



BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 18/11

(Aktenzeichen)

Verkündet am
13. November 2012

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2005 042 679.4-13

...

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 13. November 2012 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Schneider, der Richterin Bayer sowie der Richter Dipl.-Ing. Schlenk und Dr.-Ing. Krüger

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F 02 B des Deutschen Patent- und Markenamts vom 31. Oktober 2007 aufgehoben und das Patent mit der Bezeichnung "Bypassventil für Verbrennungskraftmaschinen" mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche 1 bis 3, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 13. November 2012,
Beschreibung (Seiten 1 bis 8), überreicht in der mündlichen Verhandlung am 13. November 2012,
und Zeichnung (Fig. 1 bis Fig. 3) gemäß Offenlegungsschrift.

Gründe

I

Die Beschwerdeführerin ist Anmelderin der am 8. September 2005 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangenen Patentanmeldung mit der Bezeichnung:

"Bypassventil für Verbrennungskraftmaschinen".

Mit Beschluss vom 31. Oktober 2007 hat die Prüfungsstelle für Klasse F 02 B des Deutschen Patent- und Markenamts die Anmeldung zurückgewiesen und zur Begründung angegeben, dass der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 14. Dezember 2007 eingelegte Beschwerde der Anmelderin.

Die Anmelderin und Beschwerdeführerin stellt den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F 02 B des Deutschen Patent- und Markenamts vom 31. Oktober 2007 aufzuheben und das Patent mit der Bezeichnung "Bypassventil für Verbrennungskraftmaschinen" mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 3, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 13. November 2012,
Beschreibung (Seiten 1 bis 8), überreicht in der mündlichen Verhandlung am 13. November 2012,
und Zeichnung (Fig. 1 bis Fig. 3) gemäß Offenlegungsschrift.

Die Anmeldung umfasst in der geltenden Fassung 3 Patentansprüche.

Der Anspruch 1 lautet:

Bypassventil für Verbrennungskraftmaschinen, welches den Durchfluss durch einen Bypasskanal steuert und eine über eine Stelleinheit translatorisch bewegbare Ventileinheit aufweist, die einen Ventilschließkörper aufweist, der mit einem Ventilsitz derart korrespondiert, dass ein Bereich höheren Druckes von einem Bereich niedrigeren Druckes trennbar ist, wobei die bewegbare Ventileinheit Druckausgleichsöffnungen aufweist, über die der Bereich höheren oder niedrigeren Druckes mit zumindest einem inneren Raum des Bypassventils verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass

die Druckausgleichsöffnungen (24) derart angeordnet oder ausgebildet sind, dass während des Öffnens des Bypassventils (1) in den zumindest einen Raum (7, 8) ein im Vergleich zum im geschlossenen Zustand herrschenden Druck verringerter Druck einleitbar ist,

wobei die Druckausgleichsöffnungen (24) am Ventilschließkörper (3) im Spalt (25) zwischen dem Ventilschließkörper (3) und dem Ventilsitz (20) angeordnet sind.

Beim nebengeordneten Anspruch 2 lautet bei identischem Oberbegriff der kennzeichnende Teil:

dadurch gekennzeichnet, dass

die Druckausgleichsöffnungen (24) derart angeordnet oder ausgebildet sind, dass während des Öffnens des Bypassventils (1) in den zumindest einen Raum (7, 8) ein im Vergleich zum im geschlossenen Zustand herrschenden Druck verringerter Druck einleitbar ist,

wobei die Druckausgleichsöffnungen (24) in Strömungsrichtung des Fluids hinter dem Spalt (25) am Ventilschließkörper (3) angeordnet sind und unmittelbar vor den Druckausgleichsöffnungen (24) ein Strömungshindernis (26) angeordnet ist,

und die Druckausgleichsöffnungen (24) durch Röhren (27) gebildet sind, welche zumindest an einer zum Spalt (25) weisenden Seite axial über den Ventilschließkörper (3) in den Bypasskanal ragen und das Strömungshindernis (26) bilden.

Der Anspruch 3 ist auf den Anspruch 1 rückbezogen.

