



BUNDESPATENTGERICHT

34 W (pat) 18/04

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
15. November 2007

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 198 13 898.9-13

...

hat der 34. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 15. November 2007 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Ipfelkofer sowie der Richter Hövelmann, Dipl.-Phys. Dr. rer. nat. Frowein und Dr.-Ing. Baumgart

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F 23 D des Deutschen Patent- und Markenamts vom 21. Mai 2002 aufgehoben.

Das Patent wird mit folgenden Unterlagen erteilt:

Bezeichnung: Gasbrenner

Anmeldetag: 28. März 1998

Patentansprüche 1 bis 7

Beschreibung, Spalten 1 bis 3

1 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 und 2,

sämtlich überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 15. November 2007.

Gründe

I

Die Beschwerdeführerin ist Anmelderin der am 28. März 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangenen Patentanmeldung mit der Bezeichnung

“Gasbrenner“.

Durch Beschluss vom 21. Mai 2002 hat die Prüfungsstelle für Klasse F 23 D des Deutschen Patent- und Markenamtes die Anmeldung aus den Gründen des Bescheids vom 30. November 1998 gemäß PatG § 48 zurückgewiesen.

Auf diesen Beschluss hin hat die Anmelderin am 17. Juni 2002 Beschwerde eingelegt.

Die Anmelderin stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit den im Tenor dieses Beschlusses genannten Unterlagen zu erteilen.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

Gasbrenner mit einem Brennkörper, der zumindest teilweise von einer porösen Struktur durchdrungen ist, wobei in der porösen Struktur die Verbrennung eines Brenngas-Luft-Gemisches stattfindet, und wobei dem Brennkörper zum Abtausch der entstandenen Verbrennungswärme wenigstens ein Wärmetauscher zugeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die verfügbare Brennzone des Brennkörpers (15) in wenigstens zwei Teil-Brennzonen (A, B) untergliedert ist,

dass die erste Teil-Brennzone (warme Teil-Brennzone (A)) im Bereich einer bei kleinen Brennerleistungen gebildeten Reaktionszone angeordnet ist,

dass die weitere(-n) Teil-Brennzone(-n) (kalte Brennzone (B)) in einem Bereich angeordnet ist, in dem sich die Reaktionszone bei großer Brennerleistung erstreckt und,

dass aus der ersten Teil-Brennzone (warme Teil-Brennzone (A)) weniger Wärme in den den Brennerkörper (15) umgebenden Raum auskoppelbar ist, als aus der/den übrigen Teil-Brennzone(-n) (kalte Brennzone (B)), indem die erste Teil-Brennzone (A) gegenüber der Umgebung abgeschirmt ist.

Die im Anspruch 1 noch gerichtsseitig vorgenommene Richtigstellung des Wortes „Brennzonne“ in „Brennzone“ betrifft lediglich die Korrektur eines offensichtlichen Schreibfehlers.

Patentansprüche 2 bis 7 sind unmittelbar oder mittelbar auf Anspruch 1 rückbezogen.

Im Verfahren ist folgende Entgegenhaltung:

DE 43 22 109 A1.

Wegen des Wortlauts der Unteransprüche und wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

Die Beschwerde ist frist- und formgerecht eingelegt worden.

Sie ist auch im Übrigen zulässig.

1. Die Lehre des geltenden Anspruchs 1 ist ursprünglich offenbart. Sie ergibt sich aus dem ursprünglichen Anspruch 1 und einem der ursprünglichen Seite 2, Absatz 2 und 3 entnehmbaren Merkmal. Der geltende Anspruch 1 sowie die weiteren Ansprüche in ihrer unveränderten, ursprünglichen Fassung sind somit zulässig.

Die Anmeldung betrifft einen Gasbrenner variabler Brennerleistung mit einem porösen Brennerkörper, dem wenigstens ein Wärmetauscher zugeordnet ist. In der porösen Struktur des Brennerkörpers findet die Verbrennung eines Brenngas-Luft-Gemisches statt. Über den Wärmetauscher kann die entstandene Verbrennungswärme zum Teil ausgekoppelt werden, vgl. Spalte 1 Zeilen 12 bis 14 in den Anmeldungsunterlagen in der ursprünglich eingereichten Fassung entsprechenden DE 198 13 898 A1. Bei niedrigen Brennerleistungen wird ein

relativ hoher Anteil an Kohlenmonoxid produziert, wenn die Temperatur, die erforderlich ist, dass Co zu CO₂ ausreagiert, nicht mehr ausreichend ist (vgl. Spalte 1 Zeilen 38 bis 40).

