



BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 356/05

(Aktenzeichen)

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 44 15 524

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 15. Juni 2010 durch den Richter Dipl.-Ing. Univ. Harrer als Vorsitzenden und die Richter Dipl.-Ing. Hilber, Schwarz und Dipl.-Ing. Schlenk

beschlossen:

Das Patent 44 15 524 wird widerrufen.

Gründe

I.

Gegen die am 24. Februar 2005 veröffentlichte Erteilung des Patents 44 15 524 B4 mit der Bezeichnung "Ventilsteuersystem für eine Brennkraftmaschine" ist am 24. Mai 2005 Einspruch erhoben worden. Der Einspruch ist mit Gründen versehen und auf die Behauptung gestützt, dass der Gegenstand des Patents wegen fehlender Neuheit, zumindest mangelnder erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig und außerdem nicht ausreichend deutlich und vollständig offenbart sei.

Zum Stand der Technik hat der Einsprechende folgende Druckschriften genannt:

- D 1 US 5 172 659
- D2 US 4 858 572
- D3 DE 39 30 157 A1
- D4 DE 39 22 962 A1
- D5 US 5 107 804
- D6 US 46 27 825
- D7 US 49 03 650
- D8 DE 36 19 956 A1
- D9 WO 90/08248 A1
- D10 US 5 000 420,

wovon im Prüfungsverfahren neben der D1 und der D5 außerdem berücksichtigt worden sind:

- D11 US 5 184 578
- D12 US 5 002 023

Mit Schriftsatz vom 15. Juli 2009 hat der Einsprechende seinen Einspruch zurückgenommen.

Die Patentinhaberin wurde telefonisch (vom 5. Februar 2009) und schriftlich (vom 9. Februar 2009) Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben. Sie hat hiervon keinen Gebrauch gemacht und mit Schriftsatz vom 29. Juni 2009 ihre Nichtteilnahme an der mündlichen Verhandlung am 15. Juli 2009 mitgeteilt.

Nach Aufhebung der allein vom nicht mehr verfahrensbeteiligten Einsprechenden beantragten mündlichen Verhandlung sind mit Zwischenverfügung vom 10. November 2009 die Gründe für den voraussichtlichen Widerruf des Patents mit einer Frist von 2 Monaten zur Äußerung der Patentinhaberin mitgeteilt wurden. Diese hat hiervon keinen Gebrauch gemacht.

Der erteilte Anspruch 1 lautet:

Ventilsteuersystem für einen Brennkraftmaschine, welches elektromechanisch betätigt wird und folgende Bauteile aufweist:

eine Kurbelwelle, mindestens eine Nockenwelle (126), die bei Drehung Drehmomentschwankungen erfährt, einen auf der Nockenwelle befestigten Rotor (160) mit zwei beabstandeten Flügeln (160a, 160b), ein gegenüber der Nockenwelle begrenzt drehbares, auf der Nockenwelle sitzendes Gehäuse (132) mit zwei beabstandeten Kammern (132a, 132b), in denen die Flügel (160a, 160b) aufgenommen sind, einen Antrieb zwischen Kurbelwelle und Nockenwelle, und eine Steuervorrichtung mit einem Ventil zum Einstellen der Drehlage des Gehäuses, abhängig von Drehmomentschwankungen der Kurbelwelle, wobei das Ventil als Schieberventil (192) ausgebildet ist, dessen Schieber (200) zwei Bunde (200a, 200b) aufweist, von dem Schieber die Verbindung von Rückführ-

