

Interner Verteilerschlüssel:

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

E N T S C H E I D U N G
vom 5. Juni 2001

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0892/00 - 3.5.2

Anmeldenummer: 96938190.4

Veröffentlichungsnummer: 0864067

IPC: F23N 5/18

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Steuereinrichtung einer Gas-/Luftgemischregelung für eine Gasflammbehandlung

Anmelder:

Arcotec Oberflächentechnik GmbH

Einsprechender:

-

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit (ja)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 0892/00 - 3.5.2

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.2
vom 5. Juni 2001

Beschwerdeführer: Arcotec Oberflächentechnik GmbH
Rotweg 25
D-71297 Mönsheim (DE)

Vertreter: Maser, Jochen, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Kinkel, Mammel und Maser
Weimarer Straße 32/34
D-71065 Sindelfingen (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 27. März 2000 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 96 938 190.4 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: W. J. L. Wheeler
Mitglieder: J.-M. Cannard
P. Mühlens

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerde richtet sich gegen die Zurückweisung der europäischen Patentanmeldung Nr. 96 938 190.4. Die Entscheidung der Prüfungsabteilung wurde damit begründet, daß der Gegenstand des seinerzeit geltenden Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit gegenüber folgendem Stand der Technik beruhe:

D1: WO-A-93/11391
D2: WO-A-91/06809
D3: DE-A-2 812 605.

Das im Recherchenbericht genannte Dokument D4 (EP-A-0 188 763) und das im Erteilungsverfahren vom Patentanmelder eingereichte Dokument D5 (Meyers Lexikon der Technik und der exakten Naturwissenschaften, Zweiter Band, Seite 977, herausgegeben von der Fachredaktionen des Bibliographischen Instituts, 1970, Mannheim (DE)) wurden auch im Beschwerdeverfahren berücksichtigt.

II. Mit Schreiben vom 24. November 2000 reichte der Beschwerdeführer neue Ansprüche 1 bis 10 ein. Der nunmehr geltende Anspruch 1 lautet:

"Gasflammbehandlungsvorrichtung zur Vorbehandlung von Oberflächen aus Kunststoff durch Erhöhung der Oberflächenenergie an den zu beschichtenden Oberflächen mit einer Steuereinrichtung einer Gas-/Luftgemischregelung, mit zumindest einem Brenner (12), mit einer Luftzuführleitung (13), mit einer Gaszuführleitung (14), die ein die Durchflußmenge von Gas regelbares Ventil (41) aufweist und mit einer zum Brenner (12) führenden Mischstrecke (15) eines Gas-/Luftgemisches, dadurch gekennzeichnet,

- daß die Luftzuführleitung (13) ein die Durchflußmenge von Luft regelbares Ventil (21) aufweist,
- daß eine zentrale Recheneinheit (28) vorgesehen ist, die in Abhängigkeit der Soll-Werte für das Gas-/Luftgemisch und des Soll-Wertes für die Leistung des Brenners (12) jeweils zumindest eine Regelgröße an einen Regler (26) zur Steuerung des Luftventils (21) und an einen weiteren Regler (46) zur Steuerung des Gasventils (41) ausgibt,
- daß die Regelgrößen, die im Regler (26, 46) vorliegen, mit von einer Durchflußmengen-Meßeinrichtung (22) der Luftzuführleitung (13) und einer Durchflußmengen-Meßeinrichtung (42) der Gaszuführleitung (14) ermittelten Ist-Werten vergleichbar sind, und die vom Regler (26, 46) ausgegebenen Regelgrößen an die Regelstrecke anpaßbar sind,
- daß die Durchflußmengen-Meßeinrichtungen (22, 42) als Thermoanemometer ausgebildet und vor der Mischstrecke (15) getrennt von dem zumindest einen Brenner (12) angeordnet sind, und
- daß die zugeführte Luft in der Luftzuführleitung (13) einen Druck von höchstens 200 mbar aufweist."

Die Ansprüche 2 bis 10 sind vom Anspruch 1 abhängig.

III. Die Argumente des Beschwerdeführers lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Nächster Stand der Technik sei Dokument D3, das eine Gasflammebehandlungsvorrichtung zur Oberflächenbehandlung von Kunststoff-Folien offenbare, wobei zur Überwachung des Gas-/Luftgemisches eine kalorimetrische Analyseeinrichtung vorgesehen sei. Diese Analyseeinrichtung könne aber nicht erkennen, ob ein über- oder unterstöchiometrisches Verhältnis vorliege. Die

technische Aufgabe der Erfindung sei es, eine Gasflammbehandlungsvorrichtung zu schaffen, die eine einfache Handhabung bei der Einstellung eines über das stöchiometrische Maß hinausgehenden Sauerstoffanteils ermögliche.

Aus der D3 erhalte der Fachmann keinen Hinweis auf die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Bei D1 gehe es um einen Brenner, der für Tätigkeiten wie Schweißen, Löten, Brennschneiden, Flämmen und Sauerstoff-Acetylenhobeln vorgesehen sei, also für Tätigkeiten, die alle die Bearbeitung von Metallen oder nicht brennbaren Materialien betreffen. Würde man diesen Brenner für die Behandlung von brennbaren Materialien wie Kunststoffen einsetzen, würden diese zerstört werden. Bei Flämmen handele es sich um einen Brenn-Schmelz-Vorgang, bei dem der Werkstoff aufgeschmolzen und anschließend mit reinem Sauerstoff verbrannt werde. Der Brenner gemäß D1 sei somit zur Vorbehandlung von Kunststoffoberflächen nicht einsetzbar und der Gegenstand des Anspruchs 1 gehe nicht auf naheliegende Weise aus der Kombination von D1 mit D3 hervor.

- IV. Der Beschwerdeführer beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent aufgrund folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche:

Nr. 1 bis 10, eingereicht mit Schreiben vom 24. November 2000;

Beschreibung:

Seiten 1 bis 8, eingereicht mit Schreiben vom 4. August 2000;

Zeichnungen:

Blatt 1/1, wie ursprünglich eingereicht.

Hilfsweise beantragt er eine mündliche Verhandlung.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. Die in den Anspruch 1 geänderten oder eingefügten Merkmale "zur Vorbehandlung von Oberflächen aus Kunststoff durch Erhöhung der Oberflächenenergie an den zu beschichtenden Oberflächen" und "daß die Durchflußmengen-Meßeinrichtung (22, 42) als Thermoanemometer ausgebildet und vor der Mischstrecke (15) getrennt von dem zumindest einen Brenner (12) angeordnet sind, und daß die zugeführte Luft in der Luftzuführleitung (13) einen Druck von höchstens 200 mbar aufweist" sind in den ursprünglich eingereichten Unterlagen offenbart. Somit liegt kein Verstoß gegen Artikel 123 (2) EPÜ vor.

3. *Neuheit*
 - 3.1 Die Neuheit des Gegenstandes von Anspruch 1 (alt) wurde von der Prüfungsabteilung nicht in Frage gestellt. Der vorliegende Anspruch 1 ist enger gefaßt. Sein Gegenstand ist neu.

4. *Erfinderische Tätigkeit*
 - 4.1 Die aus der Druckschrift D3 bekannte Gasflammenbehandlungsvorrichtung zur Behandlung von Oberflächen

aus Kunststoff wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen.

