



BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 305/03

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
14. Januar 2004

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 100 14 113

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 14. Januar 2004 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Schnegg sowie der Richter Eberhard, Dipl.-Ing. Köhn und Dipl.-Ing. Frühauf

beschlossen:

Das Patent wird beschränkt aufrechterhalten mit Patentanspruch 1 und Beschreibung Seiten 1 bis 3, jeweils gemäß Hilfsantrag 2 vom 24. Januar 2003, Beschreibung ab Spalte 2 Absatz 0014 und 4 Blatt Zeichnungen gemäß Patentschrift.

G r ü n d e

I

Gegen die am 20. Juni 2002 veröffentlichte Erteilung des Patents 100 14 113 mit der Bezeichnung "Solenoid-Ventilantriebsvorrichtung" ist am 27. August 2002 Einspruch erhoben worden. Der Einspruch ist mit Gründen versehen und auf die Behauptung gestützt, daß der Gegenstand des Patents nicht patentfähig sei.

Die Einsprechende beruft sich auf den Stand der Technik nach den deutschen Offenlegungsschriften 196 11 547 und 31 18 047 und vertritt die Auffassung, daß demgegenüber der Patentgegenstand nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Sie stellt den Antrag,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

das Patent aufrechtzuerhalten mit dem Patentanspruch 1 und Beschreibung Seiten 1 bis 3, jeweils gemäß Hilfsantrag 2 vom 24. Januar 2003, Beschreibung ab Spalte 2 Absatz 0014 und Zeichnung gemäß Patentschrift.

Sie vertritt die Auffassung, daß der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 gegenüber dem aufgezeigten Stand der Technik neu sei und auch auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

"Solenoid-Ventilantriebsvorrichtung mit zumindest zwei einander benachbart angeordneten Solenoid-Einlaßventilen oder –auslaßventilen an der Oberseite einer Brennkammer einer Brennkraftmaschine, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Richtungen von Magnetflüssen, die in den Solenoiden der zwei benachbarten Solenoidventile bei deren Erregung erzeugt werden, einander entgegengesetzt sind, und daß jedes der Solenoide der benachbarten Solenoidventile ein Außenjoch als äußerstes zylindrisches Element aufweist, wobei ein Teil des Außenjochs unter Bildung einer flachen Kontaktfläche geschnitten ist, so daß die Außenjoche der Solenoide durch die flache Kontaktfläche miteinander in Kontakt stehen."

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

1. Über den Einspruch ist gemäß § 147 Abs 3 Satz 1 Ziff 1 PatG, eingeführt durch das Gesetz zur Bereinigung von Kostenregelungen auf dem Gebiet des geistigen Eigentums vom 13. Dezember 2001 (Artikel 7), durch den Beschwerdesenat des Bundespatentgerichts zu entscheiden.

2. Der Einspruch ist zulässig. Er ist frist- und formgerecht erhoben (§ 59 Abs 1 PatG) und auf den Widerrufgrund der mangelnden Patentfähigkeit (§ 21 Abs 1 Nr. 1 PatG) gestützt.

3. Der Gegenstand des angefochtenen Patents stellt in der Fassung des verteidigten einzigen Patentanspruchs eine patentfähige Erfindung iSd PatG § 1 bis § 5 dar.

Der geltende Patentanspruch ist zulässig. Seine Merkmale sind aus den erteilten Patentansprüchen 1, 2 und 4 hervorgegangen.

Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs ist unbestritten neu. In den entgegengehaltenen Druckschriften zum Stand der Technik ist keine Solenoid-Ventilantriebsvorrichtung mit sämtlichen Merkmalen des Patentanspruchs offenbart.

Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs beruht auch auf einer erfindnerischen Tätigkeit.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift 196 11 547 sind entsprechend dem Oberbegriff des angefochtenen Patentanspruchs elektromagnetische Ventilbetätigungsvorrichtungen für zwei Einlassventile und zwei Auslassventile, die an der Oberseite einer Brennkammer einer Brennkraftmaschine und üblicherweise zueinander benachbart angeordnet sind, bekannt (Sp 3 Z 43 bis 52 iVm Fig. 1b bis 3b).

In dieser Druckschrift ist ausgeführt, daß aufgrund der erforderlichen hohen Kräfte zum Öffnen derartiger Ventile gewisse Mindestgrößen von Magnetspulen und Magnetanker notwendig, aber bei heutigen Zylinderköpfen räumlich schwer unterzubringen seien, und daß die in den Ventilantrieben anfallende Verlustwärme nicht mehr allein durch Konvektionskühlung mit Luft abgeführt werden könne (Sp 1 Z 12 bis 32). Zur Abhilfe des Raum- und Kühlproblems ist vorgeschlagen, die Aktuatorgehäuse der Solenoide als Kreiszyylindersegmente auszubilden, so daß benachbarte Aktuatorgehäuse in Zylinderkopf-Längsrichtung enger aneinander gebaut werden können, in Zylinderkopf-Querrichtung dagegen genügend Grundfläche zum Unterbringen der erforderlichen Magnetspulenabmessungen verbleibt, wobei durch die vollflächige Anlage der Aktuatorgehäuse-Außenwände am Zylinderkopf eine gute Wärmeabfuhr über die meist flüssigkeitsgekühlte Zylinderkopfwand ermöglicht wird (Sp 1 Z 35 bis 66).

