



BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 41/05

(AktENZEICHEN)

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 44 27 271.5-13

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 9. April 2008 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Tödte sowie der Richter Eberhard, Dr.-Ing. Pösentrup und Dipl.-Ing. Schlenk

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F 01 L des Deutschen Patent- und Markenamts vom 26. April 2005 aufgehoben und das Patent erteilt.

Bezeichnung: Ventiltrieb für einnockenbetätigtes, schließfederbestücktes Hubventil

Anmeldetag: 30. Juli 1994

unter Inanspruchnahme der inneren Priorität DE 43 26 864.1 vom 11. August 1993

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentanspruch 1 vom 31. Mai 2005, eingegangen am 4. Juni 2005

Patentansprüche 2 bis 4, eingegangen am 30. Juli 1994

Beschreibung Sp. 1 bis Z. 45 der DE 44 27 271 A1

Beschreibung Seite 1 vom 14. März 2005, eingegangen am 17. März 2005

Beschreibung ab Sp. 2, Z. 17, sowie

2 Blatt Zeichnungen Figuren 1 bis 4, jeweils DE 44 27 271 A1.

Gründe

I.

Die Patentanmeldung 44 27 271.5-13 mit der Bezeichnung

Ventiltrieb für einnockenbetätigtes, schließfederbestücktes Hubventil

ist von der Prüfungsstelle für Klasse F 01 L des Deutschen Patent- und Markenamts mit Beschluss vom 26. April 2005 zurückgewiesen worden. Zur Begründung ist im Beschluss angegeben, dass der Gegenstand des seinerzeit geltenden Patentanspruchs 1 nicht patentfähig sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin. Sie macht geltend, dass der Gegenstand des nunmehr geltenden Patentanspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik neu und erfinderisch sei. Sie beantragt das Patent mit den oben genannten Unterlagen zu erteilen.

Der geltende Patentanspruch 1 hat folgende Fassung:

Ventiltrieb für einnockenbetätigtes (4), schließfederbestücktes (2) Hubventil (1) insbesondere ein Ladungswechselventil einer Brennkraftmaschine, mit einer zwischen diesem und dem Nocken (4) angeordneten, von diesem mit Ventilbetätigungs Kräften beaufschlagten hydraulischen Kraftübertragungsvorrichtung, die einen ventilseitigen Ventilbetätigungskolben (9), der mit einer Kolbenfläche einen druckmittelgefüllten Druckraum (8) in einem Bauteil (7) begrenzt, und einen in diesem Bauteil (7) parallel zu dem Ventilbetätigungskolben (9) verlaufenden Verdrängerkolben (12) enthält, der mit einer Kolbenfläche, die größer als diejenige des Ventilbetätigungskolbens (9) ist, einen weiteren Druckraum (10) in dem Bauteil (7) begrenzt, der mit dem Druckraum (8) in Strömungsverbindung (17) steht, sowie mit Mitteln (15, 16) zur zeitweiligen Druckmittelzufuhr zu dem Druckraum (8) zur Erzielung eines gegenüber dem Nockenhub größeren Ventilöffnungshubs,

dadurch gekennzeichnet,
dass die Einleitung der vom Nocken (4) ausgeübten Ventilbetätigungskräfte in das in Richtung der Kolben (9, 12) gegen Federkraft (13) verschiebbare Bauteil (7) erfolgt, während der Verdrängerkolben (12) abgestützt (11) ist.

Nach der geltenden Beschreibung (Eingabe vom 14.3.05, Absatz 2 des neuen Beschreibungsteils) liegt die Aufgabe vor,

einen gattungsgemäßen Ventiltrieb so auszugestalten, dass ohne Einbuße an Vorteilen zur Erzielung eines gegebenen maximalen Ventilhubes ein Nocken mit noch flacheren Anstiegsflanken Einsatz finden kann.

Die Patentansprüche 2 bis 4 sind auf Merkmale gerichtet, die einen Ventiltrieb für einen Verbrennungsmotor nach Patentanspruch 1 weiter ausgestalten sollen. Im Prüfungsverfahren sind zum Stand der Technik die Druckschriften

DE 39 39 934 A1 (1)

DE 38 01 363 A1 (2)

DE 33 00 763 A1 (3)

Franke, Rudolf: Vom Aufbau der Getriebe. 1. Band: Die Entwicklungslehre der Getriebe, zweite verbesserte Auflage, Berlin: Beuth-Vertrieb GmbH, 1948, Seiten 11 - 13, 16, 17 und 115 bis 118 (4)

genannt worden.