- 4.2 Diese Vorrichtung weist folgende Merkmale des vorliegenden Anspruchs 1 auf (siehe D3, Seite 3, Zeile 15 bis Seite 4, Zeile 19):
- eine Steuereinrichtung einer Gas-/Luftgemischregelung (6),
 - einen Brenner (7),
 - eine zum Brenner (7) führende Mischstrecke (4) des Gas/Luftgemisches,
 - eine Luftzuführleitung (1),
 - eine Gaszuführleitung (2), die ein die Durchflußmenge des Gases regelndes Ventil (6) aufweist und vor der Mischstrecke getrennt vom Brenner angeordnet ist.
- 4.3 Somit offenbart D3 eine Gasflammbehandlungsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des vorliegenden Anspruchs 1.
- 4.4 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich vom Stand der Technik gemäß D3 durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale.
5. Um die dadurch gelöste Aufgabe festzustellen, sind folgende Überlegungen relevant.
- 5.1 Bei einer Vorbehandlung von Oberflächen aus Kunststoff durch Erhöhung der Oberflächenenergie an den zu beschichtenden Oberflächen handelt sich um ein chemisches Verfahren, bei dem durch die Wärmeeinwirkung einer Flamme, deren Sauerstoffanteil über das stöchiometrische Maß hinausgeht, Molekülketten des zu beschichtenden Materials aufgebrochen werden und sich die Sauerstoffbestandteile an diese Bruchstelle

anbinden. Es entstehen somit im ursprünglich unpolaren Material polare Moleküle, wodurch sich eine gute Haftung für das Beschichtungsmaterial ergibt (siehe die ursprüngliche Beschreibung, Seite 1, dritter Absatz bis Seite 2, dritter Absatz). Um für diesen Zweck geeignet zu sein, muß die Vorrichtung gemäß Anspruch 1 die Einstellung eines über das stöchiometrische Maß hinausgehenden Sauerstoffanteils und eine entsprechende Soll-Werte des Gas-/Luftgemisches ermöglichen.

5.2 In D3 ist eine Mischstrecke für das Gas-/Luftgemisch vorgesehen, die zum Brenner führt, wobei ein Anteil des Gas-/Luftgemisches aus der Mischstrecke zur Überwachung einer kalorimetrischen Analyseeinrichtung zugeführt wird. Die Analyseeinrichtung mißt nur die durch die Verbrennung der Mischung selbst entwickelte Wärmemenge, um die Zusammensetzung des Gas-/Luftgemisches so zu steuern, daß die Temperatur der Flamme am Brenner auf einen konstanten oder vorbestimmten Wert einreguliert wird (siehe D3, Seite 2, letzter Absatz und Seite 4, dritter Absatz). Ein Nachteil bei dieser Lösung ist, daß diese Einrichtung nicht erkennen kann, ob ein über- oder unterstöchiometrisches Verhältnis vorliegt, weil ein stöchiometrische Gas-/Luftgemisch der höchstmöglichen Temperatur entspricht.

5.3 Vom Stand der Technik nach D3 ausgehend liegt also der vorliegenden Anmeldung die Aufgabe zugrunde, eine Gasflammebehandlungsvorrichtung zu schaffen, die eine einfache Handhabung auch bei der Einstellung eines über das stöchiometrische Maß hinausgehenden Sauerstoffanteils ermöglicht.

6. D1 beschreibt einen Brenner und die Steuereinrichtung der Gas-/Luftgemischregelung für diesen Brenner, die

insbesondere bei den Techniken Flämmen (découpage), Sauerstoff-Acetylenhobeln (découpage oxyacétylénique), Schweißen (soudage), Löten (brasage), Bohren (sondage) oder Brennschneiden (découpage) eingesetzt werden (siehe D1, Seite 1, Zeilen 5 bis 9).

- 6.1 Für den Fachmann betreffen alle diese Techniken die Bearbeitung von Metallen. Zum Erzeugen der notwendigen Schweiß- oder Schmelztemperaturen wird ein Gasgemisch (vorwiegend ein Acetylen-Sauerstoff-Gemisch) mit einer sehr hohen Flammetemperatur (circa 3000°) im Brenner verbrannt. Auch unter dem Begriff "Flämmen" oder "Sauerstoffhobeln" ist für den Fachmann nicht irgendeine beliebige Oberflächenbehandlung zu verstehen, sondern ein "Brennschmelzvorgang, bei dem zunächst mit einer Autogen- oder Kokgasflamme der Werkstoff geschmolzen und anschließend mit reinem Sauerstoff verbrannt wird" (siehe D5, Seite 977, den Absatz "Flämmen").
- 6.2 D1 macht deutlich, daß es sich um einen Schweiß-, Schneid- oder Flämmenbrenner handelt, der sich zum Behandeln von **Stahl und Metallen** (siehe Seite 1, Zeile 25; Seite 4, Zeilen 2, 17; Seite 5, Zeile 7; Seite 7, Zeile 31; Seite 10, Zeile 32) oder nicht brennbaren Materialien, wie Granit (Seite 11, Zeile 27) eignet. In D1 wird nur ein Gemisch aus **Sauerstoff** (Heizsauerstoff oder Brennsauerstoff) und einem Brenngas wie Acetylen erwähnt. Zwar geht aus D1 (Seite 11, Zeilen 13 bis 19) hervor, daß auch andere Gase gebraucht werden können, aber es handelt sich dabei dann um ein Beizgas oder ein sonstiges Gas mit einer hohen kinetischen Energie, das zusätzlich Funktionen erfüllen soll. Löten ist zwar nicht auf hohe Temperaturen beschränkt, aber in D1 näher als Löten mit Sauerstoff definiert (Seite 1, Zeile 8: oxybrasage).

- 6.3 Außer in der Zusammenfassung von D1, in welcher ganz allgemein Oberflächenbehandlung aufgeführt wird, ist nur noch am Ende der Beschreibung (Seite 11, Zeilen 20 bis 27) ein Hinweis auf die Oberflächenbehandlung zu finden. Hierbei wird jedoch der Begriff Oberflächenbehandlung explizit durch Flämmen (décrochage) näher definiert oder es wird auf die Behandlung von nicht brennbaren Materialien, insbesondere Granit, hingewiesen.
- 6.4 Somit gehört die Offenbarung von D1 nur in den Kontext der Bearbeitung von metallischen oder anderen nicht brennbaren Werkstoffen. Der in D1 beschriebene Brenner und seine Steuereinrichtung, die mit Sauerstoff als Gemischanteil arbeiten, sind nicht geeignet für die Behandlung von Kunststoff, weil diese Materialien bei den im Brenner erzeugten sehr hohen Flammentemperaturen zerstört würden.
- 6.5 D1 lehrt insbesondere, die Gas- und Sauerstoffmenge des Brenners zu regeln, um dessen Leistung während des Bearbeitungsvorgangs konstant zu halten oder automatisch einzustellen (siehe Seite 3, Zeilen 20 bis 24; Seite 8, Zeile 1 bis Seite 9, Zeile 27). Dies ist grundsätzlich ein anderer Ansatz als in der vorliegenden Anmeldung. Somit findet der Fachmann in D1 keinen allgemeinen Hinweis, daß dieser Brenner und dessen Steuereinrichtung für die Vorbehandlung von Oberflächen aus Kunststoff geeignet sind, und insbesondere keinen spezifischen Hinweis auf die Einstellung eines über das stöchiometrische Maß hinausgehenden Sauerstoffanteils der Brennerflamme, um die Energie der Kunststoffoberflächen zu erhöhen.
- 6.6 D1 zeigt eine Steuereinrichtung für einen Brenner mit Sauerstoffzuführleitungen und einer Gaszuführleitung