Im Verfahren sind die folgenden Druckschriften:

- D1) DE 100 20 041 C2
- D2) DE 2 014 087 A
- D3) CH 91 952
- D4) US 3,085,590
- D5) US 2,141,018
- D6) JP 10 184 948 A Patent Abstracts of Japan
- D7) DE 1 259 160 B
- D8) DE 102 51 981 A1
- D9) DE 100 32 902 A1
- D10) DE 197 21 668 A1
- D11) DE 1 942 789 A
- D12) KUCHLING, Horst: PHYSIK - Formeln und Gesetze,
VEB Fachbuchverlag Leipzig 1991, ISBN 3-8166-0016-6, Seiten
132 - 134
- D13) SIMON, A. L: Basic Hydraulics,
John Wiley & Sons, New York, 1981, ISBN 0-471-07965-0, Seiten
84 - 86.
- D14) US 3,601,147

Wegen des Wortlauts des Anspruchs 3 und wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

1) Die frist- und formgerecht eingereichte Beschwerde ist zulässig und hat auch Erfolg.

2) Der geltende Anspruch 1 lässt sich wie folgt gliedern:

- M1 Bypassventil für Verbrennungskraftmaschinen,
welches den Durchfluss durch einen Bypasskanal steuert
- M2 und eine über eine Stelleinheit translatorisch bewegbare Ventileinheit aufweist,
- M2.1 die einen Ventilschließkörper aufweist,
der mit einem Ventilsitz derart korrespondiert,
dass ein Bereich höheren Druckes
von einem Bereich niedrigeren Druckes trennbar ist,
- M2.2 wobei die bewegbare Ventileinheit Druckausgleichsöffnungen aufweist,
über die der Bereich höheren oder niedrigeren Druckes
mit zumindest einem inneren Raum des Bypassventils verbunden ist,
dadurch gekennzeichnet,
- M2.2.1 dass die Druckausgleichsöffnungen (24)
derart angeordnet oder ausgebildet sind,
dass während des Öffnens des Bypassventils (1)
in den zumindest einen Raum (7, 8)
ein im Vergleich zum im geschlossenen Zustand
herrschenden Druck verringerter Druck einleitbar ist,
- M2.2.2-A1 wobei die Druckausgleichsöffnungen (24) am Ventil-
schließkörper (3) im Spalt (25) zwischen dem Ventil-
schließkörper (3) und dem Ventilsitz (20) angeordnet sind.

Beim nebengeordneten Anspruch 2 treten an die Stelle des Merkmals M2.2.2-A1 die Merkmale M2.2.2-A2 und M2.2.3-A2:

- M2.2.2-A2 wobei die Druckausgleichsöffnungen (24)
in Strömungsrichtung des Fluids
hinter dem Spalt (25) am Ventilschließkörper (3) angeordnet
sind und unmittelbar vor den Druckausgleichsöffnungen (24)
ein Strömungshindernis (26) angeordnet ist,
- M2.2.3-A2 und die Druckausgleichsöffnungen (24)
durch Röhrrchen (27) gebildet sind,
welche zumindest an einer zum Spalt (25) weisenden Seite
axial über den Ventilschließkörper (3) in den Bypasskanal
ragen und das Strömungshindernis (26) bilden.

3) Als Fachmann ist vorliegend ein Maschinenbauingenieur der Fachrichtung Verbrennungskraftmaschinen mit Kenntnissen der Fluidtechnik und mehrjähriger Erfahrung im Bereich der Entwicklung und Konstruktion von Ventilen für Verbrennungskraftmaschinen angesprochen.

4) Nach dem maßgeblichen Verständnis dieses Fachmanns betrifft die Anmeldung ein Ventil, das dazu ausgebildet ist, den Durchfluss durch einen Bypasskanal einer Verbrennungskraftmaschine zu steuern, siehe Merkmal M1 der Ansprüche 1 und 2 sowie die Beschreibung, Offenlegungsschrift (OS), Absatz 0001.