Für weitere Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die frist- und formgerecht eingelegte Beschwerde ist zulässig und sachlich gerechtfertigt. Der Anmeldungsgegenstand stellt eine patentfähige Erfindung dar. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist neu, da aus keiner der zum Stand der Technik genannten Druckschriften alle Merkmale des Patentanspruchs 1 hervorgehen.

Die der Anmeldung zugrunde liegende, in der geltenden Beschreibungseinleitung (Abs. 1 der neuen Beschreibungsseite vom 14./17.3.2005) gewürdigte DE 33 00 763 A1 (3) zeigt und beschreibt einen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine mit allen Merkmalen des Oberbegriffs des geltenden Anspruchs 1. Dort befinden sich (siehe insbes. Fig. 1 und zugehörige Beschreibung) in einem ortsfesten Gehäuseblock 5 die parallel zueinander verschiebbar angeordneten Kolben 4 und 6. Da die beiden, den größeren Geberkolben 4 (unter der Wirkung des Nockens 1 stehend) und kleineren Betätigungskolben 6 (mit dem Schaft des Ventils 7 verbunden) aufnehmenden Druckräume miteinander verbunden sind, erfolgt bei einer durch den Nocken 1 hervorgerufenen Axialbewegung des Geberkolbens 4 eine größere Axialbewegung des Betätigungskolbens 6 mit dem Gaswechselventil 7 (hydraulische Übersetzung). Eine darüberhinausgehende Wegübersetzung der Kolben ist deshalb aus der Schrift (3) nicht bekannt.

Das Fachbuch „Franke, Rudolf: Vom Aufbau der Getriebe“ (4) als Beleg für das Fachwissen eines Getriebefachmanns offenbart u. a. folgendes:

Dem Fachmann war bekannt, dass es mechanische Hebel-Gelenkgetriebe, insbesondere Viergelenkgetriebe gibt, die mehrere Glieder aufweisen, die wahlweise zum Standglied gemacht werden können (Seite 16, letzter Absatz). Es ist deshalb möglich, durch Standwechsel (Änderung des ortsfesten Glieds) mehrere aus den gleichen Teilen bestehende Getriebe mit teilweise ganz anderen Bewegungsverhältnissen zu erhalten.

Die weiteren Seiten des Buches beziehen sich auf das Fachwissen des Getriebefachmanns auf dem Gebiet der Druckmittel-, insbesondere der Flüssigkeitsge-

triebe. Gemäß Seite 117, dritter Absatz, wird auf die Möglichkeit des Vorsehens einer hydraulischen Übersetzung durch unterschiedliche Kolbenflächen in Verbindung mit Bild 427 hingewiesen, wie es in seiner Anwendung auf hydraulische Ventiltriebe aus der DE 33 00 763 A1 (3) bekannt ist. Auch das im Zurückweisungsbeschluss aufgegriffene Bild 433 (siehe Seite 5 des Beschlusses, letzter Absatz, Zeile 9) offenbart nur einen allgemein bekannten hydraulischen Zwischentrieb zur Kopplung von Antrieb und Abtrieb. Auch hieraus ist eine über das Verhältnis der Kolbenflächen hinausgehende Übersetzung nicht bekannt.

Die weiter abliegenden Druckschriften DE 39 39 934 A1 (1) und DE 38 01 363 A1 (2) offenbaren durch den jeweiligen Nocken betätigte Ventilsteuerungen mit hydraulischer Übersetzung und einer Steuereinheit, die durch einen geregelten Abfluss von Hydraulikflüssigkeit die Übertragung des durch den Nocken erzeugten hydraulischen Ventilhubes zeitlich oder größenmäßig abschwächen kann. Eine die durch die Abmessungen der jeweiligen Zylinder vorgegebenen hydraulische Übersetzung übersteigende Verstärkung des durch den Nocken initiierten Ventilhubes findet deshalb bei keinem der Ventiltriebe nach den Schriften (1) und (2) statt.

Der offensichtlich gewerblich anwendbare Gegenstand des Patentanspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit, da die Entgegenhaltungen dem Durchschnittsfachmann, hier einem Fachhochschulingenieur der Fachrichtung Maschinenbau mit mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Entwicklung von Ventiltrieben bei Brennkraftmaschinen, keine Anregungen zum Auffinden des Gegenstands des Patentanspruchs 1 geben können.

