



BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 362/03

(Aktenzeichen)

Verkündet am
29. August 2007

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 199 47 758

...

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 29. August 2007 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Tödte sowie der Richter Eberhard, Dr.-Ing. Pösentrup und Dipl.-Ing. Frühauf

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

Gründe

I.

Gegen die am 23. Januar 2003 veröffentlichte Erteilung des Patents 199 47 758 mit der Bezeichnung „Vorrichtung zum Betätigen eines Gaswechselventils mit einem elektromagnetischen Aktuator“ ist Einspruch erhoben worden. Der Einspruch ist mit Gründen versehen und auf die Behauptung gestützt, dass der Gegenstand des Patents nicht patentfähig sei.

Auf den Einspruch erklärt die Patentinhaberin mit Schriftsatz vom 28. Januar 2004, eingegangen am 9. Februar 2004, die Teilung des Patents und bestimmt zugleich, welcher Gegenstand der Teilanmeldung zugrundegelegt werden soll.

Die Einsprechende hat zum Stand der Technik u. a. die im Prüfungsverfahren berücksichtigten Druckschriften DE 197 28 479 A1 (kurz D1) und DE 695 07 785 T2 (D2), ferner die Druckschriften US 5 799 926 (D4) und DE 197 39 840 A1 (D5) ge-

nannt. Sie macht geltend, dass der Patentgegenstand gegenüber diesem Stand der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Sie beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Außerdem regt sie die Zulassung der Rechtsbeschwerde an zur Frage der Zulässigkeit der der Verteidigung des Patents zugrunde liegenden Ansprüche vor dem Hintergrund der Teilung.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent aufrechtzuerhalten mit den Patentansprüchen 1 bis 7 vom 28. Januar 2004, Beschreibung und Zeichnungen gemäß Patentschrift unter Berücksichtigung der Austauschseiten 4 und 4a vom 28. Januar 2004 (Hauptantrag),

hilfsweise mit den Patentansprüchen 1 und 2 nach Hilfsantrag I vom 1. Juni 2007 und Patentansprüchen 3 bis 7 sowie Beschreibung und Zeichnungen gemäß Hauptantrag (Hilfsantrag I),

weiter hilfsweise mit den Patentansprüchen 1 bis 5 nach Hilfsantrag II vom 1. Juni 2007, Beschreibung und Zeichnungen nach Patentschrift unter Berücksichtigung der Austauschseiten 4, 4a, 4b und 5 zum Hilfsantrag II vom 1. Juni 2007 (Hilfsantrag II),

weiter hilfsweise mit den Patentansprüchen 1 bis 5 nach Hilfsantrag III vom 1. Juni 2007, Beschreibung und Zeichnungen nach Patentschrift unter Berücksichtigung der Austauschseiten 4, 4a, 4b und 5 zum Hilfsantrag III vom 1. Juni 2007 (Hilfsantrag III),

weiter hilfsweise mit den Patentansprüchen 1 bis 6 nach Hilfsantrag IV vom 1. Juni 2007, Beschreibung und Zeichnungen nach Patentschrift unter Berücksichtigung der Austauschseiten 4, 4a, 4b und 5 zum Hilfsantrag IV vom 1. Juni 2007 (Hilfsantrag IV),

weiter hilfsweise mit Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag V vom 29. August 2007, Patentansprüche 2 bis 5 und Beschreibung und Zeichnungen wie Hilfsantrag II (Hilfsantrag V),

weiter hilfsweise mit Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag VI vom 29. August 2007, Patentansprüche 2 bis 5 und Beschreibung und Zeichnungen wie Hilfsantrag II, jedoch unter Streichung der Wortfolge „und/oder während“ in der zweiten Zeile des 3. Absatzes der Austauschseite 4 (Hilfsantrag VI),

weiter hilfsweise mit den Patentansprüchen 1 bis 5 nach Hilfsantrag V vom 1. Juni 2007, Beschreibung und Zeichnungen nach Patentschrift unter Berücksichtigung der Austauschseiten 4, 4a nach Hilfsantrag V vom 1. Juni 2007 (Hilfsantrag VII).

Außerdem regt sie die Zulassung der Rechtsbeschwerde an, falls die Patentansprüche nicht zulässig sein sollten.

