

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) [] Veröffentlichung im ABl.
(B) [] An Vorsitzende und Mitglieder
(C) [X] An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 11. Mai 1999

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0516/98 - 3.2.4

Anmeldenummer: 92119505.3

Veröffentlichungsnummer: 0543301

IPC: F02M 39/00

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Brennkraftmaschine

Patentinhaberin: DEUTZ Aktiengesellschaft

Einsprechende:

- I. MAN Nutzfahrzeuge Aktiengesellschaft
II. MTU Motoren- und Turbinen-Union Friedrichshafen GmbH
III. DaimlerChrysler AG

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit - (bejaht)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 0516/98 - 3.2.4

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.4
vom 11. Mai 1999

Beschwerdeführerin I:
(Einsprechende III)

DaimlerChrysler AG
Intellectual Property Management
FTP/P-C 106
D-70546 Stuttgart (DE)

Vertreter:

-

Beschwerdeführerin II:
(Einsprechende II)

MTU Motoren- und Turbinen-Union
Friedrichshafen GmbH
Olgastr. 75
D-88045 Friedrichshafen (DE)

Vertreter:

Winter, Josef
MTU Motoren- und Turbinen-Union
Friedrichshafen GmbH
Patentabteilung ZJXP
D-88040 Friedrichshafen (DE)

Beschwerdegegnerin:
(Patentinhaberin)

DEUTZ Aktiengesellschaft
Deutz-Mülheimer Straße 147-149
D-51057 Köln (DE)

Vertreter:

-

Weitere MAN Nutzfahrzeuge Aktiengesellschaft
Verfahrensbeteiligte: Postfach 440100
(Einsprechende I) D-90206 Nürnberg (DE)

Vertreter: -

Angefochtene Entscheidung: Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts über die
Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 0 543 301 in geändertem Umfang, zur Post
gegeben am 26. März 1998.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: C. A. J. Andries
Mitglieder: H. A. Berger
R. T. Menapace
M. G. Hatherly
R. E. Teschemacher

Sachverhalt und Anträge

I. Gegen die am 26. März 1998 zur Post gegebene Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung, mit der das Patent Nr. 0 543 301 in geänderter Fassung aufrechterhalten wurde, haben von drei Einsprechenden (I bis III) zwei Einsprechende (III und II nunmehr Beschwerdeführerinnen I und II) die am 22. Mai 1998 bzw. am 27. Mai 1998 eingegangenen Beschwerden eingelegt und jeweils gleichzeitig die Beschwerdegebühr entrichtet. Die Beschwerdebegründungen sind am 4. August 1998 (Beschwerdeführerin I) und am 29. Juli 1998 (Beschwerdeführerin II) eingegangen. Die Einsprechende I ist nach Artikel 107 EPÜ am Beschwerdeverfahren beteiligt.

Mit den Einsprüchen war das Patent im gesamten Umfang in Hinblick auf Artikel 100 a) und c) EPÜ angefochten worden.

II. Zum Stand der Technik wurden im Einspruchsverfahren folgende Druckschriften genannt, die auch im Beschwerdeverfahren herangezogen wurden:

- D0: DE-A-39 10 794
- D3: DE-A-39 35 883
- D8: Instruction Book and Parts List der Fa. R.A. Lister & Co. Ltd. Dursley, Gloucestershire, England, 1965; HW Water Cooled Diesel Engine 2 & 3 Cylinders, Seiten 1-97
- D9: Instruction Book and Parts List der Fa. R.A. Lister & Co. Ltd., Air Cooled Diesel Engines Type SR4, 1971, Seiten 1-101

III. Im Beschwerdeverfahren wurde erstmals von der Beschwerdeführerin II die Druckschrift DD-A-284 941 (D17) genannt.

Von der Beschwerdeführerin I wurden im Beschwerdeverfahren erstmals folgende Druckschriften angeführt:

D20: DE-C-32 24 762
D21: DE-A-31 19 133
D22: DE-A-2 213 224
D23: JP-A-01 077 712 (Abstract)
D24: DE-A-29 45 873
D25: DE-A-32 16 618

Weiterhin wurde von der Beschwerdeführerin I offenkundige Vorbenutzung geltend gemacht. Es wurden dazu folgende Beweismittel vorgelegt:

D26: "Affidavit" von Marc Wouters, vom 8. November 1996, nebst Rechnung an Eder Zettelmeyer, vom 29. Mai 1989; Versandbelege Demande d'emission vom 23. Mai 1989 sowie ordre d'envoi vom 23. Mai 1989 und Zeichnung ("Exhibit 3") (Einzelheiten der Zeichnung sind nicht erkennbar)
D26a: Zeichnung 7C4016 von Caterpillar
D29: PIT & QUARRY August 1986, Annual Buyers Guide Issue, Artikel: "Truck Topics", Seiten 22, 23
D30: Zeitschrift: "Diesel Progress, North American, July 1986, Volume LII, No. 7, Artikel: "New Small Engine Family From Caterpillar", Seiten 48, 50, 52 ff
D31: Zeitschrift: Diesel Progress, Engines & Drives, Volume LIV, No. 9 (September 1988), Artikel: "Caterpillar 1.1 Diesel Family Launched in

- Europe", Seiten 44, 46
- D32: Caterpillar, E120B, Track-Type Excavator, Powered by 3114T Engine, XEBP9956-04, July 1991, Serial Number 6JF1-Up (Vehicle), 2ZF1-Up (Engine), 2 Zeichnungen: 1) "Basic Engine, Camshaft (4W4865 N/S)-Single", 2) "2W9608 Camshaft GP-Single"
- D33: Artikel in "Fishing News International-July 1986", "Caterpillar moves down the power range", vier Seiten (Seite 48 ff).

Weiterhin hat die Beschwerdeführerin I zum Nachweis der offenkundigen Vorbenutzung der Motoren nach der Druckschrift D9 folgendes Beweismittel vorgelegt:

- D27: Statutory Declaration von Richard Buffrey, Glenfield, 33a Cam Green, Cam, Gloucestershire, GL11 5HL, vom 5 Februar 1998 mit weiteren 3 Blättern

IV. Der Anspruch 1 in der von der Einspruchsabteilung aufrechterhaltenen Fassung hat folgenden Wortlaut:

"Brennkraftmaschine mit einem Zylinderkurbelgehäuse (1), in dem eine Kurbelwelle drehbar gelagert ist, an der zumindest ein Pleuel angelenkt ist, das mit einem Kolben (10) verbunden ist, der in einem von einem Zylinderkopf (11) abgedeckten Zylinder (9) bewegbar ist, wobei weiterhin eine Nockenwelle (2) sowie eine Einspritzvorrichtung mit zumindest einem Einspritzpumpelement (7, 15), einem Einspritzventil (13) und einer das Einspritzpumpelement (7, 15) und das Einspritzventil (13) verbindenden Einspritzleitung (21) vorgesehen sind, wobei die Nockenwelle (2) Nocken (5a, 5b, 5c) zur Betätigung des jedem Zylinder (9)

separat zugeordneten Einspritzpumpelementes (7, 15) aufweist, wobei das Einspritzpumpelement (7, 15) seitlich neben dem jeweