



BUNDESPATENTGERICHT

14 W (pat) 8/07

(Aktenzeichen)

Verkündet am
22. Januar 2010

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 42 25 961

...

...

hat der 14. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 22. Januar 2010 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Schröder, der Richter Harrer und Dr. Gerster, sowie der Richterin Dr. Schuster

beschlossen:

1. Auf die Beschwerden wird der angefochtene Beschluss aufgehoben.

Das Patent 42 25 961 wird mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:

Patentansprüche 1 bis 11,

Beschreibung 4 Seiten, Spalten 1 bis 8,

jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung am
22. Januar 2010,

3 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 3 gemäß Patentschrift.

2. Die weitergehende Beschwerde der Einsprechenden wird zurückgewiesen.

Gründe

I

Mit dem angefochtenen Beschluss vom 15. Februar 2007 hat die Patentabteilung 45 des Deutschen Patent- und Markenamts das Patent 42 25 961 mit der Bezeichnung

„Vorrichtung zur Galvanisierung, insbesondere Verkupferung,
flacher platten- oder bogenförmiger Gegenstände“

in der Fassung des seinerzeit geltenden Hilfsantrags III beschränkt aufrecht erhalten.

Der teilweise Widerruf des Patents war im Wesentlichen damit begründet, dass das Patent sowohl in der erteilten Fassung nach Hauptantrag als auch in den Fassungen der Hilfsanträge I und II gegenüber dem aus den Druckschriften

- (2) DE 32 36 545 A1
- (6) US 4 445 980
- (8) DE 27 39 427 A1 und
- (11) DE 40 27 834 A1

bekanntem Stand der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe. Die beschränkte Aufrechterhaltung war damit begründet, dass mit dieser Ausgestaltung der Vorrichtung der nicht vorhersehbare Vorteil verbunden sei, Plattierungen in der Betriebsart mit Polaritätswechsel nunmehr lediglich mit einer Anode anstelle mit bislang zwei verschiedenartigen Anoden durchführen zu können.

Gegen diesen Beschluss richten sich die Beschwerden der Patentinhaberin und der Einsprechenden.

Die Patentinhaberin verfolgt ihr Schutzbegehren mit den in der mündlichen Verhandlung vorgelegten Patentansprüchen 1 bis 11 weiter, von denen Anspruch 1 wie folgt lautet:

„Vorrichtung zur Galvanisierung, insbesondere Verkupferung, flacher platten- oder bogenförmiger Gegenstände, insbesondere von gedruckten Leiterplatten, mit

- a) einem Maschinengehäuse, welches einen mit einem flüssigen Elektrolyten anfüllbaren Raum aufweist;
- b) einer Fördereinrichtung, welche die Gegenstände im wesentlichen horizontal, parallel zu ihrer Hauptstreckungsrichtung, kontinuierlich von einem Eingang zu einem Ausgang durch das Maschinengehäuse befördert;
- c) mindestens einer Anode, welche sich parallel zum Bewegungsweg der Gegenstände erstreckt und mit einem ersten Pol einer Spannungsquelle verbunden ist;
- d) einer Kontaktiereinrichtung, welche einen elektrischen Kontakt zu den Gegenständen herstellt und mit einem zweiten Pol der Spannungsquelle verbunden ist;

dadurch gekennzeichnet,

dass die Spannungsquelle mindestens einen einstellbaren Impulsgenerator (55,56) umfasst, dessen Ausgangssignale an die Anoden (4, 5) und an die Kontaktiereinrichtung (7) gelegt und Rechteckimpulse mit wählbarer Wiederholfrequenz, Taktverhältnis, Amplitude und Polarität sind, wobei im zeitlichen Mittel die Anoden (4, 5) gegenüber der Kontaktiereinrichtung (7) positiv ist,

dass der oder die Impulsgeneratoren (55, 56) solche Ausgangssignale erzeugen, dass die effektiv an der Anode (4, 5) bzw. der Kontaktiereinrichtung (7) liegende Spannung während eines Teils der Zeit die umgekehrte

Polarität aufweist, bei welcher die Anode (4, 5) gegenüber der Kontaktier-einrichtung (7) negativ ist und dass die Anoden (4, 5) inerte, dimensions-stabile Elektroden sind und aus platinierem Streckmetall bestehen und dass eine gesonderte Einrichtung (34-40) vorgesehen ist, mit welcher dem Elektrolyt die bei der Galvanisierung entzogenen Metallionen wieder zu-führbar sind.“

Bezüglich des Wortlauts der rückbezogenen, geltenden Ansprüche 2 bis 11 wird auf die Akten Bezug genommen.

