



BUNDESPATENTGERICHT

20 W (pat) 2/08

Verkündet am
14. März 2011

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 198 82 988.4-34

...

hat der 20. Senat (Technischer Beschwerdesenat) auf die mündliche Verhandlung vom 14. März 2011 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. Mayer, die Richterin Dr. Mittenberger-Huber, sowie die Richter Dipl.-Ing. Gottstein und Dipl.-Ing. Kleinschmidt

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse H 01 G - hat die Patentanmeldung mit der Bezeichnung "Energieversorgungsgerät für eine Entladungsoberflächenbehandlung" durch Beschluss vom 28. September 2005 zurückgewiesen.

Der Zurückweisung lagen die mit Eingabe vom 20. April 2005 eingereichten Patentansprüche 1 bis 5 und die mit Eingabe vom 7. September 2005 eingereichten Patentansprüche 6 bis 10 zu Grunde.

Die Patentanmeldung, die zunächst nach C 23 C 26/00 klassifiziert wurde, war zur Zeit der Beschwerdeeinlegung in die IPC-Klasse B 23 H 1/02 klassifiziert und fällt demnach nach der geltenden Geschäftsordnung des Bundespatentgerichts in die Zuständigkeit des 20. Senats.

Die Anmeldung betrifft ein Energieversorgungsgerät bzw. eine Stromversorgung für ein Entladungsbeschichtungsgerät, bei dem für eine Entladungsoberflächenbehandlung eine sogenannte Grünling-Elektrode als Entladungselektrode zum Einsatz kommt. Unter einer Grünling-Elektrode wird eine durch Pressformen eines Metallpulvers oder dergleichen hergestellte Elektrode für einen Oberflächenentladungsbehandlungsvorgang verstanden, bei dem ein Film, bestehend aus dem Elektrodenmaterial, mittels einer pulsartigen Entladung zwischen der Entladeelektrode und einem Werkstück auf dem Werkstück abgeschieden wird, bzw. einem Material, das dann erhalten wird, wenn das Material der Elektrode unter der Entla-

dungsenergie reagiert (vgl. ursprüngliche Unterlagen, Seite 2, erster Absatz). Gegenüber den üblicherweise verwendeten Kupferelektroden ist bei der Entladungsoberflächenbehandlung der elektrische Widerstandswert einer Grünling-Elektrode beachtlich höher. Der hohe Widerstandswert führt dazu, dass eine den Entladungsvorgang überwachende Spannungsdetektionsvorrichtung die Entladung nicht zuverlässig detektieren kann, da die detektierte Spannung selbst nach dem Abschluss der Entladung nicht merklich abfällt, wodurch sich die Zeitdauer einer pulsartigen Entladung zwischen der Entladeelektrode und einem Werkstück nicht zufriedenstellend steuern lässt (vgl. ursprüngliche Unterlagen, Seite 4, zweiter Absatz bis Seite 5, erster Absatz).

Um diese Nachteile zu überwinden, wird die an einer Grünling-Elektrode anliegende Spannung nach einer vorgegebenen Entladungszeit abgetrennt, so dass ein Entladen mit langer Pulszeit vermieden wird.

Die Prüfungsstelle hat ihren Zurückweisungsbeschluss damit begründet, dass der Gegenstand des bei Erlass des Zurückweisungsbeschlusses gültigen Patentanspruchs 1 vom 20. April 2005 gegenüber dem Stand der Technik nach dem japanischen Abstract

JP 04189419 A

nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Bezüglich des Wortlauts dieses Anspruchs wird auf die Amtsakte verwiesen.

Mit ihrer Beschwerde verfolgt die Anmelderin ihre Anmeldung weiter.

In der mündlichen Verhandlung hat die Anmelderin neue Patentansprüche 1 und 2 überreicht und stellte den Antrag:

den Beschluss der Prüfungsstelle der Klasse H 01 G des Deutschen Patent- und Markenamts vom 28. September 2005 aufzuheben und das Patent auf der Grundlage der folgenden Unterlagen zu erteilen:

Bezeichnung:

Energieversorgungsgerät für eine Entladeoberflächenbehandlung

Patentansprüche:

Patentansprüche 1 und 2 überreicht in der mündlichen Verhandlung

Beschreibung:

Beschreibung Seiten 1 bis 15, überreicht als Anlage zum Schriftsatz vom 11. März 2011, wobei Seite 8 ausgetauscht wird (überreicht in der mündlichen Verhandlung)

