



# BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 11/13

Verkündet am  
2. Juni 2015

---

(Aktenzeichen)

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend die Patentanmeldung 10 2004 029 386.4**

...

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 2. Juni 2015 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Ganzenmüller, 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 F02M des Deutschen Patent- und

Markenamts vom 10. Juni 2011 aufgehoben und das Patent mit der Bezeichnung „Bei interner Abgasrückführung wirksame Fase im Auslassventilsitzbereich“ mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche 1 bis 5 und Beschreibungsseiten 1 bis 6,  
jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung am  
2. Juni 2015,  
und Zeichnungen (Fig. 1 bis Fig. 4) gemäß Offenlegungsschrift.

## **Gründe**

### **I.**

Die Beschwerdeführerin ist Anmelderin der am 17. Juni 2004 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangenen Patentanmeldung mit der Bezeichnung: „Bei interner Abgasrückführung wirksame Fase im Auslassventilsitzbereich“.

Mit Beschluss vom 10. Juni 2011 hat die Prüfungsstelle für Klasse F02M des Deutschen Patent- und Markenamts die Anmeldung zurückgewiesen und dabei zur Begründung angegeben, der Gegenstand des Anspruchs 1 sei nicht neu gegenüber der Entgegenhaltung D1 (EP 0 814 245 A1). Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 17. Juni 2011 eingelegte Beschwerde der Anmelderin.

Die Beschwerdeführerin stellte den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F02M des Deutschen Patent- und Markenamts vom 10. Juni 2011 aufzuheben und das Patent mit der Bezeichnung „Bei interner Abgasrückführung wirksame Fase im Auslassventilsitzbereich“ mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 5,

überreicht in der mündlichen Verhandlung am 2. Juni 2015,  
Beschreibung Seiten 1 bis 6,

überreicht in der mündlichen Verhandlung am 2. Juni 2015,  
und Zeichnungen (Fig. 1 bis Fig. 4) gemäß Offenlegungsschrift.

Der geltende Anspruch 1 lautet:

Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine mit über Einlass (4)- und Auslassventile (5) gesteuerte Einlass (2)- und Auslasskanäle (3), die mit Ventilsitzringen zusammenwirken, die am Übergangsbereich der Einlass (2)- und Auslasskanäle (3) zur Zylinderkopfbodenwand (7) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, **dass die Brennkraftmaschine eine selbstzündende Brennkraftmaschine ist**, dass am Übergangsbereich des Auslass-Ventilsitzrings (6) zur Zylinderkopfbodenwand (7) eine Fase (8) angeordnet ist, die sich über einen Teil des Umfangs des Auslass-Ventilsitzrings (6) **in der Form** erstreckt, **dass dem in den Zylinder zurückgeführten Abgas eine Drallströmung aufgeprägt wird, die der Drallströmung des über die Einlasskanäle zugeführten Frischgases zumindest teilweise gleichgerichtet ist**, und wobei die Fase (8) in die Zylinderkopfbodenwand (7) und den Auslass-Ventilsitzring (6) eingearbeitet ist.

Die Ansprüche 2 bis 5 sind unmittelbar bzw. mittelbar auf den geltenden Anspruch 1 rückbezogen.

Im Verfahren sind die folgenden Druckschriften:

- A1) EP 1 054 143 B1
- D1) EP 0 814 245 A1
- D2) EP 1 167 700 A2
- S1) US 6,318,348 B1
- S2) EP 1 273 770 A2
- S3) GB 1 604 623 A
- S4) US 1,866,703

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

## II.

1) Die Beschwerde ist zulässig und führt auch zum Erfolg, da der Gegenstand des nunmehr geltenden Anspruchs 1 sich als patentfähig erweist (§§ 1 bis 5 und § 49 (1) PatG).

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

M1 Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine  
mit über Einlass (4)- und Auslassventile (5) gesteuerten  
Einlass (2)- und Auslasskanälen (3),  
die mit Ventilsitzringen zusammenwirken,  
die am Übergangsbereich der Einlass (2)- und Auslasskanäle (3)  
zur Zylinderkopfbodenwand (7) angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet,

M2 dass die Brennkraftmaschine eine selbstzündende Brennkraftmaschine ist,

M3 dass am Übergangsbereich

- des Auslass-Ventilsitzrings (6) zur Zylinderkopfbodenwand (7)  
eine Fase (8) angeordnet ist,  
die sich über einen Teil des Umfangs des Auslass-Ventilsitzrings (6)  
in der Form erstreckt,
- M4 dass dem in den Zylinder zurückgeführten Abgas  
eine Drallströmung aufprägt wird,  
die der Drallströmung des über die Einlasskanäle zugeführten Frischgases  
zumindest teilweise gleichgerichtet ist,
- M5 und wobei die Fase (8) in die Zylinderkopfbodenwand (7)  
und den Auslass-Ventilsitzring (6) eingearbeitet ist.