Die Anmelderin hat sich die Aufgabe gestellt, einen in verschiedenen Leistungsstufen betreibbaren Gasbrenner mit einem von einer porösen Struktur durchdrungenen Brennerkörper und mit einem zugeordnetem Wärmetauscher zu schaffen, der sich durch eine niedrige Kohlenmonoxid-Produktion auszeichnet (vgl. hierzu Spalte 1 Zeilen 23 bis 25 in DE 198 13 898 A1).

Als Fachmann sieht der Senat vorliegend einen Dipl.-Ing. (FH) des Maschinenbaus, Fachrichtung Heizungstechnik, mit Erfahrungen in der Entwicklung und Konstruktion von Gasbrennern an.

Erfindungsgemäß wird das Problem gelöst mit einem Gasbrenner, der die im geltenden Anspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist. In gegliederter Fassung lautet der Anspruch wie folgt:

1. Gasbrenner mit einem Brennerkörper
 - 1.1 Der Brennerkörper ist zumindest teilweise von einer porösen Struktur durchdrungen
 - 1.2 In der porösen Struktur findet die Verbrennung eines Brenngas-Luft-Gemisches statt
 - 1.3 Die verfügbare Brennzone des Brennerkörpers ist in wenigstens zwei Teil-Brennzonen untergliedert
 - 1.3.1 Die erste Teil-Brennzone (warme Teil-Brennzone (A)) ist im Bereich einer bei kleinen Brennerleistungen gebildeten Reaktionszone angeordnet
 - 1.3.2 Die weitere(-n) Teil-Brennzone(-n) (kalte Brennzone (B)) ist in einem Bereich angeordnet, in den sich die Reaktionszone bei großer Brennerleistung erstreckt

- 1.4 dem Brennerkörper ist wenigstens ein Wärmetauscher zum Abtausch der entstandenen Verbrennungswärme zugeordnet
- 1.5 Die erste Teilbrennzone ist gegenüber der Umgebung abgeschirmt
- 1.5.1 Aus der ersten Teil-Brennzone ist weniger Wärme in den den Brenner körper umgebenden Raum auskoppelbar als aus der/den übrigen Teil-Brennzone(-n).

Mit dem Verständnis des Fachmanns als Maßstab für die Beurteilung erschließt es sich aus der Beschreibung im Zusammenhang mit den Ausführungsbeispielen in der DE 198 13 898 A1 in ihrer Gesamtheit, einen Gasbrenner mit Modulation der Brennerleistung derart auszuführen, dass sich die Reaktionszone, in der das Brenngas-Luft-Gemisch verbrennt, bei verschiedenen Leistungsstufen unterschiedlich weit ausdehnt (vgl. Spalte 1 Zeilen 14 bis 17).

Diese Auslegung ist zwingend in Anbetracht der eindeutigen Aussagen in der Beschreibung, wonach sich die Reaktionszone

- bei kleinen Brennerleistungen nur über eine kurze Strecke in den Brennerkörper (im Anschluss an die Verteilerplatte) hinein ausdehnt (vgl. Spalte 2 Zeilen 11 bis 13, und sich die Flammenfront nicht über die warme Zone A hinaus erstreckt (vgl. Spalte 2 Zeilen 59 bis 61)
- bei großen Brennerleistungen „auch“ in die kalte Brennzone erstreckt (vgl. Spalte 1 Zeilen 45 bis 47).

In Abhängigkeit von der Wärmeauskopplung in den den Brennerkörper umgebenden Raum können bei damit einhergehender Temperaturabsenkung Bereiche unvollständiger Verbrennung auftreten (vgl. Spalte 1 Zeilen 34 bis 40).

Erfindungsgemäß soll nur eine begrenzte Zone des Brennerkörpers, in der sich bei einer niedrigen Brennerleistung die Verbrennungsreaktion vollzieht, von zu starker Wärmeauskopplung abgeschirmt sein (vgl. Spalte 1 Zeilen 40 bis 44). Somit soll dann auch dort ein ausreichendes Temperaturniveau erreicht werden, um CO zu CO₂ ausreagieren zu lassen (vgl. Spalte 1 Zeilen 44 bis 45).