Zeichnungen:

Figuren 1 bis 9 aus den Anmeldeunterlagen vom 5. Oktober 2000 (S. 1/6 bis 6/6 = Bl. 24 – 9 VA)

Der geltende Patentanspruch 1 hat folgende Fassung (mit eingefügter Merkmalsgliederung):

- "1. Energieversorgungsgerät (3) für eine Vorrichtung zur Oberflächenbearbeitung eines Werkstücks (W), enthaltend:
- M1a einen Oszillator (5) zum Bilden einer Pulsentladung zwischen einer Grünling-Elektrode (10) und dem Werkstück (W) derart, dass ein Film aus Elektrodenmaterial oder einem Material, das bei einer Reaktion von Elektrodenma-

terial mit Entladungsenergie entsteht, auf einer Oberfläche des Werkstücks (W) gebildet wird; und

M1b eine Spannungserfassungsvorrichtung (7) zum Erfassen einer Spannung (V) zwischen der Grünling-Elektrode (10) und dem Werkstück (W);

gekennzeichnet durch

M1c einen Komparator (8) zum Vergleichen der durch die Spannungserfassungsvorrichtung (7) erfassten Spannung mit einem Schwellwert (V_{th}) zum Erfassen eines Entladungszustands zwischen der Grünling-Elektrode (10) und dem Werkstück (W),

M1d wobei der Schwellwert um 5% bis 20% niedriger ist als eine Entladungsversorgungsspannung (V_{max}) des Energieversorgungsgeräts; und

M1e eine Stromabschaltvorrichtung (6) zum Abschalten eines Ausgangs des Oszillators (5) nach dem Verstreichen einer vorbestimmten Zeitspanne (Δt) ausgehend von dem Zeitpunkt, ab dem die durch die Spannungserfassungsvorrichtung (7) detektierte Spannung niedriger als der Schwellwert (V_{th}) zum Erfassen eines Entladungszustands zwischen der Grünling-Elektrode (10) und dem Werkstück (W) ist."

Der geltende, nebengeordnete Patentanspruch 2 lautet (mit eingefügter Merkmalsgliederung):

"2. Verfahren zur Oberflächenbearbeitung eines Werkstücks, umfassend folgende Schritte:

M2a Betreiben eines Oszillators (5) zum Bilden einer Pulsentladung zwischen einer Grünling-Elektrode (10) und dem Werkstück (W) derart, dass ein Film aus Elektrodenmaterial oder einem Material, das bei einer Reaktion von Elektrodenmaterial mit Entladungsenergie entsteht, auf einer Oberfläche des Werkstücks (W) gebildet wird; und

M2b Erfassen einer Spannung (V) zwischen der Grünling-Elektrode (10) und dem Werkstück (W);

gekennzeichnet durch

M2c Vergleichen der erfassten Spannung mit einem Schwellwert (V_{th}) zum Erfassen eines Entladungszustands zwischen der Grünling-Elektrode (10) und dem Werkstück (W),

M2d wobei der Schwellwert um 5% bis 20% niedriger ist als eine Entladungsversorgungsspannung (V_{max}) des Oszillators (5); und

M2e Abschalten eines Ausgangs des Oszillators (5) nach dem Verstreichen einer vorbestimmten Zeitspanne (Δt) ausgehend von dem Zeitpunkt, ab dem die detektierte Spannung niedriger als der Schwellwert (V_{th}) zum Erfassen eines Entladungszustands zwischen der Grünling-Elektrode (10) und dem Werkstück (W) ist."

Neben dem japanischen Abstract JP 04189419 A wurden in der mündlichen Verhandlung auch die Schaltung in Figur 3 und die Zeitdiagramme in Figur 1 der dazugehörigen japanischen Offenlegungsschrift JP 4-189419 A sowie die Druckschrift DE 197 01 170 A1 im Hinblick auf die Verwendung verschiedener Ausführungen von Grünling-Elektroden diskutiert.

Die Beschwerdeführerin hält sowohl das Energieversorgungsgerät für eine Vorrichtung zur Oberflächenbearbeitung eines Werkstücks nach dem geltenden Patentanspruch 1 als auch das Verfahren zur Oberflächenbearbeitung eines Werkstücks nach dem geltenden Patentanspruch für patentfähig, da beides durch den diskutierten Stand der Technik weder neuheitsschädlich vorweggenommen noch dem Fachmann nahegelegt sei.