Die Patentansprüche 1 der Anträge haben folgenden Wortlaut:

Hauptantrag:

„Vorrichtung zum Betätigen eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine mit einem Aktuator, der eine elektromagnetische Einheit aufweist, über die ein mit dem Gaswechselventil in Wirkverbindung stehender Anker zwischen zwei Endstellungen verschiebbar ist, und mit einem auf das Gaswechselventil wirkenden Fe-

dermechanismus, in dessen Gleichgewichtslage sich der Anker zwischen den Endstellungen befindet, wobei mit wenigstens einer Vorrichtung (1, 2) vor und/oder während dem Start des Aktuators zumindest eine Kenngröße für wenigstens einen Startparameter erfassbar und abhängig von der Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) über eine Steuereinheit (4) beim Start bestrombar ist, wobei eine Kenngröße für eine Verkürzung eines Spielausgleichselements (5) erfassbar und abhängig von dieser Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) beim Start bestrombar ist.“

Hilfsantrag I:

„Vorrichtung zum Betätigen eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine mit einem Aktuator, der eine elektromagnetische Einheit aufweist, über die ein mit dem Gaswechselventil in Wirkverbindung stehender Anker zwischen zwei Endstellungen verschiebbar ist, und mit einem auf das Gaswechselventil wirkenden Federmechanismus, in dessen Gleichgewichtslage sich der Anker zwischen den Endstellungen befindet, wobei mit wenigstens einer Vorrichtung (1, 2) vor und/oder während dem Start des Aktuators zumindest eine Kenngröße für wenigstens einen Startparameter erfassbar und abhängig von der Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) über eine Steuereinheit (4) beim Start mittels unterschiedlichen Stromstärken und Bestromungsstrategien bestrombar ist, wobei eine Kenngröße für eine Verkürzung eines Spielausgleichselements (5) erfassbar und abhängig von dieser Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) beim Start bestrombar ist.“

Hilfsantrag II:

„Vorrichtung zum Betätigen eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine mit einem Aktuator, der eine elektromagnetische Einheit aufweist, über die ein mit dem Gaswechselventil in Wirkverbindung stehender Anker zwischen zwei Endstellungen verschiebbar ist, und mit einem auf das Gaswechselventil wirkenden

Federmechanismus, in dessen Gleichgewichtslage sich der Anker zwischen den Endstellungen befindet, wobei mit wenigstens einer Vorrichtung (1, 2) vor und/oder während dem Start des Aktuators zumindest eine Kenngröße für wenigstens einen Startparameter erfassbar und abhängig von der Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) über eine Steuereinheit (4) beim Start bestrombar ist, wobei eine Kenngröße für eine Verkürzung eines Spielausgleichselements (5) erfassbar und abhängig von dieser Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) beim Start mittels unterschiedlichen Stromstärken und Bestromungsstrategien bestrombar ist, wobei die Kenngröße für die Verkürzung des Spielausgleichselements (5) aus einer Wegdifferenz (9) zwischen einer Ausgangsstellung (10) des Ankers (6) vor dem Start und einer Endstellung (8) abgeleitet ist, und/oder wobei die Kenngröße für die Verkürzung des Spielausgleichselements (5) aus der Lage eines Umkehrpunkts (11) des Ankers (6) abgeleitet ist, und/oder wobei die Kenngröße aus einem Blockmaß des Spielausgleichselements (5) für die Verkürzung abgeleitet ist.“

Hilfsantrag III:

„Vorrichtung zum Betätigen eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine mit einem Aktuator, der eine elektromagnetische Einheit aufweist, über die ein mit dem Gaswechselventil in Wirkverbindung stehender Anker zwischen zwei Endstellungen verschiebbar ist, und mit einem auf das Gaswechselventil wirkenden Federmechanismus, in dessen Gleichgewichtslage sich der Anker zwischen den Endstellungen befindet, wobei mit wenigstens einer Vorrichtung (1, 2) vor und/oder während dem Start des Aktuators zumindest eine Kenngröße für wenigstens einen Startparameter erfassbar und abhängig von der Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) über eine Steuereinheit (4) beim Start bestrombar ist, wobei eine Kenngröße für eine Verkürzung eines Spielausgleichselements (5) erfassbar und abhängig von dieser Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) beim Start mittels unterschiedlichen Stromstärken und Bestromungsstrategien bestrombar ist, wobei die Kenngröße für die Verkürzung des Spielausgleichselements (5)

aus einer Wegdifferenz (9) zwischen einer Ausgangsstellung (10) des Ankers (6) vor dem Start und einer Endstellung (8) abgeleitet ist, und/oder wobei die Kenngröße für die Verkürzung des Spielausgleichselements (5) aus der Lage eines Umkehrpunkts (11) des Ankers (6) abgeleitet ist.“

Hilfsantrag IV:

„Vorrichtung zum Betätigen eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine mit einem Aktuator, der eine elektromagnetische Einheit aufweist, über die ein mit dem Gaswechselventil in Wirkverbindung stehender Anker zwischen zwei Endstellungen verschiebbar ist, und mit einem auf das Gaswechselventil wirkenden Federmechanismus, in dessen Gleichgewichtslage sich der Anker zwischen den Endstellungen befindet, wobei mit wenigstens einer Vorrichtung (1, 2) vor und/oder während dem Start des Aktuators zumindest eine Kenngröße für wenigstens einen Startparameter erfassbar und abhängig von der Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) über eine Steuereinheit (4) beim Start bestrombar ist, wobei eine Kenngröße für eine Verkürzung eines Spielausgleichselements (5) erfassbar und abhängig von dieser Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) beim Start mittels unterschiedlichen Stromstärken und Bestromungsstrategien bestrombar ist, wobei die Kenngröße für die Verkürzung des Spielausgleichselements (5) aus einer Wegdifferenz (9) zwischen einer Ausgangsstellung (10) des Ankers (6) vor dem Start und einer Endstellung (8) abgeleitet ist.“

Hilfsantrag V:

„Vorrichtung zum Betätigen eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine mit einem Aktuator, der eine elektromagnetische Einheit aufweist, über die ein mit dem Gaswechselventil in Wirkverbindung stehender Anker zwischen zwei Endstellungen verschiebbar ist, und mit einem auf das Gaswechselventil wirkenden Federmechanismus, in dessen Gleichgewichtslage sich der Anker zwischen den Endstellungen befindet, wobei mit wenigstens einer Vorrichtung (1, 2) vor

und/oder während dem Start des Aktuators zumindest eine Kenngröße für wenigstens einen Startparameter erfassbar und abhängig von der Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) über eine Steuereinheit (4) beim Start bestrombar ist, wobei eine Kenngröße für eine Verkürzung eines Spielausgleichselements (5) erfassbar und abhängig von dieser Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) beim Start mittels unterschiedlichen Stromstärken und Bestromungsstrategien bestrombar ist, wobei abhängig von der Kenngröße durch das Steuergerät (4) eine bestimmte Bestromungsstrategie aus einem im Steuergerät (4) abgelegten Kennfeld auslesbar ist, wobei die Kenngröße für die Verkürzung des Spielausgleichselements (5) aus einer Wegdifferenz (9) zwischen einer Ausgangsstellung (10) des Ankers (6) vor dem Start und einer Endstellung (8) abgeleitet ist, und/oder wobei die Kenngröße für die Verkürzung des Spielausgleichselements (5) aus der Lage eines Umkehrpunkts (11) des Ankers (6) abgeleitet ist, und/oder wobei die Kenngröße aus einem Blockmaß des Spielausgleichselements (5) für die Verkürzung abgeleitet ist.“

Hilfsantrag VI:

„Vorrichtung zum Betätigen eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine mit einem Aktuator, der eine elektromagnetische Einheit aufweist, über die ein mit dem Gaswechselventil in Wirkverbindung stehender Anker zwischen zwei Endstellungen verschiebbar ist, und mit einem auf das Gaswechselventil wirkenden Federmechanismus, in dessen Gleichgewichtslage sich der Anker zwischen den Endstellungen befindet, wobei mit wenigstens einer Vorrichtung (1, 2) vor dem Start des Aktuators zumindest eine Kenngröße für wenigstens einen Startparameter erfassbar und abhängig von der Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) über eine Steuereinheit (4) beim Start bestrombar ist, wobei eine Kenngröße für eine Verkürzung eines Spielausgleichselements (5) erfassbar und abhängig von dieser Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) beim Start mittels unterschiedlichen Stromstärken und Bestromungsstrategien bestrombar ist, wobei die Kenngröße für die Verkürzung des Spielausgleichselements (5) aus einer Weg-

differenz (9) zwischen einer Ausgangsstellung (10) des Ankers (6) vor dem Start und einer Endstellung (8) abgeleitet ist, und/oder wobei die Kenngröße für die Verkürzung des Spielausgleichselements (5) aus der Lage eines Umkehrpunkts (11) des Ankers (6) abgeleitet ist, und/oder wobei die Kenngröße aus einem Blockmaß des Spielausgleichselements (5) für die Verkürzung abgeleitet ist.“

Hilfsantrag VII:

„Vorrichtung zum Betätigen eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine mit einem Aktuator, der eine elektromagnetische Einheit aufweist, über die ein mit dem Gaswechselventil in Wirkverbindung stehender Anker zwischen zwei Endstellungen verschiebbar ist, und mit einem auf das Gaswechselventil wirkenden Federmechanismus, in dessen Gleichgewichtslage sich der Anker zwischen den Endstellungen befindet, wobei mit wenigstens einer Vorrichtung (1, 2) vor und/oder während dem Start des Aktuators zumindest eine Kenngröße für wenigstens einen Startparameter erfassbar und abhängig von der Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) über eine Steuereinheit (4) beim Start bestrombar ist, wobei eine Kenngröße für eine Verkürzung eines Spielausgleichselements (5) erfassbar und abhängig von dieser Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) beim Start mittels unterschiedlichen Stromstärken und Bestromungsstrategien bestrombar ist, wobei eine Kenngröße für eine Temperatur des Aktuators erfassbar und abhängig von dieser Kenngröße die elektromagnetische Einheit (3) beim Start bestrombar ist.“

Den jeweiligen Hauptansprüchen sind antragsgemäß weitere Ansprüche nachgeordnet, die Weiterbildungen der Vorrichtung nach dem jeweiligen Hauptanspruch angeben. Zum Wortlaut dieser Ansprüche, die sämtlich auf erteilte Patentansprüche zurückgehen, wird auf die Akte i. V. m. der Patentschrift verwiesen.

Die Patentschrift (DE 199 47 758 C2) nennt als Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Vorrichtung weiter zu entwickeln und insbesondere den Energiebedarf und Verschleiß beim Start des Aktuators zu reduzieren (Sp. 2 Abs. [0008]).

II.

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 auf Grund des Grundsatzes der „perpetuatio fori“ gemäß § 261 Abs. 3 Nr. 2 ZPO analog i. V. m. § 99 Abs. 1 PatG analog für zuständig (im Anschluss an den Beschluss des 23. Senats vom 19. Oktober 2006 – Az.: 23 W (pat) 327/04).

III.

1. Der frist- und formgerecht erhobene Einspruch ist zulässig. Er ist auch begründet.

Der Gegenstand des angefochtenen Patents stellt in keiner der verteidigten Fassungen der Patentansprüche nach Hauptantrag oder Hilfsanträgen I bis VII eine patentfähige Erfindung i. S. d. PatG §§ 1 bis 5 dar.

2. Hinsichtlich der Zulässigkeit der Patentansprüche bestehen auch im Hinblick auf die Teilungserklärung keine Bedenken. Sofern mit der Teilungserklärung ein Gegenstand als abgeteilt bestimmt ist, der - wie die Einsprechende meint – zugleich auch mit dem Stammpatent verteidigt wird, ist das für das im Einspruchsverfahren zu beurteilende Stammpatent nach der Rechtsprechung des BGH („Basisstation“ - GRUR 2003, 781 und „Sammelhefter“ - GRUR 2003, 47) unbeachtlich.

3. Der Gegenstand des angefochtenen Patents in jeder der verteidigten Fassungen des Patentanspruchs 1 mag neu sein. Er beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Als hier zuständiger Fachmann ist ein auf dem Gebiet der Steuerung, insbesondere der Ein- und Auslasssteuerung, von Brennkraftmaschinen tätiger Maschinenbauingenieur anzusehen, der auch über grundlegende Kenntnisse elektromagnetischer Antriebe für die Betätigung von Gaswechselventilen bei Brennkraftmaschinen verfügt.

3.1 Zum Patentgegenstand

In der Streitpatent ist ausgeführt, dass die Erfindung von einer Vorrichtung zum Betätigen eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine mit elektromagnetischem Aktuator und einem auf das Gaswechselventil wirkenden Federmechanismus, in dessen Gleichgewichtslage sich der Anker des Aktuators zwischen den Endstellungen befinde, ausgehe (Abs. [0009]) und dass zur Lösung der Aufgabe, den Energiebedarf und Verschleiß der Vorrichtung beim Start des Aktuators zu reduzieren (Abs. [0008]), vorgeschlagen werde, mit einer Vorrichtung vor und/oder während dem Start des Aktuators zumindest eine Kenngröße für wenigstens einen Startparameter zu erfassen und abhängig von dieser den elektromagnetischen Antrieb optimal zu bestromen (Sp. 2 Z. 35 bis 40). Hierdurch könne der Startvorgang beschleunigt, Energie eingespart, ein Auftreffen mit einer hohen Geschwindigkeit auf einer Polfläche und eine damit verbundene Gefahr eines Abprallens verhindert, zudem Verschleiß und Geräuschemission reduziert werden. (Sp. 2 Z. 51 bis 58). Sinnvolle Startparameter seien u. a. Temperatur, Viskosität des Schmiermittels, Federkennlinie des Federmechanismus und eine Verkürzung eines Spielausgleichselements (Sp. 2 Z. 45 bis 49), wobei insbesondere die Aktortemperatur und die Verkürzung eines Spielausgleichselements großen Einfluss auf den Startvorgang hätten (Abs. [0012]).