Zur Begründung ihrer Beschwerde hat die Patentinhaberin im Wesentlichen vor-getragen, der Fachmann habe aus dem Stand der Technik keine Anregung erhal-ten, Anoden aus platinierem Streckmetall in einem reverse-pulse-plating-Betrieb zur Galvanisierung einzusetzen. Vielmehr belege der um den Anmeldezeitpunkt des Streitpatents veröffentlichte Stand der Technik, dass ein Vorbehalt der Fach-welt bestanden habe, derartige Anoden im reverse-pulse-Modus zu betreiben. Aus diesem Grund habe die Fachwelt andere Lösungswege vorgeschlagen. Zum Beleg des Vorbehalts verweist sie auf die nachveröffentlichte Druckschrift

- (14) G.N. Martelli et al, „Deactivation mechanisms of Oxygen evolving anodes at high current densities“. In: Electrochimica Acta, Vol. 39, No. 11/12, S. 1551 bis 1558, 1994.

Die Patentinhaberin beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent be-schränkt aufrecht zu erhalten in der Fassung der Patentansprüche und Beschreibung, jeweils überreicht in der mündlichen Verhand-lung sowie Zeichnungen gemäß Patentschrift.

Die Einsprechende beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Sie trägt vor, dass auch die Gegenstände der in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüche nicht patentfähig seien. Nach ihrer Auffassung hat ein Vorurteil der Fachwelt, wie es die Patentinhaberin geltend mache, nicht bestanden. Denn bei genauer Lesart der Entgegenhaltungen werde dem Fachmann klar, dass die Probleme, die beim Betrieb einer platinieren Titananode über längere Zeit als Kathode entstehen, überwindbar seien. Der Fachmann könne den Entgegenhaltungen,

(12) EP 0 336 071 A1 und

(13) H. Heiner, „Galvanisches Platinieren aus der Salzsäure“, in: *Metall-oberfläche* 37 (1983) 6, S. 259 bis 261,

nämlich bereits Lösungsmöglichkeiten für die Schonung der Anode im reverse-pulse-Betrieb entnehmen, die darin bestünden, den Betriebsmodus der Vorrichtung so auszugestalten, dass eine platinieren Titananode eben nicht über längere Zeit als Kathode betrieben werde. Damit könne verhindert werden, dass der entstehende Wasserstoff zur Bildung von pulverigem Titanhydrid und in der Folge zum Abheben der Platinschicht führe. Es müsse hierfür lediglich auf eine geeignete Gestaltung der Impulsprofile geachtet werden.

Wegen des weiteren Vorbringens der Beteiligten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

II

Die Beschwerden der Einsprechenden und der Patentinhaberin sind frist- und formgerecht eingegangen und daher zulässig. Die Beschwerde der Einsprechenden erweist sich jedoch als nicht begründet und kann daher nicht zum Erfolg führen. Die Beschwerde der Patentinhaberin führt zu dem im Tenor angegebenen Ergebnis.

1. Hinsichtlich der Zulässigkeit der geltenden Patentansprüche 1 bis 11 bestehen keine Bedenken. Sie sind inhaltlich aus den Erstunterlagen und der Patentschrift herleitbar. Anspruch 1 geht auf die Ansprüche 1, 3 und 10 der Erstunterlagen bzw. auf die erteilten Ansprüche gleicher Nummerierung zurück. Mit der Aufnahme des im ursprünglich eingereichten und erteilten Anspruch 9 enthaltenen Merkmals, wonach im Fall der Verwendung einer inerten, dimensionsstabilen Anode eine gesonderte Einrichtung vorgesehen ist, mit welcher dem Elektrolyten die bei der Galvanisierung entzogenen Metallionen wieder zuführbar sind, in den Hauptanspruch hat die Patentinhaberin den schriftsätzlich geäußerten Einwänden der Einsprechenden Rechnung getragen. Die geltenden Ansprüche 2 bis 11 entsprechen den ursprünglich eingereichten bzw. erteilten Ansprüchen 2, 4 bis 8 und 11 bis 14.