II.

Die zulässige Beschwerde hat keinen Erfolg. Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 mag zwar als neu gelten, er beruht jedoch nicht auf einer erfindерischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

1. Der Anmeldegegenstand richtet sich seinem sachlichen Inhalt nach an einen Elektrotechniker oder Physiker mit Fachhochschulausbildung, der mit der Entwicklung von Steuerschaltungen für Entladungsbeschichtungsgeräte beschäftigt ist und neben Grundkenntnissen der elektrischen Impulstechnik vor allem über einschlägige Kenntnisse der materialspezifischen und elektrophysikalischen Eigenschaften der vor dem Prioritätszeitpunkt zum Einsatz kommenden Bearbeitungselektroden verfügt.
2. Aus der Figur 3 der japanischen Offenlegungsschrift JP 4-189419 A nebst dazugehörigem Abstract ist eine Vorrichtung zur Oberflächenbearbeitung eines Werkstücks (vgl. Abstract, Bezeichnung) als bekannt entnehmbar, die

eine Bearbeitungselektrode P mit elektrischer Energie versorgt, so dass zwischen der Bearbeitungselektrode P und einem Werkstück W eine pulsartige elektrische Entladung generiert wird (vgl. Fig. 1, Spannungsverlauf Vg), die der Oberflächenbearbeitung des Werkstücks dient. Die pulsartige Entladung wird dadurch erzeugt, dass von einem Impulsgeber 83 ein Pulssignal S1 an einen Steuerkreis 3 angelegt wird, wodurch die von einer Quelle 11 bereitgestellte Entladungsspannung an die Bearbeitungselektrode gelegt wird (vgl. Abstract, CONSTITUTION, Zeilen 1 bis 3) (Merkmal 1a).

Für die Erfassung der Spannung zwischen der Bearbeitungselektrode und dem Werkstück ist eine Spannungserfassungseinrichtung 5 vorgesehen (Merkmal 1b_{teilw.}), deren Ausgangssignal einer Detektionseinrichtung 6 zugeführt wird, in der die detektierte Spannung mit einer Referenzspannung Va verglichen wird, die als Entladungszustand den Entladungsbeginn definiert und niedriger ist als die an der Bearbeitungs-Elektrode anliegende Versorgungsspannung (vgl. Abstract, CONSTITUTION, Zeilen 4 bis 7 und 10 bis 11) (Merkmale 1c_{teilw.} und 1d_{teilw.}).

Aus dem dazugehörigen Spannungsverlauf der zwischen der Bearbeitungselektrode P und dem Werkstück W anliegenden Spannung Vg in der Figur 1 ergibt sich unmittelbar, dass nach Unterschreitung des Schwellwerts Va zum Zeitpunkt t1 (vgl. CONSTITUTION, Zeilen 4 ff.) die Entladung nur noch für eine festgelegte Zeit T2 aufrechterhalten wird und nach Ablauf des auf den Zeitraum T2 begrenzten Signals S2 die Steuerschaltung S3 den Entladestrom zum Zeitpunkt t3 abschaltet (vgl. Fig. 1, Stromdiagramm 2, Verlauf des Entladestroms Ig i. V. m. CONSTITUTION, letzter Satz) (Merkmal 1e_{teilw.}).

Die aus der japanischen Offenlegungsschrift JP 4-189419 A nebst dazugehörigem Abstract bekannte Vorrichtung unterscheidet sich von der Vorrichtung nach dem geltenden Patentanspruch 1 mithin nur dadurch, dass die Bearbeitungselektrode nicht als Grünling-Elektrode konkretisiert ist und ein durch Eckwerte festgelegter Bereich des Spannungsschwellwerts für die Erfassung eines Entladungszustands nicht angegeben ist.