leitungen (194, 196) aus jeweils einer Kammer (132a, 132b) je nach Schieberposition gesteuert wird, eine Einlassleitung (182), über welche das Ventil mit jeder Kammer (132a, 132 b) verbunden ist, in der Einlassleitung Rückschlagventile (184, 186) vorgesehen sind, mit denen die Strömung aus jeder Kammer in Richtung Schieberventil abgesperrt ist, und Sensoren (207a, 207b) zum Erfassen der Positionen der Kurbelwelle und Nockenwelle vorgesehen sind, wobei von einer Motorsteuerung (208) ein relativer Phasenwinkel zwischen Kurbelwelle und Nockenwelle errechnet wird, der Schieber (200) abhängig von einem von der Motorsteuerung gelieferten Signal von einer elektromechanischen Betätigungseinrichtung (201) verstellbar ist, und der Schieber (200) durch ein Vorspannmittel (202) so vorgespannt ist, dass der Schieber in die volle Voreilposition dann gedrückt wird, wenn die Betätigungseinrichtung abgeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (200) durch einen zur Atmosphäre führenden Belüftungskanal (198d) belüftet ist, so dass er strömungsmitteldruckentlastet ist.

Der erteilte nebengeordnete Anspruch 13 lautet:

Ventilsteuersystem für eine Brennkraftmaschine, welches elektromechanisch betätigt wird und folgende Bauteile aufweist:

eine Kurbelwelle (22), mindestens eine Nockenwelle (26), die bei Drehung Drehmomentschwankungen erfährt, eine auf der Nockenwelle befestigte Einrichtung mit gegensinnig betätigten hydraulischen Kolben-Zylindner-Anordnungen zum Ändern der Winkellage zwischen zwei auf der Nockenwelle (26) sitzenden Kettenrädern (30, 32) und mit einem Ventil zum Ansteuern der Kolben-Zylinder-Anordnungen mit Druckmittel, wobei das Ventil

als Schieberventil (192) ausgebildet ist, dessen Schieber (200) zwei Bunde (200a, 200b) aufweist, von dem Schieber die Verbindung von Rückführleitungen (194, 196) aus jeweils einem Zylinderraum je nach Schieberposition gesteuert wird, eine Einlassleitung (182), über welche das Ventil mit jedem Zylinderraum verbunden ist, in der Einlassleitung Rückschlagventile (184, 186) vorgesehen sind, mit denen die Strömung aus jedem Zylinderraum in Richtung Schieberventil abgesperrt wird, Sensoren (207a, 207b) zum Erfassen der Positionen der Kurbelwelle und Nockenwelle vorgesehen sind, wobei von einer Motorsteuerung (208) ein relativer Phasenwinkel zwischen Kurbelwelle und Nockenwelle errechnet wird und der Schieber (200) des Schieberventils abhängig von einem von der Motorsteuerung (208) gelieferten Signal von einer elektromechanischen Betätigungseinrichtung (201) verstellbar ist, und der Schieber durch ein Vorspannmittel (202) so vorgespannt ist, dass der Schieber in die volle Voreilposition dann gedrückt wird, wenn die Betätigungseinrichtung abgeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (200) durch einen zur Atmosphäre führenden Belüftungskanal (198d) belüftet ist, so dass er strömungsmitteldruckentlastet ist.

Weiterbildungen des Gegenstands des Anspruchs 1 sind in den rückbezogenen Ansprüchen 2 bis 12 angegeben.

Für weitere Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

1. Der Senat ist für die Entscheidung im vorliegenden Einspruchsverfahren auch nach der - mit Wirkung vom 1. Juli 2006 erfolgten - Aufhebung der Übergangsvorschriften des § 147 Abs. 3 PatG auf Grund des Grundsatzes der "perpetuatio fori" gemäß § 261 Abs. 3 Nr. 2 ZPO analog i. V. m. § 99 Abs. 1 PatG zuständig (vgl. BGH GRUR 2009, 184, 185 - Ventilsteuerung; GRUR 2007, 862 f. - Informationsübermittlungsverfahren II).

Nachdem ausreichend Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben wurde, kann im schriftlichen Verfahren entschieden werden.

2. Der zulässige, insbesondere frist- und formgerecht erhobene Einspruch, über den nach Rücknahme des Einspruch von Amts wegen zu entscheiden ist (§ 61 Abs. 1 Satz 2 PatG), ist begründet. Der Gegenstand des Streitpatents stellt keine patentfähige Erfindung i. S. d. § 1 bis § 5 PatG dar.
3. Der Streitgegenstand betrifft Ventilsteuersysteme für die Gaswechselventile von Hubkolben-Brennkraftmaschinen, wobei zur Veränderung der Ventilsteuerzeiten die Winkellage der Nockenwelle gegenüber der Kurbelwelle mittels eines Nockenwellenverstellers elektro-hydraulisch variiert wird.