2. Die Neuheit der Vorrichtung nach geltendem Anspruch 1 ist seitens der Einsprechenden nicht beanstandet worden. Auch die Überprüfung durch den Senat gegenüber allen im Verfahren genannten Entgegenhaltungen hat zu keinem anderen Ergebnis geführt, so dass sich weitere Ausführungen hierzu erübrigen.

3. Die Vorrichtung gemäß Anspruch 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Dem Streitpatent liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung zur Galvanisierung, insbesondere Verkupferung, flacher platten- oder bogenförmiger Gegenstände, insbesondere von gedruckten Leiterplatten, mit

- a) einem Maschinengehäuse, welches einen mit einem flüssigen Elektrolyten anfüllbarem Raum aufweist;
- b) einer Fördereinrichtung, welche die Gegenstände im wesentlichen horizontal, parallel zu ihrer Hauptstreckungsrichtung, kontinuierlich von einem Eingang zu einem Ausgang durch das Maschinengehäuse befördert;
- c) mindestens einer Anode, welche sich parallel zum Bewegungsweg der Gegenstände erstreckt und mit einem ersten Pol einer Spannungsquelle verbunden ist; und
- d) einer Kontaktiereinrichtung, welche einen elektrischen Kontakt zu den Gegenständen herstellt und mit einem zweiten Pol der Spannungsquelle verbunden ist;

so auszugestalten, dass höhere Plattiergeschwindigkeiten erzielbar sind und dieselben Schichtdicken mit kürzeren Vorrichtungen erreicht werden können (Streitpatentschrift Sp. 1, Abs. 0004).

Die Aufgabe wird in Verbindung mit den oben genannten Merkmalen dadurch gelöst, dass

- e) die Spannungsquelle mindestens einen einstellbaren Impulsgenerator (55,56) umfasst, dessen Ausgangssignale an die Anoden (4, 5) und an die Kontaktiereinrichtung (7) gelegt und Rechteckimpulse mit wählbarer Wiederholfrequenz, Taktverhältnis, Amplitude und Polarität sind, wobei im zeitlichen Mittel die Anoden (4, 5) gegenüber der Kontaktiereinrichtung (7) positiv ist,

- f) der oder die Impulsgeneratoren (55, 56) solche Ausgangssignale erzeugen, dass die effektiv an der Anode (4, 5) bzw. der Kontaktiereinrichtung (7) liegende Spannung während eines Teils der Zeit die umgekehrte Polarität aufweist, bei welcher die Anode (4, 5) gegenüber der Kontaktiereinrichtung (7) negativ ist und
- g) dass die Anoden (4, 5) inerte, dimensionsstabile Elektroden sind und aus platinierterem Streckmetall bestehen und
- h) eine gesonderte Einrichtung (34-40) vorgesehen ist, mit welcher dem Elektrolyt die bei der Galvanisierung entzogenen Metallionen wieder zuführbar sind.

Die nächstliegende Entgegenhaltung (2) betrifft eine Vorrichtung zur Galvanisierung flacher Werkstücke, insbesondere zur Verkupferung von gedruckten Leiterplatten (vgl. (2), Zusammenfassung i. V. m. S. 21, Z. 35 bis S. 22, Z. 2). Die Vorrichtung enthält ein Maschinengehäuse, welches einen mit flüssigem Elektrolyt auffüllbaren Raum aufweist (Anspr. 5 i. V. m. Fig. 1). Eine Fördereinrichtung, welche die Gegenstände im Wesentlichen horizontal, parallel zu ihrer Haupterstreckungsrichtung, kontinuierlich von einem Eingang zu einem Ausgang durch das Maschinengehäuse befördert, ist ebenfalls Bestandteil der Vorrichtung (Anspr. 1 i. V. m. Fig. 1). Die Anoden erstrecken sich parallel zum Bewegungsweg der Gegenstände und sind mit einem ersten Pol einer Spannungsquelle verbunden (Fig. 2 i. V. m. S. 13, Z. 18 bis S. 14, Z. 4 und Anspr. 19). Des Weiteren ist eine Kontaktiereinrichtung, welche einen elektrischen Kontakt zu den Gegenständen herstellt, mit einem zweiten Pol der Spannungsquelle verbunden (Anspr. 5 i. V. m. Fig. 7 und S. 16, Z. 2 bis 8). Damit weist die bekannte Vorrichtung (2) die Merkmale a) bis d) auf.