2. Der unzweifelhaft gewerblich anwendbare Gasbrenner nach dem geltenden Anspruch 1 ist neu.

Die Druckschrift DE 43 22 109 A1 betrifft einen Gasbrenner mit einem ein poröses Material enthaltenden Gehäuse (vgl. Anspruch 1). Es ist eine sich längs des Brennraumes ändernde Porosität vorgeschlagen, wodurch die Flammenentstehung auf einen definierten Bereich unabhängig von variierenden Betriebsparametern begrenzt ist (vgl. hierzu Spalte 3 Zeilen 59 bis 68 und Spalte 4 Zeilen 1 bis 9).

Somit sind beim Gasbrenner nach DE 43 22 109 A1 zwar die Merkmale 1, 1.1. und 1.2 verwirklicht, und im Brennerkörper bildet sich auch eine Reaktionszone aus, die als warme Teil-Brennzone angesehen werden kann. Die weiteren Zonen, in die sich wegen der Begrenzung des Reaktionsbereichs die Verbrennung des Brenngas-Luftgemisches nicht erstrecken kann, sind indes keine Teil-Brennzonen im Sinne der erfindungsgemäßen Lösung nach der Merkmalsgruppe 1.3, die bei hoher Brennerleistung eine Erstreckung des Brenngebietes in diese Zonen hinein vorsieht.

Im Zusammenhang mit der Abhandlung möglicher Anordnungen unterschiedlicher Porengrößen zur Festlegung des Ortes der Flammenentstehung bei einem über einen weiten Einsatzbereich verwendbaren Brenner ist in DE 43 22 109 A1 zwar angeführt, dass sich die Flamme bei unterschiedlichen Bedingungen verschieben könnte (vgl. Spalte 3 Zeilen 49 bis 59). Eine Verschiebung einer in einem begrenzten Bereich des porösen Materials selbststabilisierenden Flammenfront (vgl. Spalte 2 Zeilen 59 bis 61) ist allerdings von einer Erstreckung im erfin-

dungsgemäßen Sinn einer unterschiedlichen Ausdehnung der Brennzone eindeutig zu unterscheiden.

Merkmal 1.5.1 ist somit bei dem Brenner nach der Entgegenhaltung nicht verwirklicht.

3. Der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Aus vorstehenden Ausführungen zur Neuheit folgt, dass sich der DE 43 22 109 A1 bereits keine Anregungen dahingehend entnehmen lassen, einen Porenbrenner mit variabler Erstreckung der Brennzone entsprechend den Merkmalen 1.3.1 und 1.3.2 auszubilden. In Kenntnis dieser Druckschrift, in der bereits eine bloße Verschiebung der Flammenfront als nachteilig herausgestellt ist (vgl. a. a. O.), war der Fachmann eher abgehalten, ausgehend von der fertigen Lösung dort Schritte in dieser Richtung zu unternehmen, zumal er von einem solchen Vorgehen keine Vorteile erwarten konnte.

Für die Nutzbarmachung auch der von dem porösen Material aufgenommenen Wärme des verbrannten Gas-Luftgemisches ist gemäß DE 43 22 109 A1 die Anordnung einer dort so benannten inneren Kühlvorrichtung vorgesehen (vgl. Spalte 11 Zeilen 8 bis 12 und Spalte 12 Zeilen 13 bis 21 im Zusammenhang mit den Figuren 5 und 6, jeweils Pos. 9). Darüber hinaus ist die Anordnung einer das Gehäuse umgebenden bzw. bildenden, dort so benannten äußeren Kühlvorrichtung zum Abführen der Wärme von der Gehäusewand für auch deren Weiterverwendung beschrieben (vgl. Spalte 11 Zeilen 60 bis 64, Spalte 12 Zeilen 4 bis 8 im Zusammenhang mit den Figuren 5 und 6, jeweils Pos. 8). Diese Kühlvorrichtungen bilden jeweils Wärmetauscher, die insoweit entsprechend dem Merkmal 1.4 dem Brennerkörper „zugeordnet“ sind.

Um einerseits eine Reduzierung von Schadstoffen durch niedrige Flammentemperaturen zu erreichen, andererseits dennoch ein stabiles Brennen der Flamme sicherzustellen (vgl. Spalte 2 Zeilen 18 bis 25), ist in DE 43 22 109 A1 vorgeschlagen, die innere Kühlvorrichtung von der begrenzten Brennzone so weit entfernt anzuordnen, dass sie nicht in den Flammenbereich eintaucht (vgl. Spalte 7 Zeilen 17 bis 22 und Anspruch 17 im Zusammenhang mit Spalte 6 Zeilen 39 bis 67).