Als Beispiel für ein solches Ventil ist in der Anmeldung ein Turbolader-Schubumluftventil genannt, siehe die Beschreibung, OS, Absatz 0002. Darauf sind die Ansprüche 1 und 2 jedoch nicht beschränkt, vielmehr fallen auch andere dem Fachmann bekannte Bypassventile sowohl für gasförmige Medien, z. B. im Ansaugtrakt oder im Abgastrakt, als auch für flüssige Medien, z. B. im Kraftstoff-, Kühl- oder Schmierkreislauf, unter das Merkmal M1.

Den Merkmalen M2, M2.1 und M2.2 des Oberbegriffs der Ansprüche 1 und 2 entnimmt der Fachmann weiter, dass es sich bei dem beanspruchten Ventil um ein Sitzventil mit einer Stelleinheit handelt, das dadurch zumindest teilweise

druckausgeglichen ist, dass ein innerer Raum des Ventils über Druckausgleichsöffnungen ständig mit dem Bereich höheren oder niedrigeren Druckes des Bypasskanals verbunden ist.

Als Aufgabe ist in der Anmeldung angegeben, siehe die OS, Absatz 0005, die Ventilöffnungszeit zu verringern und gleichzeitig die aufzuwendende Stellkraft zu minimieren.

Dazu ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass gemäß dem Merkmal M2.2.1

"die Druckausgleichsöffnungen (24) derart angeordnet oder ausgebildet sind,
dass während des Öffnens des Bypassventils (1)
in den zumindest einen Raum (7, 8)
ein im Vergleich zum im geschlossenen Zustand herrschenden
Druck verringerter Druck einleitbar ist."

Dieser verringerte Druck im inneren Raum (7, 8) soll die Öffnungsbewegung des Ventilschließkörpers (3) des Bypassventils in Richtung des inneren Raums (7, 8) unterstützen.

Im Fall des Anspruchs 1 sind zu diesem Zweck gemäß dem Merkmal M2.2.2-A1

"die Druckausgleichsöffnungen (24) am Ventilschließkörper (3) im Spalt (25) zwischen dem Ventilschließkörper (3) und dem Ventilsitz (20) angeordnet."

Beim Öffnen des Ventils entsteht in diesem Spalt eine hohe Strömungsgeschwindigkeit und somit ein verringerter Druck im inneren Raum (7, 8).

Im Fall des nebengeordneten Anspruchs 2 ist zu demselben Zweck vorgesehen, dass gemäß dem Merkmal M2.2.2-A2

"die Druckausgleichsöffnungen (24) in Strömungsrichtung des Fluids hinter dem Spalt (25) am Ventilschließkörper (3) angeordnet sind und unmittelbar vor den Druckausgleichsöffnungen (24)

ein Strömungshindernis (26) angeordnet ist,"
und dass weiter gemäß dem Merkmal M2.2.3-A2

"die Druckausgleichsöffnungen (24) durch Röhrrchen (27) gebildet sind, welche zumindest an einer zum Spalt (25) weisenden Seite axial über den Ventilschließkörper (3) in den Bypasskanal ragen und das Strömungshindernis (26) bilden."

Beim Öffnen des Ventils liegen die Druckausgleichsöffnungen somit im Windschatten des durch die Röhrrchen gebildeten Strömungshindernisses, dadurch sinkt der Druck an den Druckausgleichsöffnungen und damit auch im inneren Raum (7, 8).

5) Die geltenden Ansprüche sind zulässig.

Die Merkmale M1 bis M2.2.1 der unabhängigen Ansprüche 1 und 2 ergeben sich aus dem ursprünglich eingereichten Anspruch 1. Die gegenüber der ursprünglichen Fassung präzisierete Formulierung des Merkmals M1, wonach das Bypassventil den Durchfluss steuert, ist durch den Inhalt des schon im ursprünglichen Anspruch 1 enthaltenen Merkmals M2.1 gedeckt. Die Formulierung "während des Öffnens" im Merkmal M2.2.1 ist gleichbedeutend mit der ursprünglichen Formulierung "beim Öffnen" und darüber hinaus auch wörtlich ursprünglich offenbart, siehe die OS, Absatz 0006.