Um dieser Anordnung gegenüber eine weitere Größenreduktion jeder Antriebsvorrichtung und eine Senkung des Stromverbrauchs zu erreichen (StrPS Sp 1 Z 21 bis 37), lehrt der geltende Anspruch des angefochtenen Patents im Kern, die Magnetflüsse der zwei benachbarten Solenoide bei gleichzeitiger Erregung einander entgegengesetzt auszurichten und die Außenjoche der Solenoide an einer jeweils durch einen (achsparellen) Schnitt erzeugten Kontaktfläche miteinander in Kontakt zu bringen.

Die Vorgabe entgegengesetzter Richtungen der Magnetflüsse bewirkt, daß im Bereich der sich berührenden Außenjoche die Magnetflüsse beider Solenoide sich neutralisieren und als Folge ein Magnetfluß von dem Innenjoch des einen Solenoids über die oberen und unteren Horizontaljoche zu dem Innenjoch des anderen Solenoids entsteht, der stärker als die Magnetflüsse der einzelnen Solenoide sein kann (Sp 4 Z 28 bis 35 iVm Fig 4A), so daß eine höhere magnetische Anziehungskraft auf den Anker gegenüber gleichgerichteten Magnetflüssen in den Solenoiden erreichbar ist bzw. die gleiche magnetische Anziehungskraft mit einer geringeren

Stromstärke, dh einem geringeren Energieaufwand erzielbar ist (Sp 4 Abs 0027).

Zur vollständigen anspruchsgemäßen Lehre erhält der Fachmann, hier ein Fachhochschulingenieur des Maschinenbaus, der mit der Gestaltung der Einlaß- und Auslaßanordnungen an Verbrennungsräumen von Brennkraftmaschinen und den zugehörigen elektrischen Steuerungseinrichtungen seit mehreren Jahren befaßt ist und der durch einen Elektrotechniker fachlich beraten ist, aus dem entgegeng gehaltenen druckschriftlichen Stand der Technik keine Anregung.

Zwar ist es bereits aus der deutschen Offenlegungsschrift 31 18 047 (S 5 – handschriftlich - le Abs bis S 6 Abs 1) bekannt, bei Doppelmagnetventilen, deren Magnetspulen mit zueinander parallelen Achsen nebeneinander angeordnet sind und gemeinsame obere und untere ferromagnetische Platten sowie jeweils eine Magnetschlußhülse innerhalb der Magnetspule zur Bildung eines Magnetkreises aufweisen, die beiden Magnetschlußhülsen für den magnetischen Fluß in Reihe zu schalten, dh die Richtung der Magnetflüsse in entgegengesetzte axiale Richtung vorzugeben, um hierdurch ua den baulichen Aufwand zu reduzieren und eine kompakte, gedrungene Bauform zu erzielen. Da hierzu jedoch auf Außenjoch bzw. äußere Magnethülsen verzichtet werden kann, fehlt es an einer Anregung für den Fachmann, den Magnetfluß zwischen benachbarten Magnetspulen durch in diesem Bereich kreissegmentartig angeschnittene und sich flächig an der Schnittfläche berührende ferromagnetische Außenjoch gemäß geltendem Anspruch 1 des angefochtenen Streitpatents zu ermöglichen.

Auch in der deutschen Offenlegungsschrift 196 11 547 ist keine derartige Joch- bzw. Spulenkernausbildung zwischen benachbarten Magnetantrieben beschrieben. Unterstellt, dass ua das Ausführungsbeispiel nach Figur 3b zwei benachbarte magnetische Aktuatoren für zwei Ein- oder zwei Auslassventile (6) pro Zylinder (20) darstellt – bei nur zwei gezeichneten Ventilen pro Zylinder (vgl ua Fig 2b) ist eher von einem Einlaß- und einem Auslassventil auszugehen - , berühren sich dort zwischen benachbarten Magnetantrieben an ebenen Flächen (9a,9b) lediglich

Teile der aus nicht ferromagnetischem Material, zB Leichtmetall, hergestellten Aktuatorgehäuse (4), nicht hingegen die einander nächstliegenden Bereiche der Spulenkerne (12) (Sp 3 Z 64 bis 68, Sp 4 Z 62 bis Sp 5 Z 2 iVm Fig 3b und 3c). Der Spulenkern weist an seiner Oberseite und oberhalb des Spulenkerns einen auskragenden Bund (12') zur Auflage auf dem Aktuatorgehäuse auf (Sp 5 Z 2 bis 4), der ganz offensichtlich nicht zugleich – anders als man aus der zeichnerischen Darstellung der Figur 3c und in Kenntnis der vorliegenden Erfindung in unzulässiger Weise folgern könnte - dazu bestimmt ist, mit dem benachbarten Bund in Berührung zu kommen, schon gar nicht an einer ebenen Schnittfläche. Somit kann auch die gemeinsame Betrachtung der DE 196 11 547 A1 und der DE 31 18 047 A1 dem Fachmann nicht die Lehre des geltenden Anspruchs des angefochtenen Patents nahe legen.

Nach alledem war das angefochtene Patent im aus dem Beschlußtenor ersichtlichen Umfang beschränkt aufrechtzuerhalten.

Dr. Schnegg

Eberhard

Köhn

Frühauf

Hu