

Interner Verteilerschlüssel:

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

ENTSCHEIDUNG
vom 25. Oktober 2005

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0115/04 - 3.2.07

Anmeldenummer: 97108860.4

Veröffentlichungsnummer: 0882811

IPC: C23C 8/22

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Verfahren zur Aufkohlung metallischer Werkstücke in einem
Vakuum-Ofen

Patentinhaber:

Ipsen International GmbH

Einsprechender:

ALD Vacuum Technologies AG
AICHELIN GmbH

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 54, 111(1)

Schlagwort:

"Auslegung des Hauptanspruchs"
"Offenbarungsgehalt einer Entgegenhaltung"
"Neuheit (ja)"
"Zurückverweisung (ja)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0115/04 - 3.2.07

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.07
vom 25. Oktober 2005

Beschwerdeführerin: Ipsen International GmbH
(Patentinhaberin) Flutstrasse 78
D-47533 Kleve (DE)

Vertreter: Stenger, Watzke & Ring
Kaiser-Friedrich-Ring 70
D-40547 Düsseldorf (DE)

Beschwerdegegnerin: ALD Vacuum Technologies AG
(Einsprechende 1) Wilhelm-Rohn-Strasse 35
D-63450 Hanau (DE)

Vertreter: Zapfe, Hans
Patentanwalt
Postfach 20 01 51
D-63136 Heusenstamm (DE)

Beschwerdegegnerin: AICHELIN GmbH
(Einsprechende 2) Fabrikgasse 3
Postfach 210
A-2340 Mödling (AT)

Vertreter: Gahlert, Stefan
Witte, Weller & Partner
Patentanwälte
Rotebühlstrasse 121
D-70178 Stuttgart (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am 24. November
2003 zur Post gegeben wurde und mit der das
europäische Patent Nr. 0882811 aufgrund des
Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: H. Meinders
Mitglieder: H. Felgenhauer
C. Holtz

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) hat gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, das europäische Patent Nr. 0 882 811 zu widerrufen, Beschwerde eingelegt.

Mit dem Einspruch der Einsprechenden 1 und 2 (Beschwerdegegnerinnen 1 und 2) war das Patent in vollem Umfang im Hinblick auf Artikel 100 a) EPÜ (mangelnde Neuheit und erfinderische Tätigkeit) sowie Artikel 100 b) EPÜ (mangelnde Ausführbarkeit) angegriffen worden.

- II. Der Anspruch 1 gemäß Hauptantrag, der Anspruch 1 in der erteilten Fassung entspricht, lautet wie folgt:

"Verfahren zur Aufkohlung metallischer Werkstücke in einem Vakuumofen mit einer Ofenatmosphäre, die einen Kohlenstoffträger enthält, wobei die Prozessbedingungen in der Ofenatmosphäre derart eingestellt werden, dass der Kohlenstoffträger unter Abgabe von reinem Kohlenstoff bei Unterdruck gespalten wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Kohlenstoffträger ein Kohlenstoff-Wasserstoffverhältnis von 1:1 aufweist und der Partialdruck des Kohlenstoffträgers pulsierend variiert wird, wobei der Partialdruck des Kohlenstoffträgers bei Druckpulsen bis auf 50 mbar angehoben und ansonsten unter 20 mbar gehalten wird."

- III. Dem Beschwerdeverfahren liegen die folgenden Entgegenhaltungen zugrunde:

- E1: DE-A-2 216 688
- E2: H. Altena "Niederdruck und Plasmaaufkohlung", HTM 49(1994), Seiten 58 - 63
- E3: SU-A-668978
- E4: deutsche Übersetzung von E3
- E5: WO-A-96 30556
- E6: EP-A-0 818 555 (nachveröffentlicht, als englische Übersetzung von E5 eingereicht)
- E7: GB-A-2 261 227
- E8: US-A-1 768 317
- E9: GB-A-1 777
- E10: DE-A-4 427 507
- E11: Lüthje, Gall, Reuber "LEHRBUCH DER CHEMIE für höhere Lehranstalten", 1953, Otto Salle Verlag, Titelseite, Seiten 231 - 233
- E12: E. Bickel "DIE METALLISCHEN WERKSTOFFE DES MASCHINENBAUES", Springer-Verlag, 1958, Titelseite, Vorwortseite und Seite 276.

