



BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 302/09

(Aktenzeichen)

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 103 48 324

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts am 22. September 2011 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Schneider, der Richterin Bayer sowie der Richter Dr.-Ing. Baumgart und Dr.-Ing. Krüger

beschlossen:

Das Patent 103 48 324 wird widerrufen.

Gründe

I

Gegen das am 17. Oktober 2003 angemeldete Patent 103 48 324 mit der Bezeichnung

„Verfahren zur Modulation der Heizleistung eines Brenners und Mischeinrichtung für einen Brenner“,

dessen Erteilung am 25. Mai 2005 veröffentlicht wurde, hat die

V... GmbH, ... Straße in R...,

am 25. August 2005 Einspruch erhoben.

Der Einspruch wurde darauf gestützt, dass der Gegenstand des Patents nicht patentfähig sei.

Im Verfahren ist u. a. die von der Patentinhaberin in der Anmeldung zum Stand der Technik genannte und schriftsätzlich zuletzt mit D4 bezeichnete Druckschrift:

D4) DE 100 11 707 A1.

Der erteilte und geltende Patentanspruch 1 lautet:

Verfahren zur Modulation der Heizleistung eines Brenners mit folgenden Schritten:
Bereitstellen einer an einer Gaszuführleitung (1) vorgesehenen ersten Messleitung (3) mit einem ersten Messelement (4) zum Messen des Volumen- und/oder Massestroms zugeführten Gases, wobei ein Querschnitt der Gaszuführleitung (1) zumindest in einem ersten Abschnitt (A1) aus einer Mehrzahl rohrartiger erster Durchgänge (2) mit einer ersten Druckverlustcharakteristik gebildet ist, und wobei eine Druckverlustcharakteristik der ersten Messleitung (3) an die erste Druckverlustcharakteristik eines der rohrartigen ersten Durchgänge (2) angepasst ist, Bereitstellen einer an einer Luftzuführleitung (5) vorgesehenen zweiten Messleitung (7) mit einem zweiten Messelement (8) zum Messen des Volumen- und/oder Massestroms zugeführter Luft, wobei ein weiterer Querschnitt der Luftzuführleitung (5) zumindest in einem zweiten Abschnitt (A2) aus einer Mehrzahl rohrartiger zweiter Durchgänge (6) mit einer zweiten Druckverlustcharakteristik gebildet ist, und wobei eine Druckverlustcharakteristik der zweiten Messleitung (7) an die zweite Druckverlustcharakteristik eines der zweiten rohrartigen Durchgänge (6) angepasst ist,
Messen des Volumen- und/oder Massestroms von zugeführtem Gas mittels des ersten Messelements (4),
Messen des Volumen- und/oder Massestroms von zugeführter Luft mittels des zweiten Messelements (8),
Einstellen eines aus dem Gas und der Luft gebildeten Gasgemischs (G) entsprechend einer vorgegebenen Heizleistung sowie einer vorgegebenen Luftzahl λ in Abhängigkeit der vom ersten (4) und zweiten Messelement (8) gelieferten Signale.

Dem schließen sich die Ansprüche 2 bis 14 als direkt bzw. indirekt auf den Anspruch 1 rückbezogene Unteransprüche an.

Der erteilte und geltende nebengeordnete Patentanspruch 15 lautet:

Mischeinrichtung für einen Brenner mit modulierbarer Heizleistung mit einer an einer Gaszuführleitung (1) vorgesehenen ersten Messleitung (3) mit einem ersten Messelement (4) zur Messung des Volumen- und/oder Massestroms zugeführten Gases, einer an einer Luftzuführleitung (5) vorgesehenen zweiten Messleitung (7) mit einem zweiten Messelement (8) zur Messung des Volumen- und/oder Massestroms zugeführter Luft, Stellmitteln zur Einstellung des Volumen- und/oder Massestroms des zugeführten Gases und/oder der zugeführten Luft, und einer Steuer-/Regeleinheit (9) zur Betätigung der Stellmittel in Abhängigkeit einer vorgegebenen Heizleistung, wobei ein Querschnitt der Gaszuführleitung (1) zumindest in einem ersten Abschnitt (A1) aus einer Mehrzahl rohrartiger erster Durchgänge (2) mit einer ersten Druckverlustcharakteristik gebildet ist, ein weiterer Querschnitt der Luftzuführleitung (5) zumindest in einem zweiten Abschnitt (A2) aus einer Mehrzahl rohrartiger zweiter Durchgänge (6) mit einer zweiten Druckverlustcharakteristik gebildet ist, und wobei die erste Messleitung (3) eine an die erste Druckverlustcharakteristik eines der ersten rohrartigen Durchgänge (2) und die zweite Messleitung (7) eine an die zweite Druckverlustcharakteristik eines der zweiten rohrartigen Durchgänge (6) angepasste Druckverlustcharakteristik aufweist.