Die DE 33 00 763 A1 (3) zeigt und beschreibt einen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine mit einem ortsfesten Gehäuseblock 5 und einem größeren Geberkolben 4 sowie einem kleineren Betätigungskolben 6, die hydraulisch miteinander verbunden sind. Somit erfolgt bei einer durch den Nocken 1 hervorgerufenen Axialbewegung des Geberkolbens 4 eine umgekehrt proportional zur jeweiligen Kolbenfläche größere Axialbewegung des Betätigungskolbens 6 mit dem Gaswechselventil 7 (hydraulische Übersetzung). Auch eine Zusammenschau dieses hydraulischen Ventiltriebs mit dem Fachbuch „Franke, Rudolf: Vom Aufbau der

Getriebe“ (4) führt nicht weiter: Zwar ist es daraus bekannt, bei mechanischen Hebel-Gelenkgetriebe durch Standwechsel teilweise ganz andere Bewegungsverhältnisse zu erhalten(S. 16 - 17) oder bei Druckmittelgetrieben eine hydraulischen Übersetzung durch unterschiedliche Kolbenflächen vorzusehen (S. 116 - 117).

Es fehlt jedoch auch daraus ein Hinweis oder eine Anregung auf die der Beschwerdeschrift zugrundeliegende erfinderische Lösung, eine Einleitung der vom Nocken ausgeübten Kräfte in den beweglich geführten, gegen Federkraft verschiebbaren Gehäuseblock 7 vorzunehmen, während der Verdrängerkolben 12 ortsfest abgestützt ist. Durch dieses erfinderische „Umkehrprinzip“ erfolgt dort bei einer Hubbewegung des Nockens 4 (Figur 1) nicht nur eine Verdrängung des Druckmittels in dem weiteren Druckraum 10 des Geberkolbens 12, sondern zusätzlich auch eine Verdrängung des Druckmittels in dem Druckraum 8 oberhalb des (Ventil-)Betätigungskolbens 9. Da jede Abwärtsbewegung des Gehäuseblocks 7 mit einer Verringerung der Volumina beider Druckräume 8 und 10 verbunden ist und einen um den Nockenhub größeren Ventilhub hervorruft als bei einer üblichen hydraulischen Übersetzung nach den Schriften (3) und (4), ist es durch dieses „Umkehrprinzip“ möglich, mit einem flacheren Nockenverlauf eine angestrebte steile Ventilhubkurve zu erzielen.

Die aus dem Prüfungsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt bekannten, jedoch im angegriffenen Zurückweisungsbeschluss nicht wieder aufgegriffenen Druckschriften DE 39 39 934 A1 (1) und DE 38 01 363 A1 (2) offenbaren Ventilsteuerungen mit durch den Nocken auf einen Geberkolben übertragene Bewegungen und entsprechend der hydraulischen Übersetzung vorgegebenen maximalen Ventilsteuerzeiten und –huben. Diese lassen sich mit einer Steuereinheit, die Druckflüssigkeit abströmen lassen kann, zeitlich und/oder größenmäßig abschwächen und so an die Gegebenheiten des Motors anpassen. Eine Verstärkung der durch den Nockenhub und die Zylinderflächen vorgegebenen hydraulischen Übersetzung zur Verminderung des notwendigen Nockenhubes wird durch diese Hydraulikeinheiten nicht angestrebt. Auch deshalb sind diesen Schriften auch keine zur erfinderischen Lösung führenden Maßnahmen oder Merkmale entnehmbar.

Ohne Hinweis oder Anregung aus dem bekannten Stand der Technik auf das erfinderische Prinzip führt hier auch eine Zusammenschau von zwei oder mehreren Druckschriften nicht zum Gegenstand des Patentanspruchs 1, da keine der im Verfahren befindlichen Druckschriften die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 aufweist oder auch nur nahelegen kann.

Der Patentanspruch 1 ist daher gewährbar.

Ihm können sich die Patentansprüche 2 bis 4, die vorteilhaften Ausgestaltungen des Gegenstands des Patentanspruchs 1 beinhalten, als echte Unteransprüche anschließen.

Tödte

Eberhard

Dr. Pösentrup

Schlenk

CI