

# BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 26/01

---

**(AktENZEICHEN)**

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend das Patent 197 39 506**

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 12. Dezember 2001 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Schnegg sowie der Richter Eberhard, Dipl.-Ing. Köhn und Dipl.-Ing. Hochmuth

beschlossen:

Die Beschwerde gegen den Beschluß des Deutschen Patent- und Markenamts vom 15. Januar 2001 wird zurückgewiesen.

### **Gründe**

Gegen das Patent 197 39 506 mit der Bezeichnung

Ventilsteuervorrichtung für einen Verbrennungsmotor,

dessen Erteilung am 2. Dezember 1999 veröffentlicht worden ist, hat die

P... Aktiengesellschaft in St...

Einspruch erhoben.

Nach Prüfung des Einspruchs hat die Patentabteilung 13 des Deutschen Patent- und Markenamts mit Beschluß vom 15. Januar 2001 das Patent 197 39 506 in vollem Umfang aufrechterhalten.

Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden.

Sie beantragt,

den Beschluß aufzuheben.

Die Patentinhaberin hat sich nicht geäußert.

Zum Stand der Technik sind im Einspruchsverfahren die US-Patentschriften 54 97 737, 51 07 804 und 50 31 583 sowie die japanischen Offenlegungsschriften 8-49 514, 8-28 219 und 8-14 015 abgehandelt worden.

Der Patentanspruch 1 hat folgende Fassung:

Vorrichtung zum Ändern der Ventilsteuerzeiten bei einem Verbrennungsmotor, mit einem Verbrennungsraum, der mit einem Lufteinlaßkanal und einem Luftauslaßkanal verbunden ist, wobei in dem Einlaßkanal ein Einlaßventil zum Steuern des von dem Einlaßkanal in den Verbrennungsraum zugeführten Luftstroms und in dem Auslaßkanal ein Auslaßventil zum Steuern des Auslaßluftstroms von dem Verbrennungsraum in den Auslaßkanal angeordnet ist;

wobei jedes der Ventile gesteuert wird, um den Luftstrom in Abhängigkeit von einer veränderlichen Ventilhubhöhe und in Abhängigkeit von einem veränderlichen Drehwinkel zwischen Kurbelwelle und Nockenwelle einzustellen;

wobei der Motor eine Nockenwelle, die mit einer Vielzahl von Nocken verschiedener Formen zum Betätigen von zumindest einem der Ventile versehen ist, eine erste Einrichtung zum Auswählen von zumindest einem Nocken für das Betätigen des Ventils, um die Hubhöhe des Ventils zu ändern, und eine zweite Ein-

richtung, die an der Nockenwelle zum Verändern des Drehwinkels zwischen Kurbelwelle und Nockenwelle vorgesehen ist, umfaßt; wobei die zweite Einrichtung ein Drehbauteil und ein bewegliches Bauteil hat;

wobei das bewegliche Bauteil des Drehbauteil mit der Nockenwelle koppelt;

wobei sich das bewegliche Bauteil bewegt, um den relativen Drehwinkel zwischen dem Drehbauteil und der Nockenwelle zu ändern;

und wobei eine Übertragungseinrichtung von dem Motor an das Drehbauteil ein Drehmoment überträgt;

**gekennzeichnet durch**

einen ersten und einen zweiten hydraulischen Raum, der jeweils an gegenüberliegenden Seiten des beweglichen Bauteils vorgesehen ist, wobei der in diesen Räumen vorhandene hydraulische Druck die Bewegung des beweglichen Bauteils steuert;

eine Änderungseinrichtung zum Ändern des hydraulischen Drucks in dem ersten und zweiten Raum, wobei die Änderungseinrichtung dem ersten und zweiten hydraulischen Raum Hydraulikfluid selektiv zuführt und von diesem abläßt; und

eine Einrichtung zum Steuern der Änderungseinrichtung, um während des Wechsels des Nockens mittels der ersten Einrichtung die hydraulischen Räume mit Hydraulikfluid gefüllt zu halten.

Gemäß Patentschrift 197 39 506 Spalte 1, Zeilen 26 bis 30 liegt die Aufgabe vor, den auf eine Übertragungseinrichtung wie zB einen Zahnriemen wirkenden Verschleiß beim Wechseln des Nockens zu verringern.

Die Patentansprüche 2 bis 7 sind auf Merkmale gerichtet, die die Vorrichtung zum Ändern der Ventilsteuerzeiten bei einem Verbrennungsmotor nach dem Patentanspruch 1 weiter ausgestalten sollen.

Die frist- und formgerecht eingelegte Beschwerde ist zulässig, in der Sache jedoch nicht gerechtfertigt, da der Gegenstand des Patents eine patentfähige Erfindung darstellt.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist unstreitig gegenüber den Stand der Technik neu, da keine der Entgegenhaltungen alle Merkmale des Patentanspruchs 1 vorwegnimmt.