IV. In der angefochtenen Entscheidung wird der Gegenstand des Anspruchs 1 als nicht neu gegenüber dem Verfahren nach der Entgegenhaltung E1 bzw. demjenigen nach der Entgegenhaltung E2 erachtet. Dabei wird hinsichtlich der Art des jeweils zugeführten Kohlenstoffträgers, nämlich Stadtgas nach E1 und Propan nach E2, davon ausgegangen, dass die Prozessbedingungen in der Ofenatmosphäre derart eingestellt sind, dass durch Spaltung des Kohlenstoffträgers bei Unterdruck Acetylen, als ein Kohlenstoffträger mit einem Kohlenstoff-Wasserstoffverhältnis von 1:1, hervorgeht. Hinsichtlich der Partialdrücke dieses Kohlenstoffträgers wird davon ausgegangen, dass das reaktionsbedingt anfallende Acetylen als Kohlenstoffträger Partialdrücke innerhalb

der im Anspruch 1 diesbezüglich definierten Wertebereiche aufweist.

V. Am 25. Oktober 2005 fand eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer statt.

i) Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents wie erteilt, bzw. mit Ansprüchen 1 bis 4 gemäß Hilfsantrag I oder II, eingereicht mit Schreiben vom 23. März 2004.

ii) Die Beschwerdegegnerinnen 1 und 2 beantragten die Beschwerde zurückzuweisen.

VI. Das Vorbringen der Beschwerdeführerin lässt sich wie folgt zusammenfassen:

i) Der Anspruch 1 sei als auf ein Verfahren zur Aufkohlung gerichtet zu verstehen, bei dem einem Vakuumofen ein Kohlenstoffträger mit einem Kohlenstoff-Wasserstoffverhältnis von 1:1 zugeführt wird. Dieser Kohlenstoffträger weise Partialdrücke innerhalb der im Anspruch 1 definierten Wertebereiche auf.

ii) Das Verfahren nach Anspruch 1 sei folglich gegenüber demjenigen nach der Entgegenhaltung E2 neu, weil das für dieses Verfahren genannte Acetylen als Kohlenstoffträger mit einem Kohlenstoff-Wasserstoffverhältnis von 1:1 nicht dem Vakuumofen zugeführt wird, sondern

in diesem durch Spaltung des als Kohlenstoffträger zugeführten Propans entsteht.

- iii) Das Verfahren nach Anspruch 1 sei gegenüber demjenigen nach der Entgegenhaltung E1 neu, weil bei dem durch diese Entgegenhaltung bekannten Verfahren dem Vakuumofen kein Kohlenstoffträger mit einem Kohlenstoff-Wasserstoffverhältnis von 1:1 zugeführt wird. Vielmehr sei in E1 offenbart, dass dem Vakuumofen ein Kohlenwasserstoffgas, wie es bei Naturgasen vorkommt, zugeführt wird. Als Beispiel hierfür sei Stadtgas, das Methan als Kohlenstoffträger enthält, genannt. Die weitere Angabe der Entgegenhaltung E1, nach der grundsätzlich jeder gebräuchliche Kohlenstoffträger verwendet werden könne, sei nicht als Hinweis auf den Einsatz eines außerhalb der in E1 ausschließlich genannten Naturgase liegenden Kohlenstoffträgers zu verstehen.
- iv) Weiterhin bezögen sich die Drücke und die hierfür genannten Werte nach der Entgegenhaltung E1 auf absolute Drücke und nicht, wie bei dem Verfahren nach dem Anspruch 1, auf den Partialdruck des Kohlenwasserstoffträgers. Eine für einen Vergleich der Druckwerte erforderliche Umrechnung zwischen den jeweils für absolute Drücke angegebenen Werten und den nach dem Anspruch 1 definierten Wertebereichen für Partialdrücke sei nicht möglich, da aus E1 der Anteil des Kohlenstoffträgers mit einem

Kohlenstoff-Wasserstoffverhältnis von 1:1 an dem zugeführten Stadtgas nicht hervorgehe.

VII. Das Vorbringen der Beschwerdegegnerinnen 1 und 2 lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- i) Dem Anspruch 1 sei nicht eindeutig zu entnehmen, dass der dort angesprochene Kohlenstoffträger mit einem Kohlenstoff-Wasserstoffverhältnis von 1:1 dem Vakuumofen zugeführt wird. Folglich sei der Anspruch 1 auch mit einer Auslegung zu berücksichtigen, nach der ein derartiger Kohlenstoffträger unter den Prozessbedingungen in der Ofenatmosphäre der Vakuumkammer durch Spaltung eines dieser Vakuumkammer zugeführten Prozessgases entstehe.
- ii) Unter Berücksichtigung dieser Auslegung sei das Verfahren nach Anspruch 1 gegenüber demjenigen nach der Entgegenhaltung E2 nicht neu, weil, bei sonst übereinstimmenden Merkmalen, für das Verfahren nach E2 gleichfalls das Entstehen von Acetylen als Kohlenstoffträger mit einem Kohlenstoff-Wasserstoffverhältnis von 1:1 im Vakuumofen bekannt sei.
- iii) Dem Verfahren nach Anspruch 1 mangle es gegenüber demjenigen nach der Entgegenhaltung E1 an Neuheit, weil aus dieser Entgegenhaltung sämtliche der im Anspruch 1 definierten Verfahrensmerkmale bekannt seien, da nach der E1 grundsätzlich jede gebräuchliche

Kohlenstoff-Quelle verwendet werden könne, was nach dem, bspw. durch die Entgegenhaltungen E9, E11 und E12 belegten, allgemeinen Fachwissen Acetylen als Kohlenstoffträger mit einem Kohlenstoff-Wasserstoffverhältnis von 1:1 einschlieÙe.

- iv) Obwohl sich die Druckangaben nach der Entgegenhaltung E1 auf absolute Drücke bezögen, sei davon ausgehend, unter Zugrundelegung des allgemein üblichen Anteils an Methan an dem Stadtgas, ein Vergleich mit den im Anspruch 1 definierten Wertebereichen für Partialdrücke durchführbar. Ein derartiger Vergleich würde zeigen, dass hinsichtlich der Wertebereiche für die Drücke kein Unterschied zwischen dem Verfahren nach Anspruch 1 und demjenigen nach der Entgegenhaltung E1 bestehe. Entsprechendes gelte hinsichtlich der in der Entgegenhaltung E2 angegebenen Wertebereiche für die Drücke.

Entscheidungsgründe

1. Ausführbarkeit - Artikel 100 b) EPÜ

Der Einspruchsgrund mangelnder Ausführbarkeit (Artikel 100 b) EPÜ) wurde im Beschwerdeverfahren von keiner der beiden Beschwerdegegnerinnen angesprochen. Die Kammer sieht keine Umstände die ein Abweichen von der diesbezüglichen Auffassung der angefochtenen Entscheidung erfordern könnten, zumal dort (Gründe, Nr. 2.1) übereinstimmend mit der nachfolgend angesprochenen Auslegung des Anspruchs 1 von einer

"Zuführung eines Kohlenstoffträgers, der ein Kohlenstoff-Wasserstoffverhältnis von 1:1 aufweist", ausgegangen wird.

2. *Gegenstand des Anspruchs 1 - Auslegung*

2.1 Betreffend das Verfahren nach dem Anspruch 1 ist streitig, ob das Merkmal "in einem Vakuumofen mit einer Ofenatmosphäre, die einen Kohlenstoffträger **enthält**" einen dem Vakuumofen **zugeführten** Kohlenstoffträger oder einen in dem Vakuumofen durch Aufspaltung eines vorher zugeführten Kohlenstoffträgers entstandenen Kohlenstoffträger betrifft oder ob es beide dieser Möglichkeiten umfasst.

