



# BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 360/05

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
16. April 2008

...

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 196 23 818

...

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 16. April 2008 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Tödte sowie der Richter Eberhard, Dr.-Ing. Pösentrup und Dipl.-Ing. Schlenk

beschlossen:

Das Patent wird beschränkt aufrechterhalten mit den in der mündlichen Verhandlung vom 16. April 2008 überreichten Patentansprüchen 1 - 8 (gemäß Hilfsantrag 1), Beschreibung und Zeichnungen gemäß Patentschrift, wobei Absatz 0015 der Beschreibung lautet: „Diese Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1“.

## **Gründe**

### **I.**

Gegen die Erteilung des Patents 196 23 818 mit der Bezeichnung „Dreh- oder Winkelphasen-Steuervorrichtung“, veröffentlicht am 24. Februar 2005, ist Einspruch erhoben worden. Der Einspruch ist mit Gründen versehen und auf die Behauptung gestützt, dass der Gegenstand des Patents nicht patentfähig sei.

Zum Stand der Technik hat der Einsprechende folgende Dokumente genannt:

DE 39 37 644 A1 (D1)  
US 4 858 572 (D2)  
DE 39 22 962 A1 (D3)  
US 5 056 477 (D4)  
DE 93 20 451 U1 (D5)  
US 5 219 313 (D6)  
DE 36 24 827 A1 (D7)  
GB 767 645 (D8)  
EP 0 163 046 A1 (D13).

Vom Senat wurde in das Verfahren eingeführt:

DE-Buch: Hildebrand, S., Feinmechanische Bauelemente,  
Carl Hanser Verlag München 1972, S. 682, Kap. 3.5.1.4.1. (D12).

Aus dem Prüfungsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt sind darüber hinaus noch folgende Druckschriften bekannt:

CH 81 946 (D9)  
WO 95/31633 A1 (D10)  
JP 01 92504 A mit engl. Abstract ... AA (D11).

Der Einsprechende macht geltend, der Gegenstand des Streitpatents sei nach den §§ 1 bis 5 PatG nicht patentfähig. Insbesondere sei er gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik nicht neu und auch nicht erfinderisch.

Der Einsprechende stellt den Antrag,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin hat in der mündlichen Verhandlung Patentansprüche 1 - 15 überreicht und stellt den Antrag,

das Patent beschränkt aufrecht zu erhalten mit den Patentansprüchen 1 - 15 (Hauptantrag), hilfsweise mit den Patentansprüchen 1 - 8 (Hilfsantrag 1), weiter hilfsweise mit den Patentansprüchen 9 - 15 (Hilfsantrag 2), überreicht am 16. April 2008, Beschreibung und Zeichnungen jeweils gemäß Patentschrift, wobei Abs. 15 der Beschreibung anzupassen ist.

Die Patentinhaberin widerspricht im Übrigen der Ansicht der Einsprechenden in allen Punkten.

Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag und Hilfsantrag 1 lautet:

Dreh- oder Winkelphasen-Steuervorrichtung, die zwischen einer ersten und einer zweiten drehbaren Welle zum Verstellen einer Dreh- oder Winkelphase zwischen der ersten und zweiten drehbaren Welle angeordnet ist, mit:

einem Gehäuse (1, 3, 4), das einen sich von einer inneren Gehäusewandung aus erstreckenden Backen (3a, 3b) aufweist und mit der ersten drehbaren Welle verbunden und zusammen mit dieser drehbar ist;

einem Rotor (9), der einen sich von einer zylindrischen Rotoroberfläche aus erstreckenden Flügel (9a, 9b) aufweist und mit der zweiten drehbaren Welle verbunden und im Gehäuse (1, 3, 4) derart aufgenommen ist, dass er innerhalb eines vorbestimmten Winkels bezüglich des Gehäuses (1, 3, 4) verdrehbar ist;

wobei der Rotor (9) und das Gehäuse (1, 3, 4) zusammenwirkend mindestens eine Kammer (10, 11, 12, 13) definieren, deren Volu-