Dem schließen sich die Ansprüche 16 bis 27 als direkt bzw. indirekt auf den Anspruch 15 rückbezogene Unteransprüche an.

Die Patentinhaberin hat schriftsätzlich beantragt,

das Patent in vollem Umfang aufrecht zu erhalten.

Mit Schriftsatz vom 13. September 2011 hat die Einsprechende ihren Einspruch zurückgenommen.

Die Patentinhaberin hat mit Schreiben vom 13. September 2011 darum gebeten, den Termin zur mündlichen Verhandlung am 15. September 2011 aufzuheben. Daraufhin wurde der Verhandlungstermin aufgehoben und das Verfahren schriftlich fortgesetzt.

Am 14. September 2011 hat die Patentinhaberin zur Relevanz der Druckschrift D4 schriftlich Stellung genommen.

II

1) Der frist- und formgerecht erhobene, gemäß § 147 Abs. 3 PatG in der bis zum 30. Juni 2006 geltenden Fassung dem Bundespatentgericht zur Entscheidung vorliegende Einspruch war zulässig. Die Zulässigkeit wurde auch von der Patentinhaberin nicht bestritten. Nach Zurücknahme des Einspruchs ist das Verfahren von Amts wegen ohne die Einsprechende fortzusetzen und führt zum Widerruf des Patents gemäß § 21 (1) 1. PatG, da sein Gegenstand nicht patentfähig nach § 1 PatG ist.

2) Der Anspruch 1 lässt sich wie folgt gliedern:

V) Verfahren zur Modulation der Heizleistung eines Brenners mit folgenden Schritten:

Va) Bereitstellen einer an einer Gaszuführleitung (1) vorgesehenen ersten Messleitung (3) mit einem ersten Messelement (4)

zum Messen des Volumen- und/oder Massestroms zugeführten Gases,

Vb) wobei ein Querschnitt der Gaszuführleitung (1)

zumindest in einem ersten Abschnitt (A1)

aus einer Mehrzahl rohrartiger erster Durchgänge (2)

mit einer ersten Druckverlustcharakteristik gebildet ist, und

- Vc) wobei eine Druckverlustcharakteristik der ersten Messleitung (3) an die erste Druckverlustcharakteristik eines der rohrartigen ersten Durchgänge (2) angepasst ist,
- Vd) Bereitstellen einer an einer Luftzuführleitung (5) vorgesehenen zweiten Messleitung (7) mit einem zweiten Messelement (8) zum Messen des Volumen- und/oder Massestroms zugeführter Luft,
- Ve) wobei ein weiterer Querschnitt der Luftzuführleitung (5) zumindest in einem zweiten Abschnitt (A2) aus einer Mehrzahl rohrartiger zweiter Durchgänge (6) mit einer zweiten Druckverlustcharakteristik gebildet ist, und
- Vf) wobei eine Druckverlustcharakteristik der zweiten Messleitung (7) an die zweite Druckverlustcharakteristik eines der zweiten rohrartigen Durchgänge (6) angepasst ist,
- Vg) Messen des Volumen- und/oder Massestroms von zugeführtem Gas mittels des ersten Messelements (4),
- Vh) Messen des Volumen- und/oder Massestroms von zugeführter Luft mittels des zweiten Messelements (8),
- Vi) Einstellen eines aus dem Gas und der Luft gebildeten Gasgemischs (G) entsprechend einer vorgegebenen Heizleistung sowie einer vorgegebenen Luftzahl λ in Abhängigkeit der vom ersten (4) und zweiten Messelement (8) gelieferten Signale.