3) Als Fachmann ist vorliegend ein Maschinenbauingenieur der Fachrichtung Brennkraftmaschinen (FH) mit mehrjähriger Berufserfahrung im Bereich der Entwicklung angesprochen.

4) Die Erfindung betrifft einen Zylinderkopf einer selbstzündenden Brennkraftmaschine mit interner Abgasrückführung durch Öffnen des Auslassventils während der Ansaugphase.

Als Nachteil einer solchen internen Abgasrückführung ist im dritten Absatz der Beschreibungseinleitung genannt, dass das aus dem Abgastrakt in den Zylinder zurückgeführte Abgas die Drallströmung des über die Einlasskanäle zugeführten Frischgases erheblich stört.

Zur Verbesserung des Betriebsverhaltens der Brennkraftmaschine sieht die Erfindung daher vor, an einem Zylinderkopf einer selbstzündenden Brennkraftmaschine gemäß den Merkmalen M1 und M2 des Anspruchs 1 am Übergangsbereich des Auslass-Ventilsitzrings zur Zylinderkopfbodenwand über einen Teil des Umfangs des Auslass-Ventilsitzrings eine Fase so anzuordnen, siehe Merkmal M3, dass gemäß Merkmal M4 dem in den Zylinder zurückgeführten Abgas eine

Drallströmung aufprägt wird, die der Drallströmung des über die Einlasskanäle zugeführten Frischgases zumindest teilweise gleichgerichtet ist.

Merkmal M5 des Anspruchs 1 gibt schließlich an, dass die Fase in die Zylinderkopfbodenwand und den Auslass-Ventilsitzring eingearbeitet ist.

5) Die geltenden Ansprüche sind zulässig.

Der geltende Anspruch 1 ergibt sich hinsichtlich seiner Merkmale M1 und M3 aus dem ursprünglichen Anspruch 2. Merkmal M2 ist offenbart im 6. Absatz auf Seite 3, Merkmal M4 im 2. Absatz auf Seite 2 der ursprünglichen Anmeldung. Merkmal M5 entspricht einer der Alternativen des ursprünglichen Anspruchs 3.

Die geltenden Ansprüche 2 bis 5 ergeben sich aus den ursprünglichen Ansprüchen 4 bis 7.

6) Der zweifellos gewerblich anwendbare Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 ist neu und durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik nicht nahegelegt.

Die Druckschrift **S2**, siehe insbesondere den Titel und die Figuren 1 und 4, offenbart eine selbstzündende Brennkraftmaschine mit einem Zylinderkopf entsprechend den Merkmalen **M1** und **M2**.

Bei dieser Brennkraftmaschine ist wie bei der vorliegenden Erfindung eine innere Abgasrückführung durch ein zusätzliches Öffnen eines Auslassventils während der Ansaugphase vorgesehen, siehe in S2 die rechte Spalte der Zusammenfassung und die Figur 8F. Weiterhin ist in der S2 auch bereits das Problem genannt, dass das aus dem Abgastrakt in den Zylinder zurückgeführte Abgas die Drallströmung des über die Einlasskanäle zugeführten Frischgases stört bzw. abschwächt, siehe in S2 den Anfang des Absatzes 0006 und auch des Absatzes

0029. Als Abhilfemaßnahme ist gemäß S2 ein stärkerer Einlassdrall vorgesehen, siehe die Absätze 0006 und 0029.

Der stärkere Einlassdrall führt im Ergebnis dazu, dass auch dem in den Zylinder zurückgeführten Abgas eine Drallströmung entsprechend dem Merkmal **M4** aufgeprägt wird.

Davon unterscheidet sich der Gegenstand des Anspruchs 1 dadurch, dass hier dem in den Zylinder zurückgeführten Abgas die Drallströmung mittels der in den Merkmalen **M3** und **M5** beschriebenen Fase aufgeprägt wird.

Die Druckschrift **D1**, siehe insbesondere den Titel, die Zusammenfassung und die Figuren 1 bis 4, offenbart eine fremdgezündete Brennkraftmaschine, bei der eine innere Abgasrückführung während der Einlassphase vorgesehen ist, und bei der dem in den Zylinder zurückgeführten Abgas eine Drallströmung mittels einer dem Merkmal **M3** entsprechenden Fase (17) aufprägt wird.