(10, 20, 30; Seite 5, Zeilen 9 bis 19), die jeweils eine regelbares Druckventil (113, 123, 133; Seite 3, Zeilen 26; Seite 7, Zeilen 4 bis 17; Seite 8, Zeilen 1 bis 18) aufweisen, und mit einer zentralen Recheneinheit (140), die Soll-Werte an Regler (112, 122, 132) zur Steuerung der Sauerstoffventile (113, 123) und des Gasventils (133) ausgibt, wobei die Soll-Werte mit von Durchflußmengen- oder Druck-Sensoren (111, 121, 131; Seite 5, Zeilen 20 bis 27) ermittelten Ist-Werten verglichen werden. Würde die Steuereinrichtung gemäß D1 für die Regelung eines Gas-/Luftgemisches gemäß D3 eingesetzt, dann wären die Mischungsverhältnisse und folglich die Betriebsbedingungen der Steuereinrichtung ganz anders als bei dem offenbarten Gas-/Sauerstoffgemisch. Somit **könnte** die Lehre aus D1 **nicht** unmittelbar in der Vorrichtung gemäß D3 verwendet werden.

- 6.7 Es war folglich für den Fachmann nicht naheliegend, die Lehren von D3 und D1 zu kombinieren.
7. Auch die anderen vorliegenden Dokumente zum Stand der Technik geben dem Fachmann keinen Hinweis zur Lösung der obengenannten Aufgabe.
- 7.1 D2 zeigt ein Heizsystem mit einer Brennkammer, in der Luft und Brenngas sich mischen. Das Gas-/Luftgemisch wird mittels Regelschleifen geregelt, aber hier geht es darum, die Abweichungen in der Luftfeuchtigkeit und der Gaszusammensetzung auszugleichen (siehe Figur 1; Seite 2, Zeilen 17 bis 19).
- 7.2 D4 zeigt eine Gasmengensteuereinrichtung für einen Schneidbrenner. Die Lehre ist hier, eine Gasmengeregelung zu schaffen, die leicht handhabbar, einfach aufgebaut und vielseitig einsetzbar ist.

- 7.3 Sowohl bei D2 als D4 handelt es sich um Schneidbrenner oder Heizbrenner, die mit einem Brenner für Gasflammebehandlung von Kunststoff in keiner Weise gleichzusetzen sind und bei denen die Aufgabe der Einstellung eines über das stöchiometrische Maß hinausgehenden Sauerstoffanteils der Brennerflamme nicht einmal erwähnt ist. Der Fachmann hat also keinen Grund, die Lehren von D2 oder D4 mit der Lehre von D3 zu kombinieren.
8. Der Gegenstand des Anspruchs 1 gilt als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend (Artikel 56 EPÜ). Die vorliegenden Ansprüche 1 bis 10 genügen den Erfordernissen des EPÜ.
9. Die Kammer hat die Beschreibung nicht auf Einhaltung der Erfordernisse des EPÜ geprüft, sondern nur insoweit gelesen, als es zum Verständnis der Erfindung notwendig war.
- 9.1 In Ausübung des durch Artikel 111 (1) EPÜ eingeräumten Ermessens verweist die Kammer die Sache an die Prüfungsabteilung zurück. Dadurch ist gewährleistet, daß für die Prüfung eventueller Ergänzungen der Beschreibung, etwa um die Verbesserung der Benetzbarkeit und die exakte Einstellung der homogenen Durchmischung des Gas-/Luftgemisches (Seite 4, Zeile 20 bis Seite 5, Zeile 8), im Lichte von Artikel 123 (2) EPÜ zwei Instanzen zur Verfügung stehen.
10. Da die Kammer keine für den Beschwerdeführer ungünstige Entscheidung getroffen hat, war es auch im Interesse der Verfahrensbeschleunigung nicht erforderlich, die hilfsweise beantragte mündliche Verhandlung durchzuführen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.

2. Die Sache wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, das Verfahren auf der Grundlage der **Patentansprüche** 1 bis 10, eingereicht mit Schreiben vom 24. November 2000, fortzusetzen. Die Punkte 8, 9 und 9.1 der Entscheidungsgründe sind zu beachten.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

M. Hörnell

W. J. L. Wheeler