



BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 365/04

(Aktenzeichen)

Verkündet am
10. Oktober 2007

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 195 08 445

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 10. Oktober 2007 unter Mitwirkung des Vorsit-

zenden Richters Dipl.-Ing. Tödte sowie der Richter Eberhard, Dr.-Ing. Pösentrup und Dipl.-Ing. Hilber

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

Gründe

I.

Gegen das Patent 195 08 445 mit der Bezeichnung "Kraftstoffeinspritzvorrichtung für eine selbstzündende Brennkraftmaschine", dessen Erteilung am 8. Juli 2004 veröffentlicht wurde, ist am 8. Oktober 2004 Einspruch erhoben worden. Der Einspruch ist mit Gründen versehen und auf die Behauptung gestützt, dass der Patentgegenstand nicht patentfähig sei. Zum Stand der Technik sind im Laufe des Verfahrens u. a. die Druckschriften DE 43 01 069 A1 (D1), DE 41 38 290 A1 (D6) und DE 43 40 311 C1 (D7) genannt worden.

Die Patentinhaberin hat mit Schriftsatz vom 18. April 2005 Patentansprüche 1 bis 15 gemäß einem Hilfsantrag und mit Schriftsatz vom 23. Mai 2006 Patentansprüche 1 und 2 gemäß einem Hilfsantrag II vorgelegt. In der mündlichen Verhandlung hat sie das Patent nur noch mit den Patentansprüchen 1 und 2 vom 23. Mai 2006 und den darauf rückzubeziehenden Patentansprüchen 3 bis 15 vom 18. April 2005 verteidigt.

Die Einsprechende beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent beschränkt aufrecht zu erhalten mit den Patentansprüchen 1 und 2 vom 23. Mai 2006 und den Patentansprüchen 3 bis 15 vom 18. April 2005 (Hauptantrag),
hilfsweise wie Hauptantrag unter Streichung von Patentanspruch 1 oder Patentanspruch 2,
Beschreibung und Zeichnungen jeweils gemäß Patentschrift.

Die Patentansprüche 1 und 2 vom 23. Mai 2006 lauten:

"1. Kraftstoffeinspritzvorrichtung für eine selbstzündende Brennkraftmaschine mit einer in einem Kurbelgehäuse drehbar gelagerten Kurbelwelle, an der zumindest ein Kolben tragendes Pleuel angelenkt ist, wobei der Kolben in einem von einem Zylinderkopf abgedeckten Zylinder bewegbar ist, wobei weiterhin die Kraftstoffeinspritzvorrichtung zumindest eine den Kraftstoff fördernde Hochdruckpumpe aufweist, die in das Kurbelgehäuse eingesetzt und hochdruckseitig in einem Bereich nahe eines Zylinders angeordnet ist und antriebsseitig von einer Nockenwelle angetrieben ist und die den Kraftstoff in einen Versorgungsspeicher (Common-Rail) fördert, der über zumindest ein Zumessventil mit zumindest einem Einspritzventil verbunden ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Nockenwelle zumindest in Teilbereichen Nocken zur Gaswechselventilbetätigung und zur Betätigung der Hochdruckpumpe aufweist, die als direkt nebeneinander liegende Nockenabschnitte ausgebildet sind und von Lagerstellen eingefasst sind, dass die Nockenwelle über einen einzigen Zahngriff von der Kurbelwelle angetrieben ist, dass zwei Hochdruckpumpen entlang der Brennkraftmaschine verteilt angeordnet sind

und dass die Hochdruckpumpen von zwei oder drei auf dem Umfang der Nockenwelle verteilten Nocken angetrieben sind.