Der nebengeordnete Anspruch 15 lautet in entsprechend gegliederter Fassung:

- M) Mischeinrichtung für einen Brenner mit modulierbarer Heizleistung
- Ma) mit einer an einer Gaszuführleitung (1) vorgesehenen ersten Messleitung (3) mit einem ersten Messelement (4) zur Messung des Volumen- und/oder Massestroms zugeführten Gases,
- Md) [mit] einer an einer Luftzuführleitung (5) vorgesehenen zweiten Messleitung (7) mit einem zweiten Messelement (8) zur Messung des Volumen- und/oder Massestroms zugeführter Luft,

- Mx) [mit] Stellmitteln zur Einstellung des Volumen- und/oder Massestroms des zugeführten Gases und/oder der zugeführten Luft, und
- My) [mit] einer Steuer-/Regeleinheit (9) zur Betätigung der Stellmittel in Abhängigkeit einer vorgegebenen Heizleistung,
- Mb) wobei ein Querschnitt der Gaszuführleitung (1) zumindest in einem ersten Abschnitt (A1) aus einer Mehrzahl rohrartiger erster Durchgänge (2) mit einer ersten Druckverlustcharakteristik gebildet ist,
- Me) wobei ein weiterer Querschnitt der Luftzuführleitung (5) zumindest in einem zweiten Abschnitt (A2) aus einer Mehrzahl rohrartiger zweiter Durchgänge (6) mit einer zweiten Druckverlustcharakteristik gebildet ist, und
- Mc) wobei die erste Messleitung (3) eine an die erste Druckverlustcharakteristik eines der ersten rohrartigen Durchgänge (2) [angepasste Druckverlustcharakteristik aufweist] und
- Mf) [wobei] die zweite Messleitung (7) eine an die zweite Druckverlustcharakteristik eines der zweiten rohrartigen Durchgänge (6) angepasste Druckverlustcharakteristik aufweist.

3) Als Fachmann ist vorliegend ein Maschinenbauingenieur (FH) der Fachrichtung Heizung Lüftung Klima mit Erfahrung in der Entwicklung von Mischeinrichtungen für Brenner einschließlich der zugehörigen Regelung angesprochen.

4) Zum Verständnis des Patents

Gegenstand des Patents sind ein Verfahren zur Modulation der Heizleistung eines Brenners und eine Mischeinrichtung für einen Brenner mit modulierbarer Heizleistung (Patentschrift, Abs. 0001).

Das Verfahren und die entsprechende Mischeinrichtung dienen dazu, den einem Brenner zugeführten Luft- und Gasmassenstrom an die gewünschte Heizleistung

des Brenners anzupassen und dabei gleichzeitig die für eine vollständige Verbrennung erforderliche Luftzahl λ , d.h. das erforderliche Mischungsverhältnis von Luftmassenstrom zu Gasmassenstrom einzustellen (Patentschrift, Abs. 0002, 0003 und 0008).

Bei bekannten Verfahren und Mischeinrichtungen können laut der Patentschrift bei einer Modulation der Heizleistung des Brenners Abweichungen von der optimalen Luftzahl λ und somit eine unvollständige Verbrennung auftreten (Patentschrift, Abs. 0002, 0003).

Die Patentschrift nennt daher als Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Mischeinrichtung für einen Brenner anzugeben, mit denen bei einer Modulation der Heizleistung stets eine möglichst rückstandsfreie Verbrennung gewährleistet wird (Patentschrift, Abs. 0008).

Dazu wird gemäß den Merkmalen Va und Vd des Anspruchs 1 an einer Gaszuführleitung (1) bzw. einer Luftzuführleitung (5) jeweils eine Messleitung (3, 7) mit einem Messelement (4, 8) zum Messen des Volumen- und/oder Massestroms des zugeführten Gases bzw. der zugeführten Luft vorgesehen. Bei den Messelementen kann es sich laut der Beschreibung, Absatz 0018, um Differenzdruck-Sensoren handeln.

Weiter ist gemäß den Merkmalen Vb und Ve des Anspruchs 1 vorgesehen, dass jeweils ein Querschnitt der Gaszuführleitung (1) und der Luftzuführleitung (5) zumindest in einem Abschnitt (A1, A2) aus einer Mehrzahl rohrartiger Durchgänge (2, 6) mit einer bestimmten Druckverlustcharakteristik gebildet ist.

Laut der Beschreibung, Absatz 0026 und Figur 1, sollen diese nebeneinander liegend angeordnet, also parallel geschaltet sein und vorteilhafterweise eine laminare Strömung ermöglichen.

Gemäß den Merkmalen Vc und Vf des Anspruchs 1 soll die Druckverlustcharakteristik der jeweiligen Messleitung (3, 7) an die Druckverlustcharakteristik eines der rohrartigen Durchgänge (2, 6) der zugehörigen Gas- bzw. Luftzuführleitung (1, 5) angepasst sein. Laut der Beschreibung des erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels, Absätze 0026, 0027, kann dies dadurch erfolgen, dass die jeweilige Messleitung (3, 7) nicht als zusätzliche, gesonderte Leitung ausgeführt wird, sondern durch einen der rohrartigen Durchgänge (2, 6) gebildet wird.

Weiter ist gemäß den Merkmalen Vg und Vh des Anspruchs 1 vorgesehen, den Volumen- und/oder Massestrom von zugeführtem Gas und zugeführter Luft mittels des jeweiligen Messelements (4, 8) zu messen, und gemäß Merkmal Vi ein aus dem Gas und der Luft gebildetes Gasgemisch (G) entsprechend einer vorgegebenen Heizleistung sowie einer vorgegebenen Luftzahl λ in Abhängigkeit der vom ersten (4) und zweiten Messelement (8) gelieferten Signale einzustellen.

Die Merkmale M bis Mf des nebengeordneten Anspruchs 15 entsprechen bis auf die Umformulierung zu Vorrichtungsmerkmalen den Merkmalen V bis Vf des Anspruchs 1. Die Merkmale Mx und My des Anspruchs 15 ersetzen das „Messen“ und „Einstellen“ gemäß den Merkmalen Vg bis Vi des Anspruchs 1 durch eine Steuer-/Regeleinheit und Stellmittel, wobei gemäß Anspruch 1, Merkmal Vi, das „Einstellen“ entsprechend vorgegebener Heizleistung und Luftzahl λ erfolgen soll, gemäß Anspruch 15, Merkmal My, dagegen nur entsprechend der vorgegebenen Heizleistung.

Zusammengefasst entnimmt der Fachmann somit der Patentschrift, dass erfindungsgemäß vorgesehen ist, zum besonders genauen Einstellen der Luft- und Gaszufuhr zu einem Brenner jeweils einen Abschnitt der Luft- und Gaszuführleitung des Brenners als Mehrzahl parallel geschalteter rohrartiger Durchgänge auszuführen und die Messung des jeweiligen Gas- bzw. Luftstroms beispielsweise dadurch zu bewerkstelligen, dass in jeweils einem dieser rohrartigen Durchgänge ein Differenzdruck-Sensor angeordnet wird.

5) Die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche 1 und 15 beruhen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit nach § 4 Satz 1 PatG.

Die D4 offenbart, siehe insbesondere die Absätze 0001, 0002, 0012 und 0016 in Verbindung mit der Figur 1, eine Mischeinrichtung für einen Brenner mit modulierbarer Heizleistung entsprechend dem Merkmal **M** und mit der Beschreibung der Funktionsweise der Mischeinrichtung auch ein Verfahren zur Modulation der Heizleistung eines Brenners entsprechend dem Merkmal **V** mit folgenden Schritten:

Gemäß Absätzen 0004 und 0016 sowie Anspruch 13, siehe auch Fig. 1 und Fig. 5, ist vorgesehen, dass ein Querschnitt der Gaszuführleitung LFEg und ein Querschnitt der Luftzuführleitung LFEI jeweils in einem Abschnitt aus einer Mehrzahl rohrartiger Durchgänge gebildet sind, die als Laminar-Durchfluss-Elemente ausgebildet sind, also mit einer bestimmten Druckverlustcharakteristik, entsprechend den Merkmalen **Mb**, **Vb** und **Me**, **Ve**.

Gemäß Absatz 0016 der D4 soll an inneren Druckabnahmestellen des jeweiligen Laminar-Durchflusselements LFEg bzw. LFEI die auftretende Druckdifferenz gemessen werden, siehe „ Δp_g “ und „ Δp_l “ in Fig. 1.

Aufgrund dieser Lehre des Absatzes 16 in Verbindung mit der schematischen Darstellung der Fig. 1 platziert der Fachmann im Rahmen seines fachmännischen Handelns in jeweils einem der rohrartigen Durchgänge des jeweiligen Laminar-Durchflusselements LFEg bzw. LFEI zwei Druckentnahmestellen - etwa so wie in Fig. 1 dargestellt - und leitet die Drücke einem Differenzdruck-Sensor zu.

Dieser Druckdifferenz-Sensor ist - nicht nur nach dem Verständnis des angesprochenen Fachmanns, sondern auch nach der ausdrücklichen Definition in Absatz 0018 des angefochtenen Patents - ein Messelement zum Messen des Volumen- und/oder Massestroms zugeführten Gases bzw. zugeführter Luft im Sinne des Anspruchs 1 des angefochtenen Patents. Weiter wird derjenige der rohrartigen Durchgänge, in dem der Fachmann die Druckentnahmestellen für die Diffe-

renzdruckmessung platziert, dadurch zu einer Messleitung im Sinne des Anspruchs 1 des angefochtenen Patents. Der Fachmann gelangt so ohne erfinderisches Zutun auch zu den Merkmalen **Ma**, **Va**, **Md**, **Vd** sowie **Vg** und **Vh**.

Dadurch, dass als Messleitung einer der rohrartigen Durchgänge des jeweiligen Laminar-Durchfluss-Elements LFEg, LFEI verwendet wird, die sämtlich gleiche Querschnitte aufweisen können, vergl. Ansprüche 12, 13 und Fig. 5 der D4, ist somit auch die Druckverlustcharakteristik der Messleitung an die Druckverlustcharakteristik der weiteren rohrartigen Durchgänge des jeweiligen Laminar-Durchfluss-Elements LFEg, LFEI angepasst, entsprechend den Merkmalen **Mc**, **Vc** und **Mf**, **Vf**.

Gemäß Absätzen 0007, 0016 und 0026 der D4 ist weiter vorgesehen, die an den Laminar-Durchfluss-Elementen gemessenen Druckdifferenzen „ Δp_g “ und „ Δp_l “ als Regelgrößen für die Gas- und Luftzufuhr zu verwenden, also in den Worten des Anspruchs 1 des angefochtenen Patents ein aus dem Gas und der Luft gebildetes Gasgemisch in Abhängigkeit der vom ersten und zweiten Messelement gelieferten Signale einzustellen. Dies geschieht entsprechend einer vorgegebenen Heizleistung, siehe Absatz 0017, „Nennlast, Teillast“, sowie entsprechend einer vorgegebenen Luftzahl λ , siehe Absatz 0021, „Gas/Luftverhältnis“. Damit ist auch das Merkmal **Vi** offenbart.

Die D4 offenbart mit den Stelleinrichtungen S1 und S2, siehe Absätze 0019, 0020 und Figur 2, auch Stellmittel zur Einstellung des Volumen- und/oder Massestroms des zugeführten Gases und der zugeführten Luft entsprechend Merkmal **Mx**.

Gemäß Absätzen 0016, 0017 und 0020 werden die Stellmittel S1, S2 in Abhängigkeit einer vorgegebenen Heizleistung mit Schrittmotoren SM betätigt. Dass zur Ansteuerung dieser Schrittmotoren auch eine Steuer-/Regeleinheit entsprechend Merkmal **My** vorhanden sein muss, liest der Fachmann als selbstverständlich mit.

Der Fachmann gelangt so, indem er die Lehre der D4 nachvollzieht und dabei die in D4 vorgesehenen, aber nicht im Detail beschriebenen Druckdifferenzmessungen im Rahmen seines fachmännischen Handelns umsetzt, ohne erfinderisches Zutun zu einem Verfahren entsprechend dem Anspruch 1 und zu einer Mischeinrichtung entsprechend dem nebengeordneten Anspruch 15.

6) Mit den unabhängigen Ansprüchen 1 und 15 fallen auch die rückbezogenen Ansprüche.

Schneider

Bayer

Baumgart

Dr. Krüger

Bb