men entsprechend der Drehlage des Rotors (9) bezüglich des Gehäuses (1, 3, 4) veränderbar ist; und  
einem Verriegelungsmechanismus zum Verriegeln des Rotors (9) im Gehäuse (1, 3, 4),  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Verriegelungsmechanismus aufweist:  
einen in einer Richtung parallel zu einer gemeinsamen Drehachse des Gehäuses (1, 3, 4) und des Rotors (9) im Flügel (9a) des Rotors (9) verschiebbar aufgenommenen Stift (7), und  
eine im Gehäuse (1, 3, 4) vorgesehene Eingriffsöffnung (20) zur Aufnahme des Stiftes (7),  
eine konische Oberfläche am Stift (7) und/oder an der Eingriffsöffnung (20) derart vorgesehen ist, dass dann, wenn der Stift (7) und die Eingriffsöffnung (20) an der konischen Oberfläche miteinander in Kontakt gebracht werden, eine in Axialrichtung des Stiftes (7) wirkende Antriebskraft durch den durch die konische Oberfläche erhaltenen Keileffekt in eine in Drehrichtung wirkende Antriebskraft zwischen dem Gehäuse (1; 3,4) und dem Rotor (9) umgewandelt wird,  
wodurch der Flügel (9a, 9b) des Rotors (9) in einer Drehendlage gegen den Backen (3a, 3b) des Gehäuses (1, 3, 4) gepresst und relativ zum Gehäuse (1, 3, 4) fest verriegelt wird, und  
in der Drehendlage des Rotors (9) gegenüber dem Gehäuse (1, 3, 4) die Mittelachse des Stiftes (7) von einer Mittelachse der Eingriffsöffnung (20) in Voreilrichtung des Rotors (9) versetzt ist.

Der unabhängig formulierte Patentanspruch 9 nach Hauptantrag und Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 lautet:

Dreh- oder Winkelphasen-Steuervorrichtung, die zwischen einer ersten und einer zweiten drehbaren Welle zum Verstellen einer

Dreh- oder Winkelphase zwischen der ersten und zweiten drehbaren Welle angeordnet ist, mit:

einem Gehäuse (1, 3, 4), das einen sich von einer inneren Gehäusewandung aus erstreckenden Backen (3a, 3b) aufweist und mit der ersten drehbaren Welle verbunden und zusammen mit dieser drehbar ist;

einem Rotor (9), der einen sich von einer zylindrischen Rotoroberfläche aus erstreckenden Flügel (9a, 9b) aufweist und mit der zweiten drehbaren Welle verbunden und im Gehäuse (1, 3, 4) derart aufgenommen ist, dass er innerhalb eines vorbestimmten Winkels bezüglich des Gehäuses (1, 3, 4) verdrehbar ist;

wobei der Rotor (9) und das Gehäuse (1, 3, 4) zusammenwirkend paarweise Kammern (10, 11, 12, 13) definieren, deren Volumen entsprechend der Drehlage des Rotors (9) bezüglich des Gehäuses (1, 3, 4) gegensätzlich veränderbar sind; und

einem Verriegelungsmechanismus (7) zum Verriegeln des Rotors (9) im Gehäuse (1, 3, 4) in einer vorbestimmten Winkellage, um eine Verdrehung des Rotors (9) im Gehäuse (1, 3, 4) zu beschränken,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Verriegelungsmechanismus enthält:

einen einzigen, im Flügel (9a) in einer Richtung parallel zu einer gemeinsamen Drehachse des Gehäuses (1, 3, 4) und des Rotors (9) zwischen einer vorgeschobenen und einer zurückgeschobenen Lage verschiebbar aufgenommenen, hydraulisch betätigten Stopperkolben (7), der einen Abschnitt (7a) mit kleinerem Durchmesser und einen Abschnitt (7b) mit größerem Durchmesser aufweist, wobei der Abschnitt (7b) mit größerem Durchmesser in einer Aufnahmeöffnung (8) im Flügel (9a) des Rotors (9) aufgenommen ist, der Abschnitt (7a) mit kleinerem Durchmesser in der vorgeschobenen Lage aus dem Rotor (9) ragt, und der Stopper-