2. Kraftstoffeinspritzvorrichtung für eine selbstzündende Brennkraftmaschine mit einer in einem Kurbelgehäuse drehbar gelagerten Kurbelwelle, an der zumindest ein einen Kolben tragendes Pleuel angelenkt ist, wobei der Kolben in einem von einem Zylinderkopf abgedeckten Zylinder bewegbar ist, wobei weiterhin die Kraftstoffeinspritzvorrichtung zumindest eine den Kraftstoff fördernde Hochdruckpumpe aufweist, die in das Kurbelgehäuse eingesetzt und hochdruckseitig in einem Bereich nahe eines Zylinders angeordnet ist und antriebsseitig von einer Nockenwelle angetrieben ist und die den Kraftstoff in einen Versorgungsspeicher (Common-Rail) fördert, der über zumindest ein Zumessventil mit zumindest einem Einspritzventil verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Nockenwelle zumindest in Teilbereichen Nocken zur Gaswechselventilbetätigung und zur Betätigung der Hochdruckpumpe aufweist und über einen einzigen Zahneingriff von der Kurbelwelle angetrieben ist, dass zwei Hochdruckpumpen entlang der Brennkraftmaschine verteilt angeordnet sind, dass die Nockenwelle zum Antrieb der Hochdruckpumpe zwei oder drei auf dem Umfang der Nockenwelle verteilte Nocken aufweist, deren steile Flanken entschärft sind."

Laut Beschreibung soll die Aufgabe gelöst werden, eine Kraftstoffeinspritzvorrichtung für eine selbstzündende Brennkraftmaschine bereitzustellen, die hydraulisch steif ausgebildet und kompakt aufgebaut ist (Abs. 0004).

Die Patentansprüche 3 bis 15 sind auf Merkmale gerichtet, mit denen der Gegenstand des Patentanspruchs 1 bzw. die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 2 weiter ausgebildet werden sollen.

Für weitere Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

1. Der Einspruch ist durch das Patentgesetz § 147 Abs. 3 Satz 1 Ziff. 1 in der Fassung des Kostenbereinigungsgesetzes Art. 7 Nr. 37 vom 13. Dezember 2001, geändert durch das Gesetz zur Änderung des Patentgesetzes und anderer Vorschriften des gewerblichen Rechtsschutzes Art. 1 Nr. 2 vom 9. Dezember 2004 dem Beschwerdesenat des Bundespatentgerichts zur Entscheidung zugewiesen. Der Senat hält sich für die Entscheidung im vorliegenden Einspruchsverfahren auch nach der - mit Wirkung vom 1. Juli 2006 erfolgten - Aufhebung der Übergangsvorschriften des § 147 Abs. 3 PatG noch aufgrund des Grundsatzes der „perpetuatio fori“ gemäß § 261 Abs. 3 Nr. 2 ZPO analog i. V. m. § 99 Abs. 1 PatG analog für zuständig (insoweit dem Beschluss des 23. Senats vom 19. Oktober 2006 folgend, Aktenzeichen 23 W (pat) 327/04).

2. Der zulässige Einspruch ist begründet. Der Gegenstand des angefochtenen Patentbeschlusses stellt keine patentfähige Erfindung im Sinne des Patentgesetzes § 1 bis § 5 dar.

Die Gegenstände der zulässigen Patentansprüche 1 und 2 sind zwar neu, sie beruhen jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Als Fachmann ist im vorliegenden Fall ein Diplomingenieur des Maschinenbaus mit Erfahrungen in der Konstruktion von Dieselmotoren, insbesondere auf dem Gebiet der Kraftstoffeinspritzung, anzusehen.

Wie auch in der Beschreibung des angefochtenen Patents ausgeführt ist, ist in der DE 43 40 311 C1 (D7) eine Kraftstoffeinspritzvorrichtung für eine selbstzündende Brennkraftmaschine beschrieben, die eine Hochdruckpumpe aufweist, die den Kraftstoff in einen Versorgungsspeicher (gemeinsame Versorgungsleitung 7) för-

