



# BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 28/07

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
14. Dezember 2010

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### betreffend die Patentanmeldung 100 40 335.2-34

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 14. Dezember 2010 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Strößner, der Richterin Dr. Hock sowie der Richter Brandt und Dr. Friedrich

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

### **Gründe**

#### **I.**

Die vorliegende Anmeldung mit dem Aktenzeichen 100 40 335.2-34 und der Bezeichnung „Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen elektronischer Bauteile“ wurde am 17. August 2000 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Im Prüfungsverfahren hat die Prüfungsstelle u. a. auf den Stand der Technik gemäß den Druckschriften

D1 DE 198 28 987 A1, und

D4 US 5 520 572 A1,

hingewiesen.

Zusätzlich hat die Anmelderin in ihren Anmeldungsunterlagen die Druckschrift

D5 DONATH, S. u. LÜRKEN, F.: Cold Jet - umweltfreundliches  
Reinigen mit Trockeneis-Pellets; IN: gas aktuell 41, 1991,  
S. 4 - 8

als Stand der Technik benannt.

In der nach mehreren Prüfungsbescheiden am 1. März 2007 durchgeführten Anhörung ist die Anmeldung mit der Begründung fehlender erfinderischer Tätigkeit bezüglich der Druckschriften D1 und D4 zurückgewiesen worden.

Gegen diesen Beschluss, dem Vertreter der Anmelderin zugestellt am 12. April 2007, richtet sich die fristgemäß am 4. Mai 2007 beim Deutschen Patent-

und Markenamt eingegangene und mit Eingabe vom 14. Mai 2007 begründete Beschwerde.

In der mündlichen Verhandlung am 14. Dezember 2010 stellt die Anmelderin den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 05 K vom 1. März 2007 aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 5, eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 14. Dezember 2010, ursprüngliche Beschreibungsseiten 1 sowie 3 bis 9, Beschreibungsseite 2, eingereicht mit Schriftsatz vom 23. Januar 2006, ursprüngliche Zeichnung, 2 Blatt, Figuren 1 und 2.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

„Verfahren zum Reinigen von im Fertigungsprozess elektronischer Baugruppen mit Lötpaste und/oder Kleber verunreinigten Leiterplatten (2), bei dem die verunreinigten Bauteile mit einem Partikelstrahl aus Trockeneisteilchen bei einem Strahldruck von ca. 3 bar bis 6 bar bestrahlt werden,

**dadurch gekennzeichnet, dass** folgende Verfahrensschritte durchgeführt werden:

- Erzeugen von CO<sub>2</sub>-Schnee;

- Pressen des CO<sub>2</sub>-Schnees zu Trockeneisteilchen, die einen Teilchendurchmesser von 0,01 bis 1 mm aufweisen;
- Bestrahlen der Bauteile mit den Trockeneisteilchen.“

Hinsichtlich des geltenden nebengeordneten Patentanspruchs 3 und der geltenden Unteransprüche 2, 4 und 5 sowie der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die zulässige Beschwerde der Anmelderin erweist sich als nicht begründet, denn das Verfahren nach dem geltenden Patentanspruch 1 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns.

Dieser ist hier als ein mit der Entwicklung von Reinigungsverfahren für Leiterplatten betrauter Diplom-Ingenieur der Fachrichtung physikalische Technik mit mehrjähriger Berufserfahrung zu definieren.

Bei dieser Sachlage kann die Zulässigkeit der geltenden Patentansprüche sowie die Erörterung der Neuheit der Gegenstände dieser Ansprüche dahingestellt bleiben, *vgl. BGH GRUR 1991, 120-121, II.1. - „Elastische Bandage“*.

1. Die Anmeldung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Reinigen elektronischer Bauteile (*vgl. geltende Beschreibung, S. 1, Zn. 3 und 4*).

Ausweislich der Beschreibungseinleitung werden elektronische Baugruppen durch Auflöten elektronischer Bauelemente auf Leiterplatten beispielsweise mittels Reflow-Lötverfahren hergestellt, indem die Leiterplatten zunächst an den Stellen, an denen später Lötverbindungen bestehen sollen, mit einer u. a. aus Metallpulver

und Flussmittel bestehenden Lötpaste bedruckt und in diese die Bauelemente gepresst werden. Anschließend wird die derart bestückte Leiterplatte einem Reflow-Ofen zugeführt, das Metallpulver der Lötpaste aufgeschmolzen und die gewünschte elektrisch leitfähige Verbindung hergestellt. Aufgrund der zunehmenden Miniaturisierung elektronischer Schaltungen können jedoch selbst geringfügige Fehlbedruckungen zu Kurzschlüssen u. dergl. führen und so die Funktionsfähigkeit der Baugruppe beeinträchtigen oder zerstören. Aufgrund der hohen Reinheitsanforderungen werden verunreinigte Leiterplatten meist entsorgt, denn die Möglichkeit, die Leiterplatten durch mechanische oder chemische Reinigungsverfahren einer Wiederverwertung zuzuführen, ist insofern problematisch, als im Fall mechanischer Reinigungsverfahren auf Basis von Sand- oder Glasperlenstrahlverfahren Strahlmittelreste, die nach der Bestrahlung auf dem Bauteil zurückbleiben, die Bestückung der Leiterplatte mit elektronischen Bauelemente behindern oder unmöglich machen würden, und im Fall von nasschemischen Reinigungsverfahren auf Lösungsmittelbasis die Gefahr einer Delaminierung der Leiterplatte gegeben und der zu betreibende Aufwand hoch ist. Zudem besteht bei bereits teilgefertigten Leiterplatten, die einer Bestrahlung mit Sand- oder Glasperlen unterzogen werden, die Gefahr der Beschädigung bereits montierter Leiterverbindungen (*vgl. geltende Beschreibung, S. 1, Z. 6 bis S. 2, Z. 2*).

Der vorliegenden Anmeldung liegt somit als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zur Reinigung von im Fertigungsprozess elektronischer Baugruppen verunreinigten Bauteilen, insbesondere von Leiterplatten, zu schaffen, die eine bestimmungsgemäße Weiter- bzw. Wiederverwendung der Bauteile ermöglicht (*vgl. geltende Beschreibung, S. 2, Zn. 4 bis 7*).

Gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Reinigen von im Fertigungsprozess elektronischer Baugruppen mit Lötpaste und/oder Kleber verunreinigten Leiterplatten gelöst, bei dem die verunreinigten Leiterplatten mit einem Partikelstrahl aus Trockeneisteilchen bei einem Strahl- druck von ca. 3 bar bis 6 bar bestrahlt werden, wobei das Verfahren folgende

Schritte beinhaltet: Erzeugen von CO<sub>2</sub>-Schnee; Pressen des CO<sub>2</sub>-Schnees zu Trockeneisteilchen, die einen Teilchendurchmesser von 0,01 bis 1 mm aufweisen und Bestrahlen der Bauteile mit den Trockeneisteilchen.

Dabei beruht die Reinigungswirkung zum einen auf der abrasiven Wirkung der mit hoher Geschwindigkeit auf die Oberfläche auftreffenden Teilchen und zum anderen darauf, dass durch den hohen Temperaturunterschied zwischen den auftreffenden Trockeneisteilchen und der bestrahlten Oberfläche die zu entfernende Beschichtung versprödet (*vgl. geltende Beschreibung, S. 2, Zn. 25 bis 29*).

2. Das Verfahren gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des vorstehend definierten Fachmanns.

Die von der Anmelderin zum Stand der Technik eingeführte Druckschrift D5 offenbart in Übereinstimmung mit der Lehre des Patentanspruchs 1 ein

Verfahren zum Reinigen von Bauteilen, bei dem die verunreinigten Bauteile mit einem Partikelstrahl aus Trockeneisteilchen bei einem Strahldruck von 3 bar bis 6 bar bestrahlt werden,

*(ColdJet - umweltfreundliches Reinigen mit Trockeneis-Pellets / vgl. Titel; Keramische Gehäuse für die Elektronik-Industrie (Abb. 8) müssen, vor dem Aufbringen der elektronischen Bausteine, der Chips, von Verunreinigungen gesäubert werden. Mit Drücken von 3 bis 6 bar und einem Pelletstrom zwischen 80 und 120 kg/h lassen sich die Bauteile reinigen, ohne dass die empfindlichen Leiterbahnen oder die dünnen Kontaktstecker geschädigt werden / vgl. S. 7, li. Sp., le. Abs. u. mittl. Sp., erster Abs.)*

wobei folgende Verfahrensschritte durchgeführt werden:

- Erzeugen von CO<sub>2</sub>-Schnee;
- Pressen des CO<sub>2</sub>-Schnees zu Trockeneisteilchen
- Bestrahlen der Bauteile mit den Trockeneisteilchen

*(Flüssiges Kohlendioxid wird einem Vorratstank entnommen, unterkühlt und in einem Puffertank zwischengespeichert. Im Pelletierer kühlt es durch Entspannen weiter ab, wobei es sich zum Teil in CO<sub>2</sub>-Schnee umwandelt. Das restliche CO<sub>2</sub> fällt als kaltes Gas an, das zum Vorkühlen des flüssigen Kohlendioxids genutzt und anschließend abgeblasen wird. Auch eine Rückverflüssigung ist möglich. Ein hydraulisch angetriebener Kolben presst den Schnee durch eine Matrize. So entstehen Pellets definierter Größe, die zu einer Dosiereinheit gefördert werden (Abb. 3) / vgl. 5.5, li. Sp., Kap. Cold Jet-Einheit).*

Das aus Druckschrift D5 bekannte Reinigungsverfahren weist somit bis auf die explizite Angabe, dass die zu reinigenden Bauteile mit Lötpaste und/oder Kleber verunreinigte Leiterplatten sind und dass die Trockeneisteilchen einen Durchmesser von 0,01 bis 1 mm aufweisen, sämtliche Merkmale des Verfahrens nach Patentanspruch 1 auf.

Diesbezüglich weist Druckschrift D5 jedoch an mehreren Stellen bereits auf die universelle Anwendbarkeit des Reinigens mit Trockeneis-Pellets hin (*Cold Jet ermöglicht eine sehr schonende Oberflächenreinigung, die durch Variieren der Verfahrensparameter in weiten Grenzen den Eigenschaften des Werkstücks angepasst werden kann / vgl. S. 4, Zusammenfassung 1e. Satz. [...] Diese Beispiele zeigen, dass das Cold Jet-Verfahren bei geeigneter Parameterwahl die unterschiedlichsten Problemstellungen lösen kann. Die Parameter müssen von Fall zu Fall experimentell entwickelt werden / vgl. S. 8, li Sp. zw. Abs.*). So wird auf Seite 6, untere Hälfte, ausgeführt, dass weiche Schichten gut mit niedrigen Strahldrücken zu entfernen seien und stärker haftende Beschichtungen gut mit höheren Drücken. Beispielsweise könnten mit Wachsen und Trennmitteln besprühte Werkzeugformen aus Stahl oder Aluminium mit Trockeneis-Pellets gereinigt werden. Dabei sei jedoch darauf zu achten, dass Kanten und Oberflächen durch die Trockeneisteilchen nicht zerstört würden. Auf Seite 7 werden weitere Anwendungsgebiete wie das Reinigen empfindlicher keramischer Gehäuse für die Elektronik-Industrie (Strahldruck 3 bis 6 bar), das Bestrahlen von

Bremsschuhen für Trommelbremsen (Strahldruck 4 bis 6 bar) oder die Reinigung von Aluminiumkernen für die Flugzeugindustrie (Strahldruck bis 17 bar) aufgezählt, wobei die Parameter von Fall zu Fall experimentell entwickelt werden müssten, vgl. S. 8, li. Spalte. Druckschrift D5 lehrt demnach das Reinigen mit Trockeneis-Pellets als ein breit anwendbares Reinigungsverfahren, dessen Parameter wie bspw. der Strahldruck individuell sowohl an die Empfindlichkeit des zu reinigenden Substrats als auch an die Haftungsstärke der zu entfernenden Verschmutzung anzupassen sind.

