



# BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 40/04

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
4. April 2007

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 195 34 770

...

...

hat der 7. Senat (Techn. Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 4. April 2007 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I.**

Die Beschwerde der Patentinhaberin ist gegen den Beschluss der Patentabteilung 13 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 4. Mai 2004 gerichtet. Mit diesem Beschluss ist das Patent 195 34 770 mit der Bezeichnung „Dieselmotor insbesondere mit einem Abgasrückführsystem“ nach Prüfung des auf den Einspruchsgrund der fehlenden Patentfähigkeit gestützten Einspruchs mit der Begründung widerrufen worden, dass sein Gegenstand nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Die Einsprechende hat im Einspruchsverfahren und im Beschwerdeverfahren zum Stand der Technik unter anderem die deutschen Offenlegungsschriften DE 43 33 424 A1 und DE 36 28 366 A1 genannt. Seitens des Senats ist unter

anderem die deutsche Offenlegungsschrift DE 36 25 492 A1 in das Verfahren eingeführt worden.

Die Patentinhaberin hat zuletzt mit Schriftsatz vom 27. März 2007 Patentansprüche 1 bis 6 gemäß einem ersten Hilfsantrag und Patentansprüche 1 bis 4 gemäß einem 2. Hilfsantrag vorgelegt. Sie macht geltend, dass der Gegenstand des Patents zumindest in einer der hilfsweise verteidigten Fassungen eine patentfähige Erfindung darstelle. Sie beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent aufrechtzuerhalten in der erteilten Fassung (Hauptantrag),  
hilfsweise mit den Patentansprüchen 1 bis 6 nach Hilfsantrag 1 bzw. Patentansprüchen 1 bis 4 nach Hilfsantrag 2, jeweils vom 27. März 2007.

Die Einsprechende beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie vertritt die Auffassung, dass der Gegenstand des angefochtenen Patents nicht patentfähig sei.

Der Patentanspruch 1 des angefochtenen Patents (Hauptantrag) lautet:

„1. Dieselmotor, mit mindestens  
einem Zylinder, in dem sich ein Kolben befindet,  
einem Kolbenhohlraum, der in der oberen Stirnfläche des Kolbens ausgebildet ist,  
einer durch den Kolbenhohlraum und den Kolben gebildeten  
Verbrennungskammer,

einer Leitung zum Ansaugen von Luft in die Verbrennungskammer,  
einer Einrichtung, die Kraftstoff in die angesaugte Luft einspritzt,  
Einrichtungen, die den Motorbetriebszustand erfassen,  
einer Einrichtung, die die Verbrennungstemperatur in der Verbrennungskammer entsprechend der Motorbetriebsbedingung verändert, und  
einer Einrichtung, die die Zündung des Kraftstoffs in der Verbrennungskammer verzögert, wenn die Verbrennungstemperatur niedrig ist,  
gekennzeichnet durch  
eine Einrichtung, die eine Verwirbelung der Luft im Hohlraum erzeugt, und  
eine Einrichtung, die die Verwirbelung von innerhalb des Hohlraums in den Bereich außerhalb des Hohlraums erweitert.“

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 unterscheidet sich dadurch vom Patentanspruch 1 nach Hauptantrag, das an dessen Ende folgendes Merkmal angefügt ist:

„wobei die Verwirbelungserzeugungseinrichtung ein in der Leitung vorgesehene Drehklappenventil mit einem Ausschnitt enthält.“

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 unterscheidet sich dadurch vom Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1, dass er am Ende weiter folgende Merkmale enthält:

„..., die Erweiterungseinrichtung eine zylindrische Wand des Hohlraums umfasst, die einen konstanten Durchmesser aufweist, und der Hohlraum einen Durchmesser besitzt, der gleich oder größer als der halbe Innendurchmesser des Zylinders ist.“

Laut Beschreibung soll die Aufgabe gelöst werden, einen Dieselmotor zu schaffen, in dem die lösliche organische Fraktion der Partikel, die zu einem Anstieg neigt, wenn das Abgasrückführ-Verhältnis hoch eingestellt ist, reduziert wird (S. 2 Z. 44 bis 47 der Patentschrift).

Die auf den Patentanspruch 1 folgenden Ansprüche gemäß Haupt- und Hilfsanträgen sind auf Merkmale gerichtet, mit denen der Dieselmotor nach Patentanspruch 1 weiter ausgebildet werden soll.

Für weitere Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die zulässige Beschwerde ist nicht begründet.

Der Gegenstand des Patents stellt - auch in den Fassungen nach den Hilfsanträgen - keine patentfähige Erfindung im Sinne des Patentgesetzes § 1 bis § 5 dar.

Als Fachmann ist im vorliegendem Fall ein Diplom-Ingenieur des Maschinenbaus mit Erfahrungen in der Auslegung von Dieselmotoren insbesondere hinsichtlich der Steuerung ihres Arbeitsprozesses, anzusehen.

Zum Hauptantrag

Die Lehre des Patents geht aus von dem aus der DE 43 33 424 A1 bekannten Stand der Technik. Diese Druckschrift nimmt die Priorität einer japanischen Anmeldung in Anspruch, deren Offenlegungsschrift in der Beschreibung des angefochtenen Patents zitiert ist (S. 2 Z. 31). In der Druckschrift ist über die Form des Kolbens nichts gesagt. Aus dem gesamten Inhalt, insbesondere den Ausführungen zur Wirbelerzeugung im Zylinder und der Erstreckung der Einspritzung unter

bestimmten Betriebsbedingungen bis nach dem Passieren des oberen Totpunkts durch den Kolben entnimmt der Fachmann aber, dass sie sich auf einen Dieselmotor mit Direkteinspritzung in den Zylinder bezieht. Dieselmotoren mit Direkteinspritzung weisen in aller Regel einen Hohlraum in der oberen Stirnfläche des Kolbens auf. In diesem Kolbenhohlraum wird in der Nähe des oberen Totpunkts der Kraftstoff eingespritzt, um mit der durch eine Leitung angesaugten Luft zu verbrennen. Es ist üblich und so auch in der DE 43 33 424 A1 beschrieben, dass Einrichtungen (Sensoren) zur Erfassung der Betriebszustände des Motors und eine Einrichtung zur Steuerung des Zeitpunkts und der Menge der Kraftstoffeinspritzung und anderer Parameter vorgesehen ist. In der Entgegenhaltung ist insbesondere beschrieben, dass die Verbrennungstemperatur in der Verbrennungskammer durch Rückführung von Abgas entsprechend bestimmter Motorbetriebsbedingungen verändert wird und dass die Einspritzung des Kraftstoffs (Zündung) in die Verbrennungskammer verzögert wird, wenn die Verbrennungstemperatur niedrig ist (Sp. 2 Z. 16 bis 36). In der Entgegenhaltung ist weiter eine Einrichtung beschrieben, die eine Verwirbelung der angesaugten Luft im Brennraum erzeugt (Fig. 14 bis 16 und zugehörige Beschreibung).

Mit der im letzten Merkmal des erteilten Patentanspruchs 1 spezifizierten Einrichtung, die die Verwirbelung von innerhalb des Hohlraums im Kolben in den Bereich außerhalb des Hohlraums erweitert, ist nichts anderes als die selbstverständliche Tatsache gemeint, dass der Hohlraum in der oberen Stirnfläche des Kolbens zum Zylinder hin offen ist.

Es kann dahingestellt bleiben, ob der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik nach der DE 43 33 424 A1 überhaupt neu ist - in der Druckschrift ist, wie bereits ausgeführt, ein zum Zylinder offener Kolbenhohlraum nicht explizit erwähnt. Solche Kolbenhohlräume sind jedoch bei Dieselmotoren mit Direkteinspritzung in aller Regel vorhanden, was die Patentinhaberin auch nicht in Abrede stellt. Ihn auch bei einem im Übrigen aus der DE 43 33 424 A1 bekannten

Dieselmotor vorzusehen, liegt somit für den Fachmann zumindest nahe und beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Zum Hilfsantrag 1

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 umfasst die Merkmale aus den erteilten Patentansprüchen 1 und 6 und ist daher zulässig.

Der Dieselmotor nach Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 weist zusätzlich zu den in Patentanspruch 1 nach Hauptantrag genannten Merkmalen in der Ansaugleitung für die Verbrennungsluft ein Drehklappenventil mit einem Ausschnitt auf, mit dem der Grad der Verwirbelung der Luft im Hohlraum beeinflusst werden kann. Aus der DE 43 33 424 A1 ist es bereits bekannt, die Verwirbelung der Luft durch eine Einrichtung in der Ansaugleitung, nämlich ein drehbares Blatt, zu beeinflussen (Sp. 10 Z. 12 bis 22, vgl. S. 6 Z. 2 bis 13 der Streitpatentschrift). Bei dem Drehklappenventil mit Ausschnitt gemäß Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 handelt es sich um eine konstruktive Alternative, die im Wesentlichen keine andere Wirkung erzielen soll, als die bekannte Einrichtung zur Wirbelerzeugung.

Ein Drehklappenventil mit einem Ausschnitt als Einrichtung zur Beeinflussung der Strömung im Ansaugkanal einer Brennkraftmaschine mit veränderlicher Wirbelbildung im Brennraum ist an sich aus der DE 36 28 366 A1 bekannt (z. B. Sp. 9 Z. 46 bis 67). Zwar dient dort das Drehklappenventil selbst nicht zur Wirbelerzeugung. Seine grundlegende Funktion, nämlich im offenen Zustand eine Leitung vollständig freizugeben und im geschlossenen Zustand einen Teilquerschnitt geöffnet zu lassen, ist jedoch eindeutig offenbart und unabhängig von dem dort gewünschten Effekt. Ein solches Drehklappenventil steht somit dem Fachmann als im Motorenbau bekanntes Mittel zur Beeinflussung der Strömung im Luftansaugkanal ohne weiteres zur Verfügung.

Auch der Dieselmotor nach Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 ergibt sich somit für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Zum Hilfsantrag 2

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 umfasst die Merkmale aus den erteilten Patentansprüchen 1, 2, 6 und 8 und ist daher zulässig.

Im Vergleich zum Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 legt der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 zusätzlich fest, dass der Hohlraum im Kolben eine zylindrische Wand umfasst, die einen konstanten Durchmesser aufweist, und dass der Hohlraum einen Durchmesser besitzt, der gleich oder größer als der halbe Innendurchmesser des Zylinders ist.

Eine derartige Ausbildung des Kolbenhohlraums bei einem Dieselmotor ist an sich bekannt. Ein Kolben mit einem solchen Hohlraum ist z. B. in der DE 36 25 492 A1 beschrieben. Der Senat kann nichts Erfindarisches darin sehen, ausgehend von dem aus der DE 43 33 424 A1 bekannten Dieselmotor auch Kolbenformen mit Hohlräumen mit zylindrischen geraden Wänden in Betracht zu ziehen und Überlegungen bzw. Untersuchungen zur richtigen Bemessung des Kolbenhohlraums anzustellen. Um einen Hohlraumdurchmesser vorzusehen, der mindestens dem halben Zylinderdurchmesser entspricht, braucht das Gebiet des an sich Bekannten nicht verlassen zu werden, denn die Figur der DE 36 25 492 A1 legt bereits einen Kolbenhohlraum mit einem relativ großem Durchmesser nahe.

Dass die Ausbildung des Kolbenhohlraums in Verbindung mit der speziellen Ausbildung der Verwirbelungseinrichtung als Drehklappenventil eine besondere kombinatorische Wirkung hervorbringt, ist nicht ersichtlich und auch von der Patentinhaberin nicht geltend gemacht worden.

Somit ergibt sich auch der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Bei dieser Sachlage war die Beschwerde zurückzuweisen.

gez.

Unterschriften