dert. Die Pumpe ist in einem Bereich nahe eines Zylinders der Brennkraftmaschine in deren Kurbelgehäuse eingesetzt und wird von einer Nockenwelle angetrieben (Fig. 1). Die Brennkraftmaschine ist mit magnetventilgesteuerten Kraftstoffeinspritzdüsen versehen (Sp. 2 Z. 5 bis 10), d. h. der Versorgungsspeicher ist über Zumessventile mit den Einspritzventilen verbunden. Somit ist aus der D7 eine Kraftstoffeinspritzvorrichtung mit den in den gleichlautenden Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 2 angegebenen Merkmalen bekannt. In der Entgegenhaltung ist aber weder offenbart, wie viele Hochdruckpumpen vorgesehen sind - es soll zumindest eine vorhanden sein (Sp. 2 Z. 1 bis 4) -, noch wie die zum Antrieb der Pumpe(n) dienende Nockenwelle angetrieben ist. In der Entgegenhaltung ist auch nicht offenbart, dass die zum Antrieb der Pumpe dienende Nockenwelle auch Nocken zur Betätigung der Gaswechselventile aufweist.

Gegenstand der DE 41 38 290 A1 ist eine selbstzündende Brennkraftmaschine, bei der je Zylinder eine nahe dem Zylinder in das Kurbelgehäuse eingesetzte Hochdruckpumpe vorgesehen ist. Jede Pumpe ist über eine Kraftstoffleitung mit einem Kraftstoffeinspritzventil im zugehörigen Zylinder verbunden. Zum Antrieb der Pumpen dient eine Nockenwelle, die auch die Gaswechselventile antreibt und die dazu erforderlichen Nocken aufweist. Die Nockenabschnitte zum Antrieb der Hochdruckpumpen und die Nockenabschnitte zum Antrieb der Gaswechselventile sind gemäß einem Ausführungsbeispiel direkt nebeneinander ausgebildet und von Lagerstellen eingefasst. Die Nockenwelle wird von der Kurbelwelle über einen einzigen Zahneingriff angetrieben (Sp. 3 Z. 26 bis 43, Fig. 2).

In der DE 43 01 069 A1 ist ebenfalls eine Kraftstoffeinspritzvorrichtung für eine selbstzündende Brennkraftmaschine beschrieben, bei der eine oder mehrere Hochdruckpumpen Kraftstoff in eine gemeinsame Versorgungsleitung fördern, an welche die Einspritzventile der Brennkraftmaschine angeschlossen sind. Die Hochdruckpumpen werden von Nocken betätigt, die auf einer Nockenwelle ausgebildet sind, die im Zylinderkopf der Brennkraftmaschine angeordnet ist und auch Nocken zur Betätigung der Gaswechselventile aufweist (Fig. 1b). Gemäß einem

Ausführungsbeispiel sind bei einer vierzylindrigen Brennkraftmaschine zwei Pumpenelemente vorgesehen (Sp. 2 Z. 12 bis 14 i. V. m. Z. 3 und 4). Jedes Pumpenelement wird von zwei auf dem Umfang der Nockenwelle verteilten Nocken angetrieben (Sp. 2 Z. 6 bis 11).

Die DE 43 40 311 C1 und die DE 43 01 069 A1 betreffen jeweils Kraftstoffeinspritzvorrichtungen mit gemeinsamer Versorgungsleitung (common rail) für die Kraftstoffeinspritzventile. Da in der DE 43 40 311 C1 nur von mindestens einer Kraftstoffpumpe die Rede ist, deren Zahl aber nicht spezifiziert ist, bietet es sich dem Fachmann ohne weiteres an, entsprechend der aus der DE 43 01 069 A1 bekannten Lösung zwei Kraftstoffeinspritzpumpen vorzusehen und diesen jeweils zwei Nockenerhebungen auf der Nockenwelle zuzuordnen. Außerdem vermittelt ihm diese Druckschrift die Anregung, eine gemeinsame Nockenwelle für die Kraftstoffpumpen und die Gaswechselventile vorzusehen.