Die Hauptansprüche der geltenden Anträge enthalten übereinstimmend als lösungswesentliches Merkmal, dass zumindest eine Kenngröße für die „Verkürzung eines Spielausgleichselements“ erfassbar ist. Die Kenngröße für diesen Startparameter kann über einen Wegsensor, vorteilhaft über einen bereits vorhandenen Wegsensor zur Überwachung des Flugverhaltens des Aktuators zwischen seinen Endstellungen, erfasst und u. a. aus einem Positionssignal oder einer Wegdifferenz (Sp. 3 Z. 20 bis 26) abgeleitet werden.

3.2 Zum Hauptantrag

Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag geht von einer aus der Druckschrift DE 197 28 479 A1 (D1) bekannten Vorrichtung zum Betätigen eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine mit einem elektromagnetischen Aktuator aus (StrPS Sp. 1 bis Sp. 2 Z. 19). Der bekannte Aktuator umfasst als elektromagnetische Einheit zwei Schaltmagnete, nämlich einen Öffnungsmagnet 4 und einen Schließmagnet 5, zwischen deren Polflächen ein über einen Ankerstößel 7 auf einen Ventilschaft 9 des Gaswechselventils 1 wirkender Anker 6 koaxial zu einer Ventilachse verschiebbar angeordnet ist (Fig. 1). Er umfasst ferner einen Federmechanismus mit zwei vorgespannten Druckfedern 30, 31, von denen die eine das Gaswechselventil in Öffnungsrichtung, die andere in Schließrichtung belastet. Bei nicht erregten Magneten wird der Anker durch die Federn in einer Gleichgewichtslage zwischen den Magneten bzw. zwischen seinen Endstellungen gehalten. (Sp. 1 Z. 6 bis 22 i. V. m. Fig. 1). Zwischen dem Ankerstößel und dem Ventilschaft ist zudem ein hydraulisches Spielausgleichselement 10 angeordnet.

Gegenüber der bekannten Vorrichtung weist die nach Patentanspruch 1 noch wenigstens eine Vorrichtung (1,2) auf, mit der vor und/oder während dem Start des Aktuators zumindest eine Kenngröße für die Verkürzung eines Spielausgleichselements erfassbar und abhängig von dieser Kenngröße die elektromagnetische Einheit über eine Steuereinheit (4) beim Start bestrombar ist. Die Streitpatentschrift gibt als derartige Vorrichtung einen Wegsensor 1 an (Sp. 4 Z. 57 bis 61).

Die Bestromung der elektromagnetischen Einheit der Stellvorrichtung für Gaswechselventile einer Brennkraftmaschine dahingehend zu optimieren, dass der Einfluss betriebsbedingter Störgrößen, u. a. Temperaturschwankungen, Viskositätsänderungen des Öls, Verschmutzungen der Stellvorrichtung, eliminiert ist und erhöhter Verschleiß und unerwünschte Geräuschentwicklung sowie überhöhter Energieverbrauch der Stellvorrichtung vermindert sind, wird aber bereits mit der bekannten Vorrichtung gemäß Druckschrift DE 197 39 840 A1 (D5) angestrebt (Sp. 1 Z. 3 bis 32; Sp. 3 Z. 6 bis 43). Diese Vorrichtung (Sp. 1 Z. 42 bis 53 i. V. m. Fig. 1 oder 2), die im Unterschied zum Gegenstand des angefochtenen Anspruchs 1 allerdings kein Spielausgleichselement zwischen Ankerstößel (Schubstange 3) und Ventilstößel bzw. Ventil 2 aufweist, sieht zur Vermeidung der auch dem Gegenstand des Streitpatents zugrunde liegenden Probleme bereits einen Wegsensor 9 vor, mit dem die Position des Ventils oder Ankers erfasst und einer Steuer- und Regeleinheit 11 zuführbar ist, in welcher ein Ansteuersignal für die Bestromung der Elektromagnete 6, 7 unter zusätzlicher Berücksichtigung von aktuellen Betriebsparametern der Brennkraftmaschine gebildet wird (Anspruch 19 und Sp. 2 Z. 19 bis 29). In einer Ausführung werden in der Steuervorrichtung Ein- und Ausschaltzeitpunkte der Elektromagnete, Sollkennlinien des Geschwindigkeits-Positions-Verlaufs und Sollkennlinien des Strom-Positions-Verlaufs für unterschiedliche Betriebsbedingungen der Brennkraftmaschine in digitaler Form gespeichert (Sp. 8 Z. 35 bis 44). Die Steuervorrichtung kann zudem das Anschwingen des Anker/Federsystems aus der Ruhelage heraus durchführen (Start-Modus). Dazu wird abhängig von der festgestellten Position des Ankers, die nur vor oder während dem Start ermittelt worden sein kann, zu den optimalen Zeitpunkten die notwendige Energie bzw. der notwendige Strom den Elektromagneten zugeführt und so der Anker mit geringem Energieaufwand in eine der beiden Endlagen gebracht. (Sp. 8 Z. 45 bis 54). Der Stromfluss durch die Magnete wird der erfassten Anker-Position entsprechend anhand einer vorgegebenen Positions-Geschwindigkeitskennlinie so eingestellt, dass die Aufsetzgeschwindigkeit des Ankers auf die Polflächen der Magnete geringer als 3 m/s ist (Sp. 2 Z. 56 bis 62), wodurch - wie auch beim Streitpatent angestrebt - ein Abprallen des Ankers an

den Polflächen vermieden wird. Die in einem Datenspeicher abgelegte Kennlinienschar kann unterschiedliche Betriebsbedingungen der Brennkraftmaschine oder von der Stell- bzw. Gaswechselventilvorrichtung beeinflusste Komponenten berücksichtigen (Sp. 7 Z. 49 bis 54), zu denen der Fachmann beispielsweise die Federkennlinien des Federmechanismus rechnet, die gemäß Streitpatentschrift - wie oben schon erwähnt - ebenfalls als Startparameter in Betracht kommen (Sp. 2 Z. 43 bis 48).

Somit liegt der Druckschrift D5 schon die Erkenntnis zu Grunde, dass die Einflüsse betriebsbedingter Störgrößen (z. B. Temperatur- oder Viskositätsänderungen) sowie Eigenschaften der Stellvorrichtung des Ventils (z. B. Federkennlinien) sich auf die Lage des Gaswechselventils bzw. des Ankers zwischen den Endstellungen auswirken und in Kennlinien, die aus einer Weg- oder Positionsmessung abgeleitet sind, berücksichtigt werden können, um darauf gestützt die Elektromagnete derart beim Start zu bestromen, dass Energieverbrauch, Geräuschemission und Verschleiß der Gaswechselventilvorrichtung vermindert sind.

Diese Bestromungsstrategie wird der Fachmann auch beibehalten, wenn das Gaswechselventil zusätzlich entsprechend Druckschrift D1 mit einem Spielausgleichselement ausgestattet wird. Da bekanntermaßen Spielausgleichselemente, an denen sich die Gaswechselventile direkt oder indirekt abstützen, die Tendenz haben sich stets langsam zu verkürzen (D1 Sp. 3 Z. 51 bis 54) wird der Fachmann unmittelbar erkennen, dass die Verkürzung des Spielausgleichselements eine erhebliche Änderung der Position des Gaswechselventils beim Start der Brennkraftmaschine zur Folge haben kann. Es liegt für ihn daher nahe, den Einfluss dieses Startparameters durch eine ihr entsprechende Kenngröße zur Bestromung der elektromagnetischen Einheit vor und/oder während dem Start zu berücksichtigen. Der Fachmann benötigte daher lediglich fachnotorisches Wissen und Können, um in Kenntnis des Standes der Technik nach den Entgegenhaltungen D1 und D5 zur Lehre des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag zu gelangen. Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag ist nicht schutzfähig.

3.3 Zum Hilfsantrag I

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag I enthält neben den Merkmalen des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag zusätzlich die Angabe, dass die Bestromung der elektromagnetischen Einheit mittels unterschiedlicher Stromstärken und Bestromungsstrategien erfolgt.

Nachdem die Bestromungsstrategien nicht näher spezifiziert sind und der Fachmann unter einer kenngößenabhängigen Bestromung schon eine Variation der Stromstärke abhängig von der Kenngröße versteht, geht der Sachgehalt des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I nicht über den des Anspruchs 1 nach Hauptantrag hinaus. Die Ausführungen zum Hauptantrag gelten daher uneingeschränkt auch für den Hilfsantrag I.

3.4 Zum Hilfsantrag II

Der Patentanspruch 1 dieses Antrags umfasst neben den Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I alternativ oder gemeinsam die Merkmale der erteilten Patentansprüche 5 und 6 sowie ein Merkmal, das der Beschreibung der Streitschrift Spalte 3 Zeilen 50 bis 54 entnommen ist.

Ein alternative Merkmale enthaltender Anspruch ist dann nicht gewährbar, wenn auch nur eine der alternativen Ausführungen nicht patentfähig ist.

Die alternativen Ausführungen des Gegenstandes nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag II unterscheiden sich darin, dass die Kenngröße für die Verkürzung des Spielausgleichselements entweder aus einer Wegdifferenz zwischen einer Ausgangsstellung des Ankers vor dem Start und einer Endstellung (erteilter Anspruch 5) oder aus der Lage eines Umkehrpunkts des Ankers (erteilter Anspruch 6) oder aus einem Blockmaß des Spielausgleichselements (Beschreibung) abgeleitet ist.

Die Wegdifferenz aus einer Ausgangsstellung des Ankers vor dem Start und einer Endstellung des Ankers, unter welcher die Anlageposition des Ankers an einer der ortsfesten Polflächen der Elektromagnete zu verstehen ist (StrPS Sp. 5 Z. 15 bis 20), der Ermittlung der Kenngröße für die Verkürzung des Spielausgleichselements zugrunde zu legen, liegt aufgrund der bekannten Vorrichtung nach D5 nahe. Dort ist im Start-Modus zwar nur von einer aktuellen Position des Ankers die Rede (Sp. 8 Z. 45 bis 48). Diese Position kennzeichnet aber zugleich eine Wegdifferenz in Bezug auf die Endlage, deren Kenntnis im bekannten Fall benötigt wird, um zur Vermeidung des Abprallens des Ankers bei Erreichen seiner Endlage die Geschwindigkeit des Ankers unter 3m/s einregeln zu können. Mit einem Spielausgleichselement gemäß Druckschrift D1 bei einer Vorrichtung nach D5 wird der Fachmann veranlasst, aus der aktuellen Position bzw. der dadurch definierten Wegdifferenz neue Kennlinien im Hinblick auf die bedeutsame Verkürzung des Spielausgleichselements abzuleiten.

Die Ausführungsalternative der Vorrichtung nach Patentanspruch 1 mit den Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I, welche weiter oben bereits als nicht erfinderisch gegenüber Druckschriften D1 mit D5 festgestellt worden ist, und den Merkmalen nach dem erteilten Patentanspruch 5 beruht daher nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Da diese Ausführungsform nicht patentfähig ist, ist der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag II insgesamt nicht patentfähig und das Patent im Umfang des Hilfsantrags II nicht rechtsbeständig.

3.5 Zum Hilfsantrag III

Der Patentanspruch 1 dieses Antrags umfasst neben den Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I alternativ oder gemeinsam die Merkmale der erteilten Patentansprüche 5 und 6.

Der Anspruch 1 enthält somit eine Ausführungsform, die vorstehend als nicht patentfähig beurteilt worden ist.

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag III kann daher ebenfalls den Bestand des Patents nicht begründen.

3.6 Zum Hilfsantrag IV

Der Patentanspruch 1 dieses Antrags vereinigt die Merkmale des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I und des erteilten Anspruchs 5.

Da die Vorrichtung nach diesem Anspruch gemäß den Ausführungen zu den Hilfsanträgen II und III als nicht patentfähig festgestellt worden ist, führt auch der Hilfsantrag IV nicht zur Rechtsbeständigkeit des Patents.

3.7 Zum Hilfsantrag V

Der Patentanspruch 1 diese Antrags enthält neben den Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag II anschließend an die Wortfolge „...Bestromungsstrategien bestrombar ist,“ die Einfügung „wobei abhängig von der Kenngröße durch das Steuergerät eine bestimmte Bestromungsstrategie aus einem im Steuergerät abgelegten Kennfeld auslesbar ist“.

In dem zusätzlichen Merkmal kann keine patentbegründende Maßnahme gesehen werden, da es in der Regel- und Steuerungstechnik üblich ist, Größen abhängig von in Kennfeldern abgelegten Daten zu steuern oder zu regeln.

Die Vorrichtung des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag V ist somit nicht patentfähig.

3.8 Zum Hilfsantrag VI

Im Patentanspruch 1 dieses Antrags ist gegenüber der Anspruchsfassung nach Hilfsantrag II die Wortfolge „und/oder während“ im Merkmal „wobei mit wenigstens einer Vorrichtung vor und/oder während dem Start des Aktuators zumindest eine Kenngröße für einen Startparameter erfassbar ...“ gestrichen worden.

Auch die Vorrichtung dieses Anspruchs 1 ist schon aus den zum Hilfsantrag II genannten Gründen nicht patentfähig. Das Merkmal, eine Kenngröße für einen Startparameter vor dem Start des Aktuators zu erfassen, wird dem Fachmann im Übrigen durch Druckschrift D5 nahegelegt, die einen Start-Modus beschreibt, bei dem die durch Startparameter beeinflusste, eine Kenngröße darstellende aktuelle Position des Ankers vor dem Start erfasst wird.

3.9 Zum Hilfsantrag VII

Der Patentanspruch 1 dieses Antrags umfasst neben den Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag I noch das Merkmal des erteilten Patentanspruchs 7, nach welchem eine Kenngröße für eine Temperatur des Aktuators erfassbar und abhängig von dieser Kenngröße die elektromagnetische Einheit beim Start bestrombar ist.

Die Bestromung eines Aktuators eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine abhängig zu machen von dessen Temperatur beim Start ist bekannt, beispielsweise aus der Druckschrift DE 695 07 785 T2 (D2). Die Bestromung des Elektromagneten der aus D2 bekannten Vorrichtung erfolgt zeitverzögert nach dem Startsignal, wenn eine zu hohe Temperatur der Spule des Elektromagneten detektiert wird (Ansprüche 2 und 3 i. V. m. Fig. 2 und zugehörige Beschreibungsteile). Dazu wird gemäß Abs. [0029] aus einer im Speicher abgelegten Tabelle ein der gemessenen Temperatur entsprechender Korrekturwert für die Zeitverzögerung

nung der Bestromung ausgelesen. Der Korrekturwert stellt insoweit eine Kenngröße für den Temperatureinfluss beim Start dar.

Aus der US-Patentschrift 5 799 926 (D4) ist die Temperatur der Elektromagnete eines Gaswechselventils bei deren Bestromung in der Weise berücksichtigt, dass die Stromzufuhr mit steigender Temperatur erhöht wird. Hierdurch soll einem Abfall der elektromagnetischen Kraft aufgrund steigender Temperatur des Elektromagneten begegnet werden. (Fig. 1, 4 u. 5 i. V. m. Sp. 5 Z. 11 ff., insb. Sp. 6 Z. 62 bis Sp. 7 Z. 9, Sp. 7 Z. 66 bis Sp. 8 Z. 4, Sp. 3 Z. 6 bis 11). Der Fachmann wird die Maßnahme stets ergreifen, wenn die Temperatur einen nachteiligen Einfluss auf die elektromagnetische Kraft des Aktuators erwarten lässt, also auch beim Start.

Neben dem Einfluss der Verkürzung des Spielausgleichselements (siehe hierzu die obigen Ausführungen zum Hilfsantrag I) zusätzlich den Einfluss der Temperatur der Elektromagnete gemäß den Bestromungsstrategien nach Druckschriften D2 bzw. D4 bei einer Gaswechselventil-Betätigungsverrichtung nach D5 mit Spielausgleichselementen nach D1 anzuwenden, lag aufgrund der hiermit zu vermeidenden bekannten Nachteile für den Fachmann nahe. Auch die Vorrichtung nach Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag VII begründet daher keine erfinderische Tätigkeit.

3.10 Die Unteransprüche nach den jeweiligen Anträgen teilen als rückbezogene Unteransprüche das Schicksal des jeweiligen Anspruchs 1. Dass diese Ansprüche etwas Patentfähiges enthielten, konnte der Senat nicht feststellen. Soweit ihre Merkmale nicht in den beantragten Hauptansprüchen Eingang gefunden haben - es handelt sich um die Merkmale der erteilten Ansprüche 3, 4 und 8 - ist auch von der Patentinhaberin nicht geltend gemacht worden, dass diesen Merkmalen Schutzfähigkeit zukommt.

4. Für eine Zulassung der von der Patentinhaberin wie der Einsprechenden angeregten Rechtsbeschwerde bestand kein Anlass, weil die darin angesprochenen Rechtsfragen nicht entscheidungserheblich waren.

Tödté

Eberhard

Dr. Pösentrup

Frühauf

Hu