Zur Verbesserung der motorischen Zielgrößen - i. W. Kraftstoffverbrauch, Abgasverhalten, Drehmomentverlauf und Leistung - werden unter Berücksichtigung der motorischen Grenzwerte - i. W. Festigkeitsgrenzen und Ventil-Kolben-Kollision - in der Motorenentwicklung die veränderlichen Parameter der den Motorbetrieb beeinflussenden Stellgrößen - i. W. Kraftstoffeinspritzwerte, Luftmenge, Kraftstoff-Luft-Verhältnis, Zündwinkel, Ventilzeiten, Abgasrückführrate, Aufladungswerte usw. - für jeden Motorbetriebspunkt, also für alle Last- und Drehzahlpunkte, zunehmend während des Motorbetriebs variierbar ausgeführt.

Von diesen Stellgrößen behandelt das Streitpatent die Steuerung der Gaswechselventile, also die Öffnungs- und Schließzeiten der Ein- und Auslassventile von Viertaktmotoren (Streitpatent, Abs. [0035]). Feste Ventilsteuerzeiten für das gesamte Motorkennfeld, vorgegeben durch die Nockenform und Einstellung der Nockenwelle (NW) gegenüber der Kurbelwelle (KW), stellen lediglich einen Kompromiss dar, der nicht in allen Motorbetriebspunkten optimal für die Zielgrößen sein kann.

Schon aus 1918 ist eine Möglichkeit zum Variieren der Ventilsteuerzeiten während des Motorbetriebs durch das Verstellen der Phasenlage zwischen der Nockenwelle und der Kurbelwelle auf mechanisch-pneumatische Weise für Flugmotore bekannt (s. DE 368 775). Auf mechanisch-hydraulische Weise hat die Fa. A... für ihren Zweinockenwellenmotor einen Nockenwellenversteller 1980 erstmals in Serie gebracht. Seitdem sind im Motorbetrieb variierbare Ventilsteuerzeiten - vom einfachen Nockenwellenversteller für zwei Winkelstellungen über die stufenlose Veränderung der NW-Winkellage bis hin zur vollvariablen Ventilsteuerung mit und ohne Nockenwelle - fester Bestandteil in der Motorenentwicklung.

Bei konventionell gebauten Nockenwellen mit fest auf der Nockenwelle angeordneten Nocken erfolgt die Phasenverschiebung der Ventilsteuerzeiten mittels des Nockenwellenverstellers, der bei Motoren mit einer einzigen Nockenwelle für alle Gaswechselventile durch Variieren der Winkellage gegenüber der Kurbelwelle und bei Motoren mit zwei Nockenwellen zusätzlich durch Variieren der Winkellage der einen Nockenwelle gegenüber der anderen verdreht werden kann. Dabei kann die jeweilige Nockenwelle entweder durch einen mechanischen oder hydraulischen Eingriff an ihrem Ketten- oder Riemenantrieb oder durch einen an oder in der Nockenwelle angebrachten Aktuator verstellt werden, wobei dieser mechanisch mittels Schrägverzahnung o. ä. oder hydraulisch mittels Schwenkmotoren - wie beim Streitpatent - funktioniert. Hydraulische Schwenkmotoren können zur

Verstellung mittels einer separaten Ölpumpe mit Öldruck beaufschlagt werden oder nutzen - wie beim Streitpatent - die Drehmomentschwankungen der Nockenwelle für die Öldruckbeaufschlagung (Streitpatent, Abs. [0003]).