Zwar ist in der DE 43 01 069 A1 beschrieben, dass die Nockenwelle im Zylinderkopf angeordnet ist, was für den Antrieb von in das Kurbelgehäuse eingesetzten Kraftstoffpumpen entsprechend der DE 43 40 311 C1 nicht anwendbar ist. Selbstzündende Brennkraftmaschinen mit in das Kurbelgehäuse eingesetzten Kraftstoffpumpen, bei denen die Kraftstoffpumpen und die Gaswechselventile von einer einzigen Nockenwelle angetrieben werden, gehören aber ebenfalls zum Stand der Technik, wie die DE 41 38 290 A1 belegt. Zwar betrifft diese Druckschrift keine Kraftstoffeinspritzvorrichtung mit gemeinsamem Hochdruckspeicher. Für den Fachmann liegt aber auf der Hand, dass die beschriebene Konstruktion, bei welcher die Nockenwelle im Kurbelgehäuse angeordnet ist und von der Kurbelwelle her mit einem einzigen Zahneingriff angetrieben wird, ohne weiteres auch bei einer Brennkraftmaschine mit in das Kurbelgehäuse eingesteckten Kraftstoffpumpen anwendbar ist, bei der die Kraftstoffpumpen nicht unmittelbar zu den Zylindern, sondern wie aus der DE 43 40 311 C1 bekannt, in eine gemeinsame Versorgungsleitung für die Einspritzventile fördern. Es ist dabei naheliegend, auch den in der DE 41 38 290 A1 enthaltenen Vorschlag aufzugreifen und in Teilbereichen der

Nockenwelle die Nocken zur Gaswechselbetätigung und zur Betätigung der Hochdruckpumpe als direkt nebeneinander liegende Nockenabschnitte auszubilden, die von Lagerstellen eingefasst sind.

Die Kraftstoffeinspritzvorrichtung gemäß Patentanspruch 1 ergibt sich somit für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Die Kraftstoffeinspritzvorrichtung gemäß Patentanspruch 2 unterscheidet sich dadurch von der Kraftstoffeinspritzvorrichtung gemäß Patentanspruch 1, dass die Spezifizierung der Anordnung der Nockenabschnitte zum Antrieb der Hochdruckpumpe sowie der Gaswechselventile und der Anordnung der Nockenwellenlager entfallen ist und dass stattdessen angegeben ist, dass die steilen Flanken der Nocken zum Antrieb der Hochdruckpumpe entschärft sind.

Aus der Beschreibung des angefochtenen Patents ist zu entnehmen, dass mit diesem Merkmal Bezug auf Kraftstoffeinspritzsysteme genommen wird, bei denen die Einspritzpumpen unmittelbar mit den Einspritzventilen verbunden sind und einen Einspritzverlauf entsprechend vorgegebenen Einspritzgesetzen realisieren müssen (S. 3 li. Sp. Abs. 1). Für den Fachmann versteht es sich von selbst, dass die Form der Nockenflanken der die Pumpenelemente betätigenden Nocken bei einem Kraftstoffeinspritzsystem mit Common-Rail für den Einspritzverlauf ohne Bedeutung ist. Er wird daher einen möglichst sanften Nockenanstieg wählen, um unnötige Belastungen der Maschinenteile zu vermeiden. Die Zahl der Nocken - in der Figur 1 der E 43 40 311 C1 sind deren 4 dargestellt - sagt im Übrigen für sich nichts über die Steilheit der Nockenflanke aus. Diese ergibt sich erst bei zusätzlicher Berücksichtigung der Nockenhöhe.

Auch der Gegenstand des Patentanspruchs 2 ergibt sich somit für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Der Hilfsantrag der Patentinhaberin soll den Fall erfassen, dass entweder der Gegenstand des Patentanspruchs 1 oder der Gegenstand des Patentanspruchs 2 patentfähig ist. Dies ist, wie oben ausgeführt, nicht der Fall. Bei dieser Sachlage war das Patent zu widerrufen.

Tödte

Eberhard

Dr. Pösentrup

Hilber

br/Cl