kolben (7) in der zurückgeschobenen Lage in den Flügel (9) zurück geschoben ist, und  
eine im Gehäuse (1, 3, 4) vorgesehene Eingriffsöffnung (20) zur Aufnahme des Abschnitts (7a) mit kleinerem Durchmesser des Stopperkolbens (7), wenn sich dieser in der vorgeschobenen Lage befindet in einer Drehendlage des Rotors (9) so dass der Rotor (9) in der vorgeschobenen Lage des Stopperkolbens (7) im Gehäuse (1, 3, 4) verriegelt ist und in der zurückgeschobenen Lage des Stopperkolbens (7) außer Eingriff mit dem Gehäuse (1, 3, 4) steht; ein mechanisches Antriebsteil (18) vorgesehen ist, welches den Stopperkolben (7) in die vorgeschobene Lage vorspannt; und  
ein druckaufnehmender Bereich des Abschnitts (7b) mit größerem Durchmesser und die Aufnahmeöffnung (8) eine erste Hydraulikkammer (23) definieren, die mit einer (10, 11) der beiden Kammern (10, 11; 12, 13) zugeführtem Betätigungsfluid gespeist wird, und  
ein druckaufnehmender Bereich des Abschnitts (7a) mit kleinerem Durchmesser und die Eingriffsöffnung (20) eine zweite Hydraulikkammer (24) definieren, die mit der anderen (12, 13) der beiden Kammern (10, 11; 12, 13) zugeführtem Betätigungsfluid gespeist wird,  
so dass der Stopperkolben (7) gegen die Federkraft des mechanischen Antriebsteils (18) in die zurückgeschobene Lage zurück geschoben wird unabhängig davon, welcher der beiden Kammern (10, 11, 12, 13) Betätigungsflüssigkeit zugeführt wird.

Weitere Ausgestaltungen der Dreh- oder Winkelphasen-Steuervorrichtung nach dem geltenden Patentanspruch 1 enthalten die Merkmale der auf diesen rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 8 während die Ansprüche 10 - 15 (im Hilfsantrag 2 als Ansprüche 2 - 7) auf den unabhängigen Anspruch 9 (= Anspruch 1 des Hilfsantrags 2) rückbezogenen sind.

In der Streitpatentschrift (DE 196 23 818 B4) ist als Aufgabe der Erfindung genannt,

eine verbesserte Dreh oder Winkelphasen-Steuervorrichtung sowie eine Ventilsteuerzeiten-Steuervorrichtung für einen Verbrennungsmotor mit einer derartigen Dreh- oder Winkelphasen-Steuervorrichtung zu schaffen (Abs. [0014]).

Für weitere Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

1. 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 frist- und formgerecht erhobene Einspruch ist zulässig. Er ist auch teilweise begründet.
3. Die erteilten Patentansprüche sind zulässig. Ihre Merkmale sind hinreichend klar und auch in den ursprünglichen Unterlagen offenbart.

4. Als zuständiger Fachmann wird für die Dreh- oder Winkelphasen-Steuervorrichtung nach dem Streitpatent ein Maschinenbauingenieur, der mit der Entwicklung von Ventiltrieben, einschließlich Nockenwellenantrieben bei Brennkraftmaschinen befaßt ist, zugrundegelegt.

#### 5.1 Zum Hauptantrag

Der Gegenstand des Patentanspruchs 9 nach Hauptantrag stellt keine patentfähige Erfindung i. S. d. PatG §§ 1 bis 5 dar. Er mag neu sein, beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

In der US 4 858 572 (D2), siehe insbes. Fig. 2 und zugehörige Beschreibung, ist eine Dreh- oder Winkelphasen-Steuervorrichtung, bestehend aus einem außenliegenden Gehäuse mit sich nach innen erstreckenden Backen sowie einem innenliegenden Rotor mit außenliegenden abgedichteten Flügeln offenbart. Zwischen diesen Flügeln und den feststehenden Backen des Gehäuses werden Hydraulikkammern (Ziff. 20 - 25, 20c - 25c) mit einem entsprechend der Drehlage des Rotors veränderbaren Volumen gebildet. Weiterhin ist aus der Schrift D2 eine radial wirkende Arretiervorrichtung zwischen Gehäuse und Rotor bekannt, deren federbelastete Arretierbolzen 36, 47 durch hydraulischen Druck aus ihrer Raststellung 40, 142 nach außen gedrückt werden, um eine Drehung des Rotors zu ermöglichen.

Bei seiner stetigen Suche nach Verbesserungen und Vereinfachungen des Standes der Technik wird der Fachmann in der Literatur bspw. die Schrift EP 0 163 046 A1 (D13) finden, die ebenfalls eine Vorrichtung zur Einstellung der Dreh- bzw. Winkelphase einer Nockenwelle mit einem Rotor (Fig. 2, Welle 6, Fig. 6, Wellenteil 4; 40) und einem Gehäuse (Fig. 2 und 6, Antriebsrad 10) aufweist und die eine zuverlässige Endlagendarretierung des Rotors mit nur einer Arretiervorrichtung aufzeigt. Diese wird aus einem parallel zur gemeinsamen Drehachse von Gehäuse und Rotor (9) im Rotor verschiebbar aufgenommenen Stopperkolben (69) mit zwei Abschnitten verschiedenen Durchmessers, und einer im