Die Verstellung der Winkellage der einzigen Nockenwelle, die sowohl die Ein- als auch die Auslassventile betätigt, gegenüber der Kurbelwelle ergibt eine synchrone Veränderung der Steuerzeiten der Ein- und Auslassventile, wogegen die Verstellung einer der beiden Nockenwellen beim Zweinockenwellenmotor gegenüber der Kurbelwelle oder gegenüber der anderen Nockenwelle eine unabhängige Veränderung der Steuerzeiten der Ein- und Auslassventile ergibt. Letzteres ermöglicht auch eine Variation der Ventilüberschneidung und der Ventilspreizung im Motorbetrieb. Mit diesen Maßnahmen können die Ventilsteuerzeiten derart geändert werden, dass die Zielgrößen in der gewünschten Weise beeinflusst werden. Zum Beispiel ergibt ein in Richtung spät verschobener Einlassschluss bei hoher Drehzahl maximale Leistung und umgekehrt ein in Richtung früh verschobener bei niedriger Drehzahl eine Verhinderung der Ladungsrückströmung oder der Einlassbeginn in Richtung früh verschoben ebenso wie der Auslassschluss in Richtung spät verschoben eine große Ventilüberschneidung mit hoher interner Abgasrückführung und umgekehrt der Auslassschluss in Richtung früh verschoben hohe Leerlaufqualität sowie geringen Verbrauch.

Eine der von der Patentinhaberin stammenden Patentschriften zu derartigen Ventilsteuersystemen ist im Streitpatent (Abs. [0002] und [0007]) abgehandelt. Aus dieser US 5 184 578 (D11) ist ein Ventilsteuersystem mit einem Nockenwellenversteller für konventionelle Nockenwellen bekannt, wobei ein an der Nockenwelle befestigter Rotor mit zwei Flügeln sich in entsprechenden Ausnehmungen bzw. Kammern des als Gehäuse ausgebildeten NW-Kettenrads um einen bestimmten Schwenkwinkel bewegen kann. Dieser ist abhängig von der Beaufschlagung durch das unter Druck

stehende Motoröl von der einen oder der anderen Wirkseite der beiden Rotorflügel. Je nach Auslenkung der Rotorflügel und damit der Nockenwelle aus der Mittelstellung ergibt sich dadurch eine Vor- oder Nacheilung der Nockenwelle gegenüber ihrem Gehäuse bzw. Kettenrad und somit gegenüber der Kurbelwelle. Die gewünschte Ansteuerung der Befüllung oder Entleerung der beiden die Rotorflügel aufnehmenden Gehäusekammern erfolgt über ein in die Nockenwelle integriertes Schieberventil, das ein in die Einlass- und Rückführleitungen steuerndes Schieber aufweist, der beidseitig sowohl mit Federkraft als auch mit hydraulischem Druck beaufschlagt ist. Angesteuert vom Motorsteuergerät wird der Schieber von einem Magnetventil derart bewegt, dass innerhalb des Schwenkwinkels der Rotorflügel jede gewünschte Phasenverschiebung der Nockenwelle gegenüber der Kurbelwelle erreicht wird.

Der hier zuständige Fachmann ist ein Dipl.-Ing. für Maschinenbau mit besonderen Kenntnissen und Erfahrungen in der Konstruktion und Entwicklung von Brennkraftmaschinen mit variablem Ventiltrieb, insbesondere mit hydraulischer Betätigung.

Dieser Fachmann soll nach dem Streitpatent (Abs. [0003]) bei dem aus der D11 bekannten Ventilsteuersystem als nachteilig ansehen, dass aufgrund schwankenden Motoröldrucks, insbesondere in der Startphase des Motors, nicht schnell genug der volle Öldruck aufgebaut würde. Dadurch sei der Ventilschieber in einer undefinierten Lage und spräche nicht dynamisch genug an, was nicht die gewünschten Ventilsteuerzeiten erlaube. Aber auch während des laufenden Motorbetriebs sollen je nach Motor unterschiedliche Betriebseigenschaften, insbesondere hinsichtlich des Motoröldrucks, auftreten. Gegenmaßnahmen, wie beispielsweise größere Schieberquerschnitte oder einen höheren Verstärkungsfaktor, würden aber das Regelverhalten des Gesamtsystems verschlechtern. Zudem erzeuge das impulsgesteuerte

Magnetventil lästige Geräusche, da bei jedem Ansteuerimpuls der volle Ventilhub erreicht werde.