Die Anmelderin vertritt darüber hinaus noch die Auffassung, dass sich nach dem vorstehend abgehandelten Stand der Technik dem Fachmann das der Anmeldung zugrunde gelegte Problem der Steuerung der Zeitdauer einer pulsartigen Entladung zwischen der Entladeelektrode und einem Werkstück nicht stellen würde. Dem kann sich der Senat nur insofern anschließen, als die der Anmeldung zugrunde gelegte Aufgabe in der japanischen Offenlegungsschrift JP 4-189419 A und dem dazugehörigem Abstract explizit nicht ausformuliert ist. Die Anmelderin kann damit aber nicht durchdringen, da die vorbekannte Vorrichtung objektiv nach dem zu bewerten ist, welches zugrunde zu legende technische Problem mit ihr gelöst werden kann, das wiederum aus dem zu entwickeln ist, was die vorbekannte Vorrichtung tatsächlich zu leisten vermag (BGH, Urteil vom 4. Februar 2010 - Xa ZR 36/08, GRUR 2010, 602 Tz. 27 - Gelenkanordnung m. w. N.). In der Praxis steht der Fachmann bei der Oberflächenbeschichtung vor dem Problem, entsprechend den Anforderungen, wie z. B. Korrosionsbeständigkeit oder Abriebfestigkeit, eine geeignete Werkstoffzusammensetzung und Herstellungsart (z. B. Pressformung) für die Bearbeitungselektrode auszuwählen. Hieraus ergibt sich somit die anmeldungsgemäße Aufgabe, die aus der JP 4-189419 A bekannte Vorrichtung zur Oberflächenbearbeitung eines Werkstücks in der Weise auszugestalten, dass unterschiedliche Typen von Bearbeitungselektroden, insbesondere eine Grünling-Elektrode, die - wie oben ausgeführt - durch Pressformen eines Metallpulvers hergestellt wird, verwendet werden können.

Bei Durchführung einer darauf gerichteten fachlichen Analyse der JP 4-189419 A, vor allem der vorstehend aufgezeigten funktionalen Abläufe anhand der Figur 1, fällt dem Fachmann förmlich ins Auge, dass ihm damit eine Schaltungsanordnung an die Hand gegeben ist, welche die an einer Bearbeitungselektrode anliegende Spannung nach einer vorgegebenen Entladungszeit abtrennt, so dass auf eine weitere Überwachung des Entladungsvorgang in Bereichen, in denen die Entladung nicht mehr zuverlässig detektierbar ist, verzichtet werden kann und sich die Zeitdauer einer pulsartigen

Entladung zwischen der Entladeelektrode und einem Werkstück dennoch definiert steuern lässt.

Damit bieten sich dem Fachmann vor dem Hintergrund des allgemeinen Fachwissens hinreichende Anhaltspunkte, die vorbekannte Vorrichtung auch bei einem Einsatz von Grünling-Elektroden (vgl. DE 197 01 170 A1) zu verwenden (Merkmale $M1b_{Rest}$, $M1c_{Rest}$ und $M1e_{Rest}$), wobei er im Weiteren nur noch gehalten ist, einem vorgenommenen Elektrodenaustausch dadurch Rechnung zu tragen, dass er den Wert der Entladungsversorgungsspannung und den Schwellwert für die Erfassung des Entladungszustands in handwerklicher Weise an die elektrophysikalischen Eigenschaften der zum Einsatz kommenden Grünling-Elektrode anpasst. Hierbei kann zur Überzeugung des Senats, dem Fachmann zugemutet werden, dass er den für den jeweiligen Verwendungszweck in Frage kommenden optimalen Spannungsbereich des Spannungsschwellwerts für die Erfassung des Entladungszustands in praktisch orientierten, einfachen Versuchen empirisch ermittelt und in Relation zu der jeweils erforderlichen Entladungsversorgungsspannung setzt (BGH, Beschluss vom 28. April 1966 - Ia ZB 9/65, BIPMZ 1966, 234, 235 - Abtastverfahren) (Merkmal $M1d_{Rest}$).

Damit ist der Fachmann, ausgehend von der JP 4-189419 A, ohne erfindetisch tätig werden zu müssen, beim Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 angelangt.

3. Der nebengeordnete Patentanspruch 2 hat in der Sache nichts anderes als die Formulierung der im Patentanspruch 1 als Vorrichtungsanspruch niedergelegten Lehre in Form eines Verfahrensanspruchs zum Gegenstand. Die Gesichtspunkte, die der mangelnden Schutzfähigkeit des Patentanspruchs 1 zugrunde liegen, gelten daher für den Patentanspruch 2 gleichermaßen.

4. Bei dieser Sachlage kommt es nicht mehr darauf an, ob sämtliche Merkmale der geltenden Patentansprüche 1 und 2 in den ursprünglich eingereichten Unterlagen als zur Erfindung gehörig offenbart sind.

Dr. Mayer

Dr. Mittenberger-Huber

Gottstein

Kleinschmidt

Hu