Gehäuse (10) vorgesehene Eingriffsöffnung zur Aufnahme des Stopperkolbenabschnitts mit dem kleineren Durchmesser gebildet (Fig. 6). Der Stopperkolben wird analog zum Streitpatent durch eine Feder vorgespannt und aus der eingerasteten Stellung durch den zur Betätigung der Einstellvorrichtung dienenden Hydraulikdruck aus der Eingriffsöffnung gegen die Kraft der Feder zurückgedrückt, so dass der Rotor gegenüber dem Gehäuse wieder verdrehbar ist. Von einer schon aus Vereinfachungsgründen naheliegenden Kombination der Lösungen gemäß den Schriften D2 und D13 unterscheidet sich der Anspruch 9 nach Hauptantrag nur noch durch das Vorsehen eines Stufenkolbens, dessen beide Kammern jeweils (letzte 8 Zeilen vor dem Schluss des Anspruchs 9) parallel zu den zugehörigen druckbeaufschlagten Hydraulikkammern mit Hydraulikfluid versorgt werden, analog zur US 4 858 572 (D2), wo ebenfalls beide Arretierkolben jeweils synchron zu den zugehörigen Druckkammern betätigt werden. Das Ersetzen eines aus der Schrift D13 bekannten einfachen Kolbens durch einen Stufenkolben mit einer aus der Schrift D2 bekannten gleichwirkenden Ansteuerung ist deshalb hier als naheliegende konstruktive Maßnahme zu bewerten.

Demgegenüber ist der Gegenstand des Anspruchs 9 nach Hauptantrag nicht erfinderisch.

Mit den Patentansprüchen gemäß Hauptantrag kann das Patent daher nicht - beschränkt - aufrechterhalten werden.

## 5.2 Zum Hilfsantrag 1

Der Gegenstand des angefochtenen Patents nach Hilfsantrag 1 stellt eine patentfähige Erfindung i. S. d. PatG §§ 1 bis 5 dar.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 ist neu, da aus keiner der zum Stand der Technik genannten Druckschriften alle Merkmale dieses Patentanspruchs hervorgehen. Die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale

- 1.) dass beim Verriegelungsmechanismus durch eine konische Oberfläche am Stift (7) und/oder an der Eingriffsöffnung (20) und
- 2.) die Versetzung der Mittelachse des Stifts (7) von der Mittelachse der Eingriffsöffnung (20) in Voreilrichtung des Rotors (9)
- 3.) eine in Axialrichtung des Stifts (7) wirkende Federkraft durch den „Keileffekt“ in eine in Drehrichtung wirkende Antriebskraft zwischen dem Gehäuse (1, 3, 4) und dem Rotor (9) umgewandelt wird, und
- 4.) dadurch der Flügel (9a, 9b) des Rotors (9) gegen den Backen (3a, 3b) des Gehäuses (1, 3, 4) gepresst und fest verriegelt wird

finden im bekannten Stand der Technik keine Entsprechung.

Die EP 0 163 046 A1 (D13) zeigt und beschreibt zwar, wie vorstehend zum Hauptantrag ausgeführt wurde, eine Dreh- oder Winkelphasen-Steuervorrichtung mit einem in einer Richtung parallel zu einer gemeinsamen Drehachse des Gehäuses und des Rotors im Rotor verschiebbar aufgenommenen Stopperkolben, und eine im Gehäuse vorgesehene Eingriffsöffnung zur Aufnahme des dünneren Abschnitts des Stopperkolbens. Das Zusammenwirken eines konischen Stiftes mit einer zylindrischen oder konischen Eingriffsöffnung sowie die oben beschriebenen Maßnahmen zum Anpressen von Welle und Gehäuse durch den „Keileffekt“ entsprechend den Merkmalen 1.) bis 4.) sind daraus jedoch nicht bekannt. Diese Merkmale werden auch vom Fachmann, entgegen der Auffassung der Einsprechenden nicht ohne weiteres mitgelesen oder „quasi automatisch“ ergänzt.

Die Merkmalskombination des Anspruchs 1 wird deshalb durch die Druckschrift (D13) nicht neuheitsschädlich vorweggenommen.

In der US 4 858 572 (D2), siehe insbes. Fig. 2 und zugehörige Beschreibung, wird eine radial wirkende Arretiervorrichtung zwischen Gehäuse und Rotor aufgezeigt,

deren federbelastete Arretierbolzen 36, 47 durch hydraulischen Druck aus ihrer Raststellung 40, 142 heraus bewegt werden, um eine Drehung des Rotors zu ermöglichen.