Der Fachmann, ein Dipl.-Ingenieur für Verfahrenstechnik mit besonderer Erfahrung in der Galvanotechnik, erhält ausgehend von dieser Vorrichtung (2) aus der Entgegenhaltung (8) eine Anregung zur Lösung der Aufgabe. Es wird in (8) nämlich bereits beschrieben, dass eine höhere Plattiergeschwindigkeit erzielt werden

kann, indem als Spannungsquelle ein einstellbarer Impulsgenerator eingesetzt wird, dessen Ausgangssignale Rechteckimpulse mit wählbarer Wiederholfrequenz, Taktverhältnis, Amplitude und Polarität sind, wobei im zeitlichen Mittel die Anoden gegenüber der Kontaktiereinrichtung positiv sind und die an der Anode bzw. der Kontaktiereinrichtung liegende Spannung während eines Teils der Zeit die umgekehrte Polarität aufweist (S. 4, Abs. 2 i. V. m. S. 5, Abs. 2 und 3 sowie Anspr. 1 bis 6, 9 und 14 i. V. m. Fig. 9 und S. 17, letzt. Abs.). Damit sind die Merkmale e) und f) vorstehender Merkmalsgliederung vorbeschrieben. Schon zur Erhöhung der Plattiergeschwindigkeit lag es für den Fachmann nahe, die Merkmale der bekannten Vorrichtungen (2) und (8) miteinander zu kombinieren.

Im Unterschied zu den inerten, dimensionsstabilen Anoden des Streitpatents (Merkmal g) arbeitet die aus (2) bekannte Vorrichtung mit sich verbrauchenden Anoden aus Kupfer (S. 21, Z. 21 bis 26), und auch der Beschreibung der Vorrichtung der Entgegenhaltung (8) ist kein Hinweis auf den Einsatz einer inerten, dimensionsstabilen Anode aus platinierterem Streckmetall zu entnehmen.

Zwar sind Anoden aus platinierterem Streckmetall grundsätzlich aus der von der Einsprechenden zuletzt vorgelegten Entgegenhaltung (13) bekannt und es wird auch angegeben, dass diese Ausgestaltung der Anoden den Vorteil hat, dass sich selbst bei hohen Stromstärken die anodischen Stromdichten niedrig halten lassen (vgl. (13), S. 260, li. Sp. Abs. 2). Der Fachmann kann der Druckschrift (13) darüber hinaus allerdings keinen Hinweis dahingehend entnehmen, die Anoden aus platinierterem Streckmetall in einem reverse-pulse-Modus zu betreiben. Dies hat auch die Einsprechende eingeräumt; sie legt die Angabe in der Entgegenhaltung (13), wonach platinierter Titananoden nicht über längere Zeit als Kathode eingesetzt werden dürfen, jedoch so aus, dass damit ein reverse-pulse-Betriebsmodus beschrieben sei, bei dem sich die Impulse umgekehrter Polarität nicht über längere Zeit, d. h. über größere Impulsbreiten, erstrecken dürften (S. 260, re. Sp. Abs. 4).