Dem Streitpatent liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ventilsteuersystem der im Oberbegriff der Ansprüche 1 und 13 angegebenen Gattung so weiterzubilden, dass ein Ausgleich der am Schieber des Schieberventils angreifenden Kräfte auch bei ungünstigen Betriebsbedingungen der Brennkraftmaschine in einfacher Weise möglich ist (Streitpatent, Abs. [0005]).

4. Die Lösung dieser Aufgabe soll mit den Gegenständen der erteilten nebengeordneten Ansprüche 1 und 13 erfolgen, die - basierend auf den Merkmalsgliederungen des Einsprechenden - wie folgt gegliedert sein können:

Erteilter Anspruch 1 (Unterschiede zum Anspruch 13 unterstrichen):

1. Ventilsteuersystem für eine Brennkraftmaschine, welches elektromechanisch betätigt wird und folgende Bauteile aufweist:
 - 1.1. eine Kurbelwelle (22),
 - 1.2. mindestens eine Nockenwelle (126), die bei Drehung Drehmomentschwankungen erfährt,
 - 1.3. einen auf der Nockenwelle (126) befestigten Rotor (160) mit zwei beabstandeten Flügeln (160a, 106b),
 - 1.4. ein gegenüber der Nockenwelle (126) begrenzt drehbares, auf der Nockenwelle (126) sitzendes Gehäuse (132) mit zwei beabstandeten Kammern (132a, 132b), in denen die Flügel (160a, 160b) aufgenommen sind,
 - 1.5. einen Antrieb zwischen Kurbelwelle (22) und Nockenwelle (126), und

- 1.6 eine Steuervorrichtung mit einem Ventil zum Einstellen der Drehlage des Gehäuses (132), abhängig von Drehmomentschwankungen der Kurbelwelle,
- 1.7. wobei das Ventil als Schieberventil (192) ausgebildet ist, dessen Schieber (200) zwei Bunde (200a, 200b) aufweist,
- 1.8. von dem Schieber (200) die Verbindung von Rückführleitungen (194, 196) aus jeweils einer Kammer (132a, 132b) je nach Schieberposition gesteuert wird,
- 1.9. eine Einlassleitung (182), über welche das Schieberventil (192) mit jeder Kammer (132a, 132b) verbunden ist,
- 1.10. in der Einlassleitung Rückschlagventile (184, 186) vorgesehen sind, mit denen die Strömung aus jeder Kammer (132a, 132b) in Richtung Schieberventil (192) abgesperrt ist,
- 1.11. und Sensoren (207a, 207b) zum Erfassen der Positionen der Kurbelwelle (22) und Nockenwelle (126) vorgesehen sind,
- 1.12. wobei von einer Motorsteuerung (208) ein relativer Phasenwinkel zwischen Kurbelwelle (22) und Nockenwelle (126) errechnet wird,
- 1.13. und der Schieber (200) des Schieberventils (192) abhängig von einem von der Motorsteuerung (208) gelieferten Signal von einer elektromechanischen Betätigungseinrichtung (201) verstellbar ist,
- 1.14. und der Schieber (200) durch ein Vorspannmittel (202) so vorgespannt ist, dass der Schieber (200) in die volle Voreilposition dann gedrückt wird, wenn die Betätigungseinrichtung (201) abgeschaltet ist.

dadurch gekennzeichnet,

- 1.15. dass der Schieber (200) durch einen zur Atmosphäre führenden Belüftungskanal (198d) belüftet ist, so dass er strömungsmitteldruckentlastet ist.

Erteilter Anspruch 13 (Unterschiede zum Anspruch 1 unterstrichen):

13. Ventilsteuersystem für eine Brennkraftmaschine, welches elektromechanisch betätigt wird und folgende Bauteile aufweist:
 - 13.1. eine Kurbelwelle (22),
 - 13.2. mindestens eine Nockenwelle (26), die bei Drehung Drehmomentschwankungen erfährt,
 - 13.3. eine auf der Nockenwelle (26) befestigte Einrichtung mit gegensinnig betätigten hydraulischen Kolben-Zylinder-Anordnungen
 - 13.4. zum Ändern der Winkellage zwischen zwei auf der Nockenwelle (26) sitzenden Kettenrädern (30, 32) und
 - 13.5. mit einem Ventil zum Ansteuern der Kolben-Zylinder-Anordnungen mit Druckmittel,
 - 13.6. -
 - 13.7. wobei das Ventil als Schieberventil (192) ausgebildet ist, dessen Schieber (200) zwei Bunde (200a, 200b) aufweist,
 - 13.8. von dem Schieber (200) die Verbindung von Rückführleitungen (194, 196) aus jeweils einem Zylinderraum (54, 56) je nach Schieberposition gesteuert wird,

- 13.9. eine Einlassleitung (182), über welche das Schieberventil (192) mit jedem Zylinderraum (54, 56) verbunden ist,
- 13.10. in der Einlassleitung Rückschlagventile (184, 186) vorgesehen sind, mit denen die Strömung aus jedem Zylinderraum (54, 56) in Richtung Schieberventil (192) abgesperrt wird,
- 13.11. und Sensoren (207a, 107b) zum Erfassen der Positionen der Kurbelwelle (22) und Nockenwelle (26) vorgesehen sind,
- 13.12. wobei von einer Motorsteuerung (208) ein relativer Phasenwinkel zwischen Kurbelwelle (22) und Nockenwelle (26) errechnet wird,
- 13.13. und der Schieber (200) des Schieberventils (192) abhängig von einem von der Motorsteuerung (208) gelieferten Signal von einer elektromechanischen Betätigungseinrichtung (201) verstellbar ist,
- 13.14. und der Schieber (200) durch ein Vorspannmittel (202) so vorgespannt ist, dass der Schieber (200) in die volle Voreilsposition dann gedrückt wird, wenn die Betätigungseinrichtung (201) abgeschaltet ist,

dadurch gekennzeichnet,
- 13.15. dass der Schieber (200) durch einen zur Atmosphäre führenden Belüftungskanal (198d) belüftet ist,
so dass er strömungsmitteldruckentlastet ist.

- 4.1 Die erteilten Ansprüche 1 und 13 können als zulässig angesehen werden. Denn der Fachmann entnimmt auch den strittigen Begriff "Gehäuse 132" im erteilten Anspruch 1 statt des ursprünglichen Begriffs "Kettenrad 132" auf-

grund seines Fachwissens sinngemäß aus der ursprünglichen Beschreibung des Ausführungsbeispiels.

- 4.2 Der mit dem Einspruch geltende gemachte Widerrufsgrund der nicht ausreichend deutlichen und vollständigen Offenbarung des Patents, wonach folgende Darstellungen fehlten,
wie der Druck in den Kammern wieder abbaubar sei,
wie die Kolben-Zylinder-Anordnungen hydraulisch angesteuert würden und wie der Anschluss der Einlassleitung und der Rückführleitung an die Zylinder 54, 56 bei nur einer Druckkammer erfolge, s. Schriftsatz vom 24. Mai 2005, S. 38 und außerdem,
wie die Steuerzeitenverstellung der ersten Nockenwelle bei ausschließlicher Verstellung des Kettenrades 32 für den Antrieb einer nicht notwendigerweise vorhandenen zweiten Nockenwelle (Merkmale 13.2) erfolge, s. Zwischenverfügung vom 10. November 2009, kann aufgrund der im Folgenden erläuterten Sachlage dahinstehen.
- 4.3 Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 mag zwar neu sein, ist aber mangels erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig.