Die DE 39 37 644 A1 (D1) zeigt eine koaxiale Sperrvorrichtung 13, bei der das Sperrprofil 14 der Sperrhülse 15 durch Druck der Feder 17 in die Sperrnut 16 des Rotors 5 einrastet. Ein Lösen dieser Arretierung wird durch den axialen Hub des Elektromagneten 19 bewirkt (s. Fig. 1 und zugeh. Beschr.). Da eine achsparallele Arretiervorrichtung mit den Merkmalen 1.) bis 4.) in beiden Schriften nicht vorhanden ist, hat der Anspruch 1 des Streitpatents auch gegenüber der Offenbarung der Schriften D1 und D2 als neu zu gelten.

Auch die weiter abliegenden Schriften DE 39 22 962 A1 (D3), US 5 056 477 (D4), DE 93 20 451 U1 (D5), US 5 219 313 (D6), DE 36 24 827 A1 (D7), GB 767 645 (D8), CH 81 946 (D9), WO 95/31633 A1 (D10) und JP 01 092 504 A mit engl. Abstract ... AA (D11) beschreiben zwar Dreh- oder Winkelphasen-Steuervorrichtungen, aber eine achsparallele Arretiervorrichtung mit den Merkmalen 1.) bis 4.) des Kennzeichens ist aus ihnen nicht bekannt. Die Neuheit des Gegenstandes des geltenden Anspruchs 1 gegenüber diesen Schriften ist somit ebenfalls gegeben.

Das Buch: „Hildebrand“, S. 682, Kap. 3.5.1.4.1. (D12) beschreibt und zeigt zwar in abstrakter Weise eine kegelige oder geneigte Flankenform für spielfreie Gesperre im Sinne der Konstruktionssystematik allgemein (Bild 3.619.d); es sind jedoch keine Hinweise auf eine Anwendung bei Dreh- oder Winkelphasen-Steuervorrichtungen im Sinne des Oberbegriffs des Anspruchs 1 ersichtlich und auch ein einseitiges Anpressen eines ersten Teils gegen einen Anschlag im Sinne der kennzeichnenden Merkmale 2.) bis 4.) ist dieser Schrift nicht entnehmbar. Sie kann deshalb ebenfalls die Neuheit des geltenden Anspruchs 1 nicht in Frage stellen.

Der offensichtlich gewerblich anwendbare Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit, da die Entgegenhaltungen dem Durchschnittsfachmann keine Anregungen zum Auffinden dieses Gegenstands geben können.

Im Hinblick auf den Verriegelungsmechanismus kann die Druckschrift EP 0 163 046 A1 (D13) als nächstliegender Stand der Technik angesehen werden. Der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 unterscheidet sich diesbezüglich vom Gegenstand der Schrift D13, wie beim Neuheitsvergleich ausgeführt wurde, dadurch, dass am Stift und/oder an der Eingriffsöffnung für diesen eine konische Oberfläche und eine Versetzung der Mittelachse des Stiftes gegenüber der Mitte der Eingriffsöffnung in der Drehendlage des Rotors vorgesehen sind. Diese funktionswesentlichen Merkmale werden auch durch eine Kombination der Schrift D13 mit dem Fachbuch „Hildebrand“ (D12) für den Fachmann nicht nahegelegt, da die Achsversetzung als Maßnahme zum Anpressen vom Rotor an das Gehäuse durch den „Keileffekt“ diesem druckschriftlichen Stand der Technik nicht entnehmbar ist und die allgemein bekannte Spielfreiheit einer Rastverbindung mit kegeligen Flächen hier von untergeordneter Bedeutung ist. Auch aus den übrigen Schriften D1 bis D11 ist eine derartige, von der Betätigungseinheit getrennte Arretiervorrichtung mit einseitiger Vorspannung nicht nahegelegt.

Ohne Hinweise oder Anregungen aus dem bekannten Stand der Technik bedurfte es für den Fachmann vielmehr erfinderischer Überlegungen, um zur Maßnahmenkombination gemäß dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 zu kommen.

Die Patentansprüche 2 bis 8 sind auf den Patentanspruch 1 rückbezogen. Mit dessen Rechtsbeständigkeit haben daher auch diese Ansprüche Bestand.

Tödte

Eberhard

Pösentrup

Schlenk

Cl