzulässig.

Der Patentinhaber darf im Einspruchsverfahren den Schutzbereich des Patents weder erweitern noch an die Stelle des ihm erteilten patentgeschützten Gegenstandes einen anderen setzen, vgl. BGH GRUR 1990, 432, 1. Leitsatz, 433, 2b) - „Spleißkammer“ m. w. N.

Mit dem geltenden Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 beansprucht die Patentinhaberin im Gegensatz zum erteilten Anspruchssatz, der auf ein Verfahren zur Stabilisie-

nung eines Arbeitspunkts beim reaktiven Zerstäuben in einer Sauerstoff enthaltenden Atmosphäre gerichtet war, nunmehr Schutz für eine Zerstäubungsvorrichtung zum Ätzen oder Beschichten eines Substrats mit Metallverbindungen, die durch Zerstäuben eines metallischen Targets und die Verbindung der so entstandenen Targetpartikel mit einem Reaktivgas gewonnen werden.

Mit dem Wechsel der Patentkategorie vom Verfahren zur Vorrichtung beansprucht die Patentinhaberin in unzulässiger Weise Schutz für ein Aliud, das nicht Gegenstand des erteilten Patents ist und sich auch nicht durch Umdeutung der erteilten Patentansprüche aus diesem ableiten lässt - vgl. hierzu Schulte PatG, 8. Auflage, § 1, Rdn. 199, 200, 202 und 204 -, denn die in den erteilten Ansprüchen genannten Einzelmerkmale der Zerstäubungsvorrichtung sind nur im Zusammenhang mit den Verfahrensmaßnahmen zur Stabilisierung des Arbeitspunktes genannt.

Darüber hinaus geht der Anspruch 1 hinsichtlich der Angaben, wonach ein (beliebiges) Reaktivgas verwendet wird und eine (nicht näher spezifizierte Elektrode) vorhanden ist, über die Angaben im erteilten Anspruch 1 hinaus, denn in diesem ist das Reaktivgas auf Sauerstoff beschränkt und die Elektrode als „mit einem zu zerstäubenden Metall versehen“ angegeben.

Mit dem unzulässigen Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 hat das Patent somit ebenfalls keinen Bestand.

9. Bei dieser Sachlage kann dahingestellt bleiben, dass das Patent auch mit dem ebenfalls unzulässigen nebengeordneten Verfahrensanspruch 14 nach Hilfsantrag keinen Bestand haben kann, denn mit dem nicht rechtsbeständigen Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 fällt auch der nebengeordnete Anspruch 14 nach Hilfsantrag 2, vgl. BGH GRUR 2007, 862 Leitsatz - „Informationsübermittlungsverfahren II“.

10. Mit dem jeweiligen Anspruch 1 fallen wegen der Antragsbindung auch die Unteransprüche nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1 und 2, vgl. BGH GRUR 2007, 862, Leitsatz - „Informationsübermittlungsverfahren II“ m. w. N.

Das Patent war somit zu widerrufen

Dr. Tauchert

Martens

Brandt

Maile

Pr