Denn aus der - von der Patentinhaberin stammenden - US 5 172 659 (D1), deren Fig. 1 - 11 und 14 - 28 mit den entsprechenden Figuren des Streitpatents übereinstimmen, sind gemäß der Merkmalsgliederung die Merkmale M1.1 bis M1.10 und M1.14 des Gegenstands des Anspruchs 1 i. W. bekannt bzw. ohne weiteres vom Fachmann der D1, insbes. Fig. 12, 19 und 20 i. V. m. Sp. 5 - 8, zu entnehmen. Der wesentliche Unterschied liegt im Merkmal M1.15 des Anspruchs 1, wonach der erfindungsgemäße Schieber 200 so zur Atmosphäre belüftet ist, dass er strömungsmittelentlastet ist. Dagegen ist nach D1 der Schieber (spool 200) nicht derart beschrieben, sondern zeigt weder in der Variante nach Fig. 19 noch in der Variante nach Fig. 20 eine derartige Eintlüftung, da in beiden Varianten nur

der Raum für die Feder 204 bzw. 404 zur Atmosphäre über Öffnungen (ohne Bezugsziffern) belüftet ist, nicht aber der gegenüberliegende Druckraum. Wäre der Federraum nicht belüftet, würde er lediglich wie eine zusätzliche Luftfeder wirken, aber hätte keinen Einfluss auf den Druckmittelraum.

Die nicht explizit der D1 entnehmbaren M1.11 - 1.13 und insbes. M1.15 sind vom Fachmann aber ohne weiteres der D3 zu entnehmen, die ebenfalls ein Ventilsteuersystem mit Nutzung der Drehmomentschwankungen der Nockenwelle zeigt (Sp. 3, Z. 56 bis Sp. 4, Z. 3), da aus Sp. 4, Z. 44 - 46 und Sp. 6, Z. 66 ff., Sensoren nach M1.11, aus Sp. 4. Z. 44 - 51 i. V. m. Fig. 3 und 5, eine Motorsteuerung nach M1.12 und M1.13 entnehmbar ist und vor allem aus Fig. 3 i. V. m. Sp. 6, Z. 4 - 11, eine zum gegenüberliegenden Druckraum führende Entlastungsbohrung 63 bekannt ist, wodurch entsprechend dem Merkmal M1.15 der Schieber strömungsmitteldruckentlastet ist.

Der Fachmann wendet ohne erfindarisches Zutun diese aus D3 bekannten Merkmale bei einem Ventilsteuersystem nach der D1 an, wenn er dessen Motorsteuerung mittel Sensoren für die Winkellage der Kurbelwelle und dessen Druckentlastung des Ventilschiebers verbessern will.

Aus diesen Gründen ist der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 nicht patentfähig.

- 4.4 Der erteilte nebengeordnete Anspruch 13 fällt schon mangels eines entsprechenden Antrags mit dem erteilten Anspruch 1.

Abgesehen davon beruht auch der Gegenstand des Anspruchs 13 nicht auf erfinderischer Tätigkeit. Denn der Fachmann entnimmt das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 13, das mit demjenigen des Anspruchs 1 übereinstimmt, somit aus den zum Anspruch 1 erläuterten Gründen ebenfalls der

D3, Fig. 3 i. V. m. Sp. 6. Z. 4 - 11, wovon ihn die im Oberbegriff vom Anspruch 1 abweichenden Merkmale des Anspruchs 13 nicht abhalten. Denn es spielt für den Fachmann keine Rolle, ob er die mit den übereinstimmenden kennzeichnenden Merkmalen beanspruchte besondere Schieberbelüftung bei einem Ventilsteuersystem nach Anspruch 1 mit hydraulischen Rotor-Kammer-Anordnungen oder nach Anspruch 13 mit hydraulischen Kolben-Zylinder-Anordnungen vorsieht, wobei im Übrigen beide Anordnungen aus der ebenfalls von der Patentinhaberin stammenden D5, insbes. Fig. 3 und 21, bekannt sind.

Aus diesen Gründen ist auch der Gegenstand des nebengeordneten erteilten Anspruchs 13 nicht patentfähig.

- 4.5 Die rückbezogenen Ansprüche 2 - 12 fallen ebenfalls mit dem geltenden Anspruch 1, da sie nur vorteilhafte Weiterbildungen seines Gegenstandes ohne eigenen erfinderischen Gehalt kennzeichnen, der auch nicht geltend gemacht worden ist.

Richter Harrer ist wegen seiner Pensionierung zum 1. Juli 2010 an der Unterschrift gehindert.

Hilber

Schwarz

Schlenk

Hilber

Hu