2.2 Ausgehend davon, dass der Fachmann das Verfahren nach dem Anspruch 1 in üblicher Weise als Eingangsgrößen, wie metallische Werkstücke, Prozessbedingungen, unter denen der Kohlenstoffträger unter Abgabe von reinem Kohlenstoff bei Unterdruck gespalten wird, und Ausgangsgrößen, nämlich aufgekohlte Werkstücke, definierend auffasst ist der im Anspruch 1 genannte Kohlenstoffträger als eine Eingangsgröße definierend anzusehen. Der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannte und im Kennzeichen dieses Anspruchs weiter definierte Kohlenstoffträger wird somit dem Vakuumofen **zugeführt**, in dessen Ofenatmosphäre er unter Abgabe von reinem Kohlenstoff bei Unterdruck gespalten wird.

2.3 Diese Auslegung wird durch die Merkmale des Anspruchs 1, nach denen der Partialdruck des Kohlenstoffträgers innerhalb der angegebenen Werte pulsierend variiert wird, unterstützt. Die diesbezügliche Diskussion während der mündlichen Verhandlung führte zu dem Ergebnis, dass

konkret eine derartige Partialdruckvariation des Kohlenstoffträgers durch entsprechende pulsierende Zufuhr des Kohlenstoffträgers in den Vakuumofen durchgeführt werden kann, wie dies aus der Entgegenhaltung E1 (vgl. den die Seiten 13, 14 überbrückenden Absatz) hervorgeht. Für den Fall, dass der Kohlenstoffträger als ein in dem Vakuumofen entstehendes Reaktionsprodukt angesehen wird, konnte lediglich spekulativ die Möglichkeit einer mittelbaren Steuerung des Partialdruckes über entsprechende Zufuhr eines dem Vakuumofen zugeführten Kohlenstoffträgers angedeutet werden.

- 2.4 Die o.g. Auslegung, nach der mit Kohlenstoffträger eine dem Vakuumofen zugeführte Eingangsgröße bezeichnet wird, steht auch im Einklang mit der Beschreibung des Streitpatents, in der im Hinblick auf bekannte diesbezügliche Verfahren Propan und Methan als Eingangsgrößen genannt sind und in der die diesbezüglichen, durch Reaktion in dem Vakuumofen entstehenden, Spaltprodukte gesondert aufgeführt sind (Spalte 1, Zeilen 32 - 56).

3. *Offenbarung der Entgegenhaltung E1*

- 3.1 Die Entgegenhaltung E1 betrifft ein gattungsgemäßes Verfahren bei dem in teilweiser Übereinstimmung mit einem kennzeichnenden Merkmal des Anspruchs 1 der Druck des Kohlenstoffträgers pulsierend variiert wird (vgl. bspw. Anspruch 13 und den sich über die Seiten 13 und 14 erstreckenden Absatz). Nach der Entgegenhaltung E1 wird der **absolute Druck** im Vakuumofen variiert (vgl. jeweils den letzten Absatz von Seiten 13 und 15; Seite 16, Absatz 2; Figur 4).

Betreffend den Kohlenstoffträger ist in E1 ausgeführt "**Grundsätzlich** kann dabei jede gebräuchliche Kohlenstoff-Quelle verwandt werden. Es hat sich zum Beispiel als zweckmäßig erwiesen, Stadtgas zu benutzen das Methan (CH_4) als Kohlenstoff-Spender enthält." (Seite 7, Absatz 2 - Hervorhebung hinzugefügt). An anderer Stelle ist angegeben "Üblicherweise wird ein Kohlenwasserstoffgas, wie es bei **Naturgasen** vorkommt, verwandt." (vgl. den die Seiten 1 und 2 überbrückenden Absatz) und "Zweckmässigerweise wird als Kohlenstoffspender Methangas (CH_4) verwandt." (Seite 3, letzter Absatz).