Der zuständige Fachmann wird daher in Kenntnis dieser Lehre das Reinigungsverfahren der Druckschrift D5 in Übereinstimmung mit Patentanspruch 1 auch für „im Fertigungsprozess elektronischer Baugruppen mit Lötpaste und/oder Kleber verunreinigte Leiterplatten“ heranziehen und die Verfahrensparameter wie in Druckschrift D5 empfohlen experimentell so bestimmen, dass die Lötreste entfernt werden und die Leiterplatte unbeschädigt bleibt. Da Druckschrift D5 für in der Elektronik-Industrie verwendete empfindliche keramische Gehäuse bereits einen Strahldruck von 3 bis 6 bar empfiehlt, wird der Fachmann zur Vermeidung von Beschädigungen diese Druckparameter bei der Reinigung von üblicherweise keramischen Leiterplatten ebenfalls verwenden, zumal in diesem Zusammenhang in der D5 bereits darauf hingewiesen wird, dass hierdurch eine Schädigung empfindlicher Leiterbahnen vermieden wird, womit sich für den Fachmann ergibt, dass dieser Druckbereich auch für die Reinigung von mit derartigen Leiterbahnen versehenen Leiterplatten besonders geeignet ist.

Dem steht auch nicht entgegen, dass auf Seite 6 der Druckschrift D5 Lötreste und Kleber als Beispiel für stärker haftende Beschichtungen aufgeführt werden, für die Drücke zwischen 10 und 20 bar benötigt würden, während gemäß Patentanspruch 1 Strahldrücke von 3 bis 6 bar zu verwenden sind. Denn wie vorstehend ausgeführt, wird der Fachmann den Strahldruck entsprechend der Empfindlichkeit der üblicherweise keramischen Substrate auswählen und sich dementsprechend am Beispiel des für keramische Gehäuse empfohlenen Druckbereichs von 3 bis 6 bar orientieren.

Druckschrift D5 überlässt es dem Fachmann, den für seine Zwecke besten Teilchendurchmesser der Trockeneisteilchen zu bestimmen. Den entnimmt er dabei der einschlägigen Druckschrift D1, die unter Bezugnahme auf das gleiche Reinigungsprinzip wie in Druckschrift D5, nämlich des Versprödens der Verunreinigungen aufgrund der Kälte der Trockeneisteilchen, lehrt, dass sich Leiterplatten durch Bestrahlen mit Trockeneispartikeln bei einem Strahldruck von 4 bar beschädigungsfrei von Flussmitteln, Klebern und Lötpaste reinigen lassen, sofern der mittlere Durchmesser der Trockeneispartikel maximal 1 mm beträgt (vgl. Druckschrift D1, Abstract sowie Sp. 3, Zn. 51 bis 57 u. Sp. 8, Zn. 14 bis 19).

Diese Lehre der Druckschrift D1 bei dem Verfahren der Druckschrift D5 anzuwenden, womit Leiterplatten von Lötpaste und Klebern ohne Beschädigung gereinigt werden können, bedarf keiner erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns.

3. Es kann dahingestellt bleiben, dass auch die Vorrichtung des nebengeordneten Patentanspruchs 3 nicht patentfähig ist, denn wegen der Antragsbindung im Patenterteilungsverfahren fallen mit dem Patentanspruch 1 auch der nebengeordnete Patentanspruch 3 sowie die mittelbar oder unmittelbar auf die nebengeordneten Patentansprüche rückbezogenen Unteransprüche (vgl. *BGH GRUR 1983, 171 - „Schneidhaspel“*; *BGH GRUR 2007, 862, 863 Tz. 18 - „Informationsübermittlungsverfahren II“ m. w. N.*).

4. Bei dieser Sachlage war die Beschwerde der Anmelderin zurückzuweisen.

Dr. Strößner

Dr. Hock

Brandt

Dr. Friedrich

CI