Der offensichtlich gewerblich anwendbare Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist auch das Ergebnis einer erfinderischen Tätigkeit, da die Entgegenhaltungen weder einzeln noch in ihrer Gesamtheit dem Durchschnittsfachmann, hier einem Entwicklungsingenieur auf dem Gebiet der Ventilsteuerung bei einem Verbrennungsmotor, eine Anregung zum Auffinden der Lehre des Patentanspruchs 1 geben können.

Durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale werden die beim Wechseln der Nocken auftretenden Schwankungen des Antriebsmoments der Nockenwelle nur gedämpft auf das Antriebsrad übertragen, so daß deren Einfluß auf das Übertragungselement von der Kurbelwelle, nämlich den Zahnriemen, und damit dessen Verschleiß verringert wird. Dies wird dadurch erreicht, daß die Ölzufuhr- und Ölablaßöffnungen zu den Hydraulikräumen, deren Volumenänderung die Drehwinkelverstellung zwischen Nocken- und Kurbelwelle bewirkt, verschlossen werden.

Zu dieser Vorgehensweise kann die Ventilbetätigungsvorrichtung für eine Verbrennungsmaschine nach der japanischen Offenlegungsschrift 8-49 514, die bereits im Prüfungsverfahren berücksichtigt worden ist, keine Anregung geben, da zur Verstellung des Drehwinkels zwischen Kurbel- und Nockenwelle nur eine Öldruckkammer 17 vorgesehen ist, die gegen eine Feder 22 die Verdrehung der Nockenwelle 12 gegenüber dem Antriebsrad 14 über das Zahnrad mit Schrägverzahnung 16 bewirkt (vgl Fig 1). Es sind also keine zwei gegeneinander wirkende Öldruckkammern vorgesehen, die blockiert werden könnten. Außerdem wird im Abstrakt ausgesagt, daß sich die Betätigung der beiden Verstellmechanismen

(Drehwinkelverstellung bzw Wechsel der Nocken) nicht überlappen (vgl Abstract, letzter Satz).

Entsprechendes gilt für die Ventilbetätigungsverfahren nach den US-Patentschriften 54 97 737 und 50 31 583. Auch dort ist für die Drehwinkelverstellung zwischen Kurbel- und Nockenwelle nur jeweils eine Druckölkammer vorgesehen, die gegen eine Feder arbeitet (vgl Sp 5, Z 46 bis 64 iVm Fig 2 und 3 bzw Sp 6, Z 36 bis 60 iVm Fig 5). Zur Steuerung des Nockenwechsels und der Drehwinkelverstellung finden sich in der US-PS 50 31 583 nur allgemeine Hinweise, daß beide Steuerungen sinnvoll zu kombinieren seien (vgl Sp 7, Z 18 bis 24).

In der US-PS 54 97 737 wird für den Wechsel in einen Betriebsbereich des Motors ab einer vorgegebenen Drehzahl angegeben, daß sowohl das Ventil für einen Wechsel von einem Nocken der Nockenwelle auf einen anderen als auch das Ventil für die Verstellung des Drehwinkels zwischen Kurbel- und Nockenwelle geöffnet wird (vgl Sp 11, Z 3 bis 13).

Beide Betätigungsverfahren werden also gleichzeitig mit Drucköl beaufschlagt, eine Maßnahme, die sich grundsätzlich von der beim Gegenstand des Patentanspruchs 1 unterscheidet, da dort die Verbindungsöffnungen der Betätigungsverfahren für die Drehwinkelverstellung zur Ölpumpe für den Zeitraum verschlossen sind, in dem von einem Nocken auf den anderen gewechselt wird.

Die US-PS 51 07 804 sowie die JP-OS 8-28 219 und JP-OS 8-14 015 beschreiben und zeigen nur Drehwinkelverstellungen zwischen Kurbel- und Nockenwelle. Eine Vielzahl von Nocken verschiedener Formen auf der Nockenwelle zum Betätigen von einem der Ventile sind in jenen Druckschriften nicht offenbart, so daß das beim Patent zu lösende Problem dort nicht auftritt. Diesen Druckschriften ist deshalb auch keine Anregung zur Lösung dieses Problems zu entnehmen.

Aus den genannten Gründen kann auch eine Zusammenschau von zwei oder mehreren Druckschriften den Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht nahelegen.

Der Patentanspruch 1 ist daher rechtsbeständig.

Die Patentansprüche 2 bis 7 sind auf zweckmäßige Ausgestaltungen der Vorrichtung zum Ändern der Ventilsteuerzeiten bei einem Verbrennungsmotor nach Patentanspruch 1 gerichtet. Sie können sich daher dem Patentanspruch 1 als Unteransprüche anschließen.

Dr. Schnegg

Eberhard

Köhn

Hochmuth

Hu