Diese Angabe erkennt der fachkundige Leser aber vor dem Anmeldetag des Streitpatents nicht als einen Hinweis auf einen reverse-pulse-Betriebsmodus. Ihm ist aus dem Stand der Technik (6) vielmehr geläufig, dass diese Betriebsart die Lebensdauer dimensionsstabiler, d. h. sich nicht verbrauchender Anoden reduziert (vgl. (6), Sp. 2, Z. 3 bis 6, 16 bis 24 und 37 bis 44). Die Entgegenhaltung (6) schlägt daher vor, die Haltbarkeit einer sich nicht verbrauchenden Metalloxid-Anode dadurch zu verlängern, dass sie keinen Strompulsen mit negativer Polarität ausgesetzt wird; es ist für diesen Abschnitt des Plattierungszyklus die Umschaltung auf eine zweite, chemisch inerte Elektrode vorgesehen. Dadurch wird die Metalloxid-Anode selbst nicht als Kathode betrieben und ihre Lebensdauer folglich nicht beeinträchtigt (vgl. (6), Sp. 2, Z. 9 bis 17). Vor diesem Hintergrund ist die Angabe in der etwa zeitgleich zu (6) veröffentlichten Druckschrift (13), wonach plattinierte Titananoden nicht über längere Zeit als Kathode eingesetzt werden dürfen, eher so zu verstehen, dass der reverse-pulse-Modus ihre Lebensdauer verkürzt. Für dieses Verständnis der Entgegenhaltung (13) spricht auch, dass trotz des Bekanntseins dimensionsstabiler Anoden aus platinierem Streckmetall lange vor dem Anmeldetag des Streitpatents, z. B. aus (12) oder (13), die Fachwelt nicht die Verwendung dieser Anoden in einer Vorrichtung zur Galvanisierung flacher Gegenstände aufgegriffen hat, die - wie die streitpatentgemäße Vorrichtung - für einen reverse-pulse-Betrieb eingerichtet ist (vgl. (12), Sp. 7, Z. 47 bis 56; (13), S. 260, li. Sp., Abs. 2 und 3).

Hiergegen hat die Einsprechende eingewandt, ein Vorbehalt der Fachwelt könne schon deshalb nicht bestanden haben, weil der von der Patentinhaberin selbst vorgelegte, nachveröffentlichte Stand der Technik (14) belege, dass die Schädigung einer dimensionsstabilen Anode im reverse-pulse-Betrieb insofern als beherrschbar angesehen worden sei, als es genüge, ein geeignetes Schaltungsprofil im Plattierungszyklus vorzusehen (vgl. (14), S. 1557, re. Sp., Abs. 2). Diesem Einwand kann indessen nicht gefolgt werden. Mit dem Übergang auf eine plattinierte Streckmetall-Anode ist, wie die Patentinhaberin vorgetragen hat, nämlich der Vorteil verbunden, dass bei der Schaltung der Anode als Kathode niedrige Stromdich-

ten an der Anode erzielt werden, so dass hierin der Schlüssel zum Erfolg, d. h. zu einer hohen wirtschaftlich günstigen Lebensdauer der Anode im reverse-pulse-Betrieb bei gleichzeitiger Erhöhung der Plattierungsgeschwindigkeit und Erzielung gleicher Schichtdicken unter Verkürzung der Vorrichtung liegt. Für diese Erkenntnis liefert die kurz nach dem Anmeldetag des Streitpatents veröffentlichte Druckschrift (14) aber selbst keinen Hinweis. Die Patentinhaberin hat zudem noch geltend gemacht, dass diese Ausgestaltung der Anoden nicht nur zu einer größeren Oberfläche der Anoden selbst führe, sondern überdies auch zu einem vorteilhaften Verlauf der Feldlinien, die sich auf Grund der Geometrie der Anoden auch auf deren Rückseiten erstrecken und damit einer Schädigung der Anoden zusätzlich entgegenwirken.

Die Vorrichtung nach Anspruch 1 war daher am Anmeldetag für den mit der Lösung der Aufgabe des Streitpatents befassten Fachmann durch die Entgegenhaltungen (2), (8), (12) und (13) weder für sich noch in der Zusammenschau miteinander nahegelegt.

Die weiteren im Einspruchsverfahren genannten Druckschriften zeigen keine über die Lehren der Druckschriften (2), (8), (12) und (13) hinausgehenden Gesichtspunkte auf und sind im Beschwerdeverfahren auch nicht mehr aufgegriffen worden.

Die Vorrichtung nach Anspruch 1 beruht daher auf erfinderischer Tätigkeit. Der Anspruch hat somit Bestand.

Die rückbezogenen Ansprüche 2 bis 11 betreffen nicht platt selbstverständliche Weiterbildungen der Vorrichtung nach Anspruch 1 und haben daher mit diesem Bestand.

Schröder

Harrer

Gerster

C. Schuster

Fa