- 3.2 In ihrer Argumentation greifen die Beschwerdegegnerinnen 1 und 2 die o.g. Angabe, nach der grundsätzlich jede gebräuchliche Kohlenstoff-Quelle verwendet werden kann, losgelöst von dem Kontext innerhalb der Beschreibung, in dem diese Angabe enthalten ist, auf. Ihrer Auffassung nach sei die Verwendung von Acetylen (C_2H_2), als einem Kohlenstoffträger mit einem Kohlenstoff-Wasserstoffverhältnis von 1:1 neben Benzol (C_6H_6), in Verfahren zur Aufkohlung allgemein bekannt. Dies ergebe sich bspw. aus den Entgegenhaltungen E9 und E12. Dass Acetylen allgemein bekannt sei, ergebe sich ferner aus E11. Damit werde durch die o.g. Angabe der E1, nach der grundsätzlich jede gebräuchliche Kohlenstoff-Quelle verwendet werden kann, offenbart, dass die dort genannten Kohlenstoffträger auch Acetylen umfassten.
- 3.3 Die Kammer vermag dieser Auffassung nicht zu folgen, weil die betroffene Angabe der E1 nicht losgelöst von den o.g. weiteren Beschreibungsteilen dieser Entgegenhaltung, die sich gleichfalls auf die Art des zu

verwendenden Kohlenstoffträgers beziehen, betrachtet werden kann. Berücksichtigung dieser Beschreibungsteile ergibt, dass die Entgegenhaltung E1 **auf die Verwendung von Naturgasen** als Kohlenstoffträger, für die als Beispiel Methan enthaltendes Stadtgas genannt ist, **beschränkt** ist. Da auch die Angabe, nach der grundsätzlich jede gebräuchliche Kohlenstoff-Quelle verwendet werden kann, in diesem Sinne zu verstehen ist, ist die Verwendung von ungesättigtem Acetylen, das nicht zu den Naturgasen gehört, nicht vom Offenbarungsgehalt der Entgegenhaltung E1 umfasst.

- 3.4 Der Vollständigkeit wegen sei darauf verwiesen, dass in den Entgegenhaltungen E9 (Seite 1, Zeilen 21 - 23) und E12 (Seite 276, Abschnitt "4.12.91.3., Die Gasaufkohlung") Acetylen als Kohlenstoffträger ohne jeglichen Bezug auf ein in einem Vakuumofen durchgeführtes Verfahren zur Aufkohlung genannt ist. Aus diesem Grund vermag auch die Nennung von Acetylen in Verbindung mit Leuchtgas in E9 (Seite 1, Zeilen 21 - 23) nicht dazu zu führen, dass der Fachmann die Verwendung beider Kohlenstoffträger in unter Vakuum durchgeführten Verfahren zur Aufkohlung gleichsetzt. Dies auch deshalb, weil das unter Vakuum durchgeführte Verfahren zur Aufkohlung (Niederdruckaufkohlung) betreffende Stand der Technik gemäß den Entgegenhaltungen E4 und E5/E6 jeweils einzuhaltende spezielle Verfahrensbedingungen definiert, wobei eine geringe Rußbildung eintritt (vgl. E4: Patentanspruch; E6: Anspruch 1; Spalte 11, Zeilen 1 - 5; Figuren 2, 4).