Das Merkmal M2.2.2-A1 des Anspruchs 1 ergibt sich aus dem ursprünglichen Anspruch 2 und der Figur 3, wonach die Druckausgleichsöffnungen (24) nicht nur im Bereich des Spaltes (25), sondern genau im Spalt (25) angeordnet sind.

Die Merkmale M2.2.2-A2 und M2.2.3-A2 des Anspruchs 2 ergeben sich aus den ursprünglichen Ansprüchen 4 und 5.

Der Anspruch 3 entspricht dem ursprünglichen Anspruch 3.

6) Die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche 1 und 2 sind neu:

Von den im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen offenbart keine das Merkmal M2.2.2-A1 des Anspruchs 1, wonach die Druckausgleichsöffnungen (24) am Ventilschließkörper (3) im Spalt (25) zwischen dem Ventilschließkörper (3) und dem Ventilsitz (20) angeordnet sind.

Soweit solche Druckausgleichsöffnungen am Ventilschließkörper vorhanden sind, sind sie entfernt von dem jeweiligen Spalt zwischen Ventilschließkörper und Ventilsitz angeordnet, siehe in D1 Fig. 2 die Druckausgleichsöffnung 22, in D5 Fig. 2 die Druckausgleichsöffnung 28, in D10 Fig. 1, 4, 5 die Druckausgleichsöffnungen 41b, 92a und in D11, einzige Figur und Beschreibungsabsatz im Übergang von Seite 6 auf Seite 7, die Druckausgleichsöffnungen 47.

D2, D6 und D7 offenbaren Öffnungen, die jeweils Bestandteil einer druckgesteuerten Betätigungseinrichtung sind, aber ebenfalls entfernt von dem jeweiligen Spalt zwischen Ventilschließkörper und Ventilsitz angeordnet sind, siehe in D2 Fig. 2 die Öffnung 36, in D6 Fig. 2 bis 4 die Öffnung 36 und in D7 die Öffnung 8.

Die D4 offenbart Volumenstromregelventile, bei denen zwar Öffnungen (46 in Fig. 1, 2 bzw. 92/94 in Fig. 3, 4) am Ventilschließkörper im Spalt zwischen dem Ventilschließkörper und dem Ventilsitz angeordnet sind, insoweit ähnlich dem Merkmal M2.2.2-A1, bei diesen Öffnungen handelt es sich jedoch nicht um Druckausgleichsöffnungen entsprechend dem Merkmal M2.2, da diese keine ständige Verbindung eines inneren Raums mit einem Bereich höheren oder niedrigeren Druckes herstellen, sondern bei geschlossenem Ventil ebenfalls geschlossen sind. Darüber hinaus besitzen diese Volumenstromregelventile auch keine Stelleinheit entsprechend dem Merkmal M2.

Von den im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen offenbart auch keine die Merkmale M2.2.2-A2 und M2.2.3-A2 des nebengeordneten Anspruchs 2.

7) Die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche 1 und 2 sind auch durch den Stand der Technik nicht nahegelegt:

Die schon in der Anmeldung genannte D1, siehe insbesondere die Figur 2 sowie die Absätze 1 und 2, und die D10, siehe insbesondere die Figuren 1 und 5 sowie die Spalte 1, Zeilen 8 bis 16, offenbaren jeweils als stellgliedbetätigte, druckausgeglichene Sitzventile ausgeführte Bypassventile zur Steuerung des Durchflusses durch einen Bypasskanal einer Verbrennungskraftmaschine, entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und des Anspruchs 2.

Ginge man davon aus, dass der Fachmann grundsätzlich bestrebt wäre, an Bypassventilen gemäß D1 und D10 die Größe des erforderlichen Stellgliedes zu minimieren, und dass er weiterhin dazu nicht nur anwendungsbezogen, sondern auch unabhängig von der konkreten Anwendung bauartbezogen nach stellgliedbetätigten, druckausgeglichenen Sitzventilen recherchierte, so fände dieser Fachmann den Stand der Technik D14 auf.