Um zu vermeiden, dass die Flamme im Brennraum durch zu starke Abkühlung durch das Gehäuse oder die äußere Kühlvorrichtung beeinflusst wird, ist die Anordnung eines Einsatzes im Flammenbereich des Brennraumes vorgeschlagen, der das poröse Material aufnimmt und die Innenwand des Gehäuses gegen direkte Wärmebestrahlung abschirmt (vgl. Spalte 7 Zeilen 2 bis 11 und Spalte 12 Zeilen 28 bis 35 im Zusammenhang mit Pos. 10 in Figur 6).

Somit ist auch beim Gasbrenner nach DE 43 22 109 A1 die Brennzone gegenüber der Umgebung abgeschirmt und es ist auch weniger Wärme in den den Brennerkörper umgebenden Raum auskoppelbar als aus den übrigen Zonen des Brennerkörpers, insoweit noch in Übereinstimmung mit dem Merkmal 1.5 des erfindungsgemäßen Gasbrenners. Allerdings ist das Merkmal 1.5.1 des erfindungsgemäßen Gasbrenners beim in DE 43 22 109 A1 beschriebenen Brenner nicht verwirklicht:

Gemäß Anspruch 18 in seiner Allgemeinheit und auch der Ausführungsbeispiele nach Figuren 5 und 6 in DE 43 22 109 A1, für die eine Ausbildung eines begrenzten Brennereiches an der Grenzfläche zwischen den eingezeichneten Zonen A und C beschrieben ist (vgl. Spalte 11 Zeilen 54 bis 59 im Zusammenhang mit der Strichlinie Pos. 7, die die Grenzfläche versinnbildlicht), soll die Anordnung und die Erstreckung des Einsatzes Pos. 10 gerade so getroffen sein, dass der Flammenbereich in jeder Leistungsstufe, ersichtlich selbst bei sich verschiebender Flammenfront gegenüber dem Gehäuse bzw. der äußeren Kühlvorrichtung abgeschirmt ist.

Selbst wenn der Fachmann die Ausbildung eines Brennerkörpers mit sich variabel erstreckender Brennzone in Betracht ziehen würde, wäre er mit den durch DE 43 22 109 A1 vermittelten Kenntnissen noch nicht beim Erfindungsgegenstand. Vielmehr würde er die eindeutigen Vorschläge in dieser Druckschrift mit Anordnungen umsetzen, bei denen ein Wärmetauscher auch bei großer Brennleistung nicht direkt mit der Brennzone in Berührung kommt. Nach der eindeutigen Handlungsanweisung, „mindestens“ im Flammenbereich eine Abschirmung vorzusehen (vgl. Anspruch 18 in DE 43 22 109 A1), würde der Fachmann die Abschirmung vielmehr für die gesamte mögliche Brennzone derart vorsehen, dass auch bei geringer Brennerleistung die Wärmeauskopplung auf ein zulässiges Maß begrenzt ist. Um zu der erfindungsgemäßen Lehre zu gelangen, wäre demnach eine Abkehr von dem in DE 43 22 109 A1 beschriebenen und in Figur 6 gezeigten Lösungsweg erforderlich gewesen.

Berücksichtigt man ferner, dass in DE 43 22 109 A1 das Vorsehen von Katalysatormaterial als weitere Maßnahme zur Reduzierung des Schadstoffausstoßes vorgeschlagen ist (vgl. Spalte 13 Zeilen 9 bis 15), würde der Fachmann auch zunächst diese sich aufdrängende, in eine andere Richtung verlaufende Entwicklung verfolgen und diese eher vom Erfindungsgegenstand wegführende Alternative auf ihre Kombinierbarkeit hin überprüfen.

Durch die D1 ist somit nicht nahegelegt, die Wärmeauskopplung in Abhängigkeit von der Erstreckung der Brennzone zu behindern, indem nur die bei kleiner Brennerleistung gebildete Reaktionszone gegenüber der Umgebung abgeschirmt ist. Der Umstand, dass bereits durch diese Maßnahme ein verringerter Schadstoffausstoß erzielt werden kann, war in Kenntnis dieser Druckschrift auch nicht vorhersehbar und somit überraschend.

4. Unteransprüche 2 bis 7 betreffen zweckmäßige Ausgestaltungen des Gasbrenners nach Anspruch 1 und sind daher ebenfalls gewährbar.

Dr. Ipfelkofer

Hövelmann

Dr. Frowein

Dr. Baumgart

Me