4. *Neuheit - Artikel 54 EPÜ*

- 4.1 Ausgehend von der Auslegung des Anspruchs 1 entsprechend obigem Abschnitt 2., die sich von der der angefochtenen Entscheidung zugrunde liegenden Auslegung dieses Anspruchs (Gründe Nr. 1.3) unterscheidet, ist das in diesem Anspruch definierte Verfahren neu gegenüber demjenigen nach der Entgegenhaltung E2. Nach der Entgegenhaltung E2 wird Propan als Kohlenstoffträger verwendet (vgl. Seite 58, Abschnitt 2. Stoffübergang und Reaktionsmechanismus) für das als Reaktionsprodukt der Propanpyrolyse u.a. C₂H₂ (Acetylen) nachgewiesen worden ist (Seite 59, Abschnitt 2.1). Das Verfahren nach dem Anspruch 1 unterscheidet sich somit von demjenigen nach der Entgegenhaltung E2 dadurch, dass dem Vakuumofen ein Kohlenstoffträger mit einem Kohlenstoff-Wasserstoffverhältnis von 1:1 zugeführt wird.
- 4.2 Ausgehend von dem Offenbarungsgehalt der Entgegenhaltung E1 entsprechend dem obigen Abschnitt 3. ist das Verfahren nach Anspruch 1 gegenüber dieser Entgegenhaltung neu, weil dem Vakuumofen ein Kohlenstoffträger mit einem Kohlenstoff-Wasserstoffverhältnis von 1:1 zugeführt wird während nach der Entgegenhaltung E1 ein Kohlenstoffträger in Form eines Naturgases, wie bspw. Methan enthaltendes Stadtgas, dem Vakuumofen zugeführt wird.
- 4.3 Der Vollständigkeit wegen sei angemerkt, dass in E1 hinsichtlich des Druckes des Kohlenstoffträgers und dessen Druckvariation sowie der diesbezüglich angegebenen Werte von absoluten Drücken ausgegangen wird (vgl. bspw. Seite 3, Absatz 3; Seite 6, Absatz 2; Seite 9, Absatz 2; Seite 11, Absatz 1 und den die Seiten

13 und 14 verbindenden Absatz sowie die für die Beispiele 1 bis 7 angegebenen Aufkohlungs- bzw. Rückfülldrücke).

Ausgehend von den im Anspruch 1 des Streitpatents definierten Wertebereichen, die sich auf den Partialdruck des Kohlenstoffträgers beziehen, konnte, da sich die diesbezüglichen Druckangaben nach E1 auf den absoluten Druck beziehen und die genaue Zusammensetzung der nach E1 eingesetzten Kohlenstoffträger nicht angegeben ist, ein direkter Vergleich mit den in E1 diesbezüglich offenbarten Drücken nicht durchgeführt werden.

Die Frage, ob sich das Verfahren nach Anspruch 1 von dem aus E1 bekannten Verfahren hinsichtlich der Werte der Partialdrücke unterscheidet, kann vorliegend jedoch dahingestellt bleiben, da, wie ausgeführt, das Verfahren nach Anspruch 1 sich von dem nach der Entgegenhaltung E1 bereits durch die Art des dem Vakuumofen zugeführten Kohlenstoffträgers unterscheidet. Dies gilt in entsprechender Weise hinsichtlich der in der Entgegenhaltung E2 genannten Wertebereiche für die Drücke.

- 4.4 Das Verfahren nach Anspruch 1 ist somit gegenüber den Verfahren nach den Entgegenhaltungen E1 und E2 neu. Da weiterer Neuheitsschädlicher Stand der Technik weder behauptet wurde noch ersichtlich ist, ist der Gegenstand des Anspruchs 1 neu im Sinne des Artikels 54 EPÜ.

5. *Zurückverweisung - Artikel 111 (1) EPÜ*

Da in der angefochtenen Entscheidung nicht begründet worden ist, ob der Gegenstand des Anspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht oder nicht (vgl. Gründe, Nr. 3.4) und die Auslegung des Anspruchs 1 sich gegenüber derjenigen nach der angefochtenen Entscheidung wesentlich geändert hat, übt die Kammer ihr Ermessen nach Art. 111 (1) EPÜ dahingehend aus, die Angelegenheit an die erste Instanz zur weiteren Entscheidung zurückzuverweisen. Besondere Umstände die gegen eine Zurückverweisung sprechen könnten, gegen die die Beschwerdeführerin keinen Einwand erhoben hat und für die sich die Beschwerdegegnerinnen 1 und 2 ausgesprochen haben, sind nicht ersichtlich.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz zur weiteren Entscheidung zurückverwiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

G. Nachtigall

H. Meinders