Dabei kann jedoch dahinstehen, ob es für einen Fachmann nahegelegen hätte, die an der fremdgezündeten Brennkraftmaschine der D1 ausgeführte Fase (17) auch an einer selbstzündenden Brennkraftmaschine gemäß der S2 vorzusehen, da auch eine solche Übertragung nicht zu dem Merkmal **M5** geführt hätte, wonach die Fase nicht nur – wie in D1 vorgesehen – in die Zylinderkopfbodenwand, sondern in die Zylinderkopfbodenwand und den Auslass-Ventilsitzring eingearbeitet ist.

Die Druckschrift **S3**, siehe insbesondere die Figuren 1 und 3, offenbart eine weitere Brennkraftmaschine, bei der am Einlass-Ventilsitzring 20 eine umlaufende Wand 23 mit einem Ausschnitt 31 vorgesehen ist, um dem zugeführten Frischgas einen Drall aufzuprägen, bzw. es in Richtung auf das Auslassventil zu lenken, siehe Seite 1, Zeilen 35 bis 43. In diesem Zusammenhang kann auch der ansonsten zum Brennraum hin konisch ausgebildete Auslass-Ventilsitzring 26 einen Ausschnitt 31 besitzen, damit das Auslassventil von dem kühlenden zugeführten

Frischgas besser erreicht wird, siehe Seite 2, Zeilen 39 bis 45, und Fig. 1. Dabei ist in der Figur 1 zu erkennen, dass auch die Zylinderkopfbodenwand an die beiden Ausschnitte 31 angepasst ist.

Somit offenbart die S3 eine konstruktive Maßnahme zur Drallerzeugung, in die sowohl die Zylinderkopfbodenwand als auch die Ventilsitzringe einbezogen sind, insoweit ähnlich dem Merkmal M5. Jedoch wird hier lediglich dem zugeführten Frischgas eine Drallströmung aufgeprägt, nicht dagegen einem in den Zylinder zurückgeführten Abgas, eine Abgasrückführung ist bei der Brennkraftmaschine gemäß S3 nicht vorgesehen. Darüber hinaus erfolgt die Drallerzeugung nicht mittels einer Fase, sondern mittels eines Ausschnittes 31 in einer umlaufenden Wand 23.

Soweit der konische Sitz 28 des Auslass-Ventilsitzrings 26 auf seiner in Fig. 1 der S3 rechten Seite in gerader Linie in die schräge Seitenwand der zylinderkopfsseitigen Brennraumkuppel übergeht, entsteht hier zwar - zumindest für die in Fig. 1 der S3 dargestellte Schnittebene - eine Fase, die in die Zylinderkopfbodenwand und den Auslass-Ventilsitzring 26 eingearbeitet ist, insoweit ähnlich dem Merkmal M5. Jedoch bringt der Fachmann diese konstruktive Gestaltung der Auslassventilumgebung nicht mit einer möglichen Maßnahme zur Drallerzeugung an rückgeführtem Abgas in Verbindung – zum Einen, weil in der S3 eine Abgasrückführung nicht vorgesehen ist, und zum Anderen, weil die S3 auch am Einlass zur Drallerzeugung keine Fase, sondern eine umlaufende Wand 23 mit einem Ausschnitt 31 am Einlassventilsitz 20 vorschlägt.

Auch eine Zusammenschau der S2 und der S3 oder auch der S2, der D1 und der S3 führt daher nicht in naheliegender Weise zu einem Zylinderkopf entsprechend dem Anspruch 1 einschließlich des Merkmals M5.

Die weiteren Druckschriften liegen weiter ab und können daher weder für sich noch in Zusammenschau den Gegenstand des Anspruchs 1 nahelegen:

So offenbaren die Druckschriften **S1**, siehe insb. Fig. 7, und **S4**, siehe insb. Fig. 3, 4, jeweils umlaufende Wände mit Ausschnitten ähnlich S3, Fig. 1 und 3, jedoch keine Fase.

Die Druckschrift **D2** offenbart zwar eine Fase 16, die sich über einen Teil des Umfangs des Auslassventilsitzes erstreckt, siehe Fig. 1a und 1b. Gemäß D2 ist jedoch kein Ventil Sitzring vorgesehen. Zudem ist die Fase 16 gemäß Fig. 1a und 1b so angeordnet, dass sie selbst dann, wenn der Fachmann einen Ventil Sitzring vorsehen würde, lediglich in die Zylinderkopfbodenwand eingearbeitet wäre, nicht dagegen entsprechend Merkmal M5 in die Zylinderkopfbodenwand und den Auslass-Ventil Sitzring.

Die Druckschrift **A1** lehrt lediglich ein Verfahren zur internen Abgasrückführung ohne auf das Thema Drall einzugehen.

7) Die Unteransprüche betreffen zweckmäßige Ausgestaltungen des Zylinderkopfs nach Anspruch 1. Sie sind daher ebenfalls gewährbar.

### III.

#### Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,

4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Ganzenmüller

Bayer

Schlenk

Krüger

Me