Die D14, siehe insbesondere die Zusammenfassung und die Figur 1, offenbart ein Ventil, das bis auf die Verwendungsangabe des Merkmals M1 ebenfalls dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und des Anspruchs 2 entspricht.

Bei dem aus D14 bekannten Ventil sind weiterhin zur Reduzierung der Größe des erforderlichen Stellgliedes, siehe Fig. 1 bis 3 und Spalte 1 Zeilen 23 bis 47 sowie Spalte 3 Zeile 19 bis Spalte 4 Zeile 10, die Druckausgleichsöffnungen (94, 96, 98, 100, 102, 104) derart angeordnet, dass beim Öffnen des Bypassventils in den zumindest einen Raum (106) ein im Vergleich zum im geschlossenen Zustand herrschenden Druck verringerter Druck einleitbar ist, entsprechend dem Merkmal M2.2.1 des Anspruchs 1 und des Anspruchs 2.

Durch Verwendung eines Ventils gemäß D14 als Bypassventil an einer Verbrennungskraftmaschine, wie in D1 und D10 vorgesehen, könnte der Fachmann somit zu einem Ventil entsprechend den Merkmalen M1 bis M2.2.1 des Anspruchs 1 und des Anspruchs 2 gelangen.

Der Fachmann erhielte jedoch weder aus D1, D10 oder D14 noch aus dem weiteren im Verfahren befindlichen Stand der Technik einen Hinweis auf eine Anordnung der Druckausgleichsöffnungen (94, 96, 98, 100, 102, 104 in D14) im Spalt entsprechend dem Merkmal M2.2.2-A1. Er gelangte somit selbst unter den oben genannten Annahmen nicht in naheliegender Weise zu einem Bypassventil entsprechend dem Anspruch 1.

Der Fachmann gelangte weiterhin auch unter den oben genannten Annahmen zwar zu einem Bypassventil entsprechend den Merkmalen M1 bis M2.2.1, nicht aber zu den weiteren Merkmalen M2.2.2-A2 und M2.2.3-A2 des Anspruchs 2, denn bei dem Ventil gemäß D14 sind entgegen der ersten Hälfte des Merkmals M2.2.2-A2 die Druckausgleichsöffnungen (94, 96, 98, 100, 102, 104) nicht in Strömungsrichtung des Fluids hinter sondern vor dem Spalt (66/70) am Ventilschließkörper (74) angeordnet. Um zu diesem Merkmal M2.2.2-A2 zu gelangen, müsste der Fachmann eine umgekehrte Durchströmung des Ventils gemäß D14 vorsehen (in Fig. 1 der D14 von Ziffer 18 nach Ziffer 16), so dass der Ventilschließkörper (74) entsprechend der Einbausituation in D1, Fig. 1, umfangsseitig statt stirnseitig angeströmt wird, und er müsste darüber hinaus erkennen, dass in Anpassung an die nunmehr umgekehrte Strömungsrichtung des Fluids auch das im Fall der D14 als umlaufender Absatz (92) ausgebildete Strömungshindernis von radial innerhalb nach radial außerhalb der Druckausgleichsöffnungen (94, 96, 98, 100, 102, 104) verlegt werden müsste, um die in D14, Spalte 1, Zeilen 1 bis 4 beschriebene Wirkung zu erzielen.

Doch selbst nach dieser Reihe von Schritten ergäbe sich weder aus D1, D10 oder D14 noch aus dem weiteren im Verfahren befindlichen Stand der Technik ein Hinweis auf eine Ausbildung der Druckausgleichsöffnungen (Bohrungen 94, 96,

98, 100, 102, 104 in D14) und des Strömungshindernisses (umlaufender Absatz 92 in D14) als Röhren entsprechend dem Merkmal M2.2.3-A2. Der Fachmann gelangte somit auch nicht in naheliegender Weise zu einem Bypassventil entsprechend dem Anspruch 2.

8) Der Unteranspruch 3 betrifft eine zweckmäßige Ausgestaltung des Bypassventils nach Anspruch 1 und ist daher ebenfalls gewährbar.

Schneider

Bayer

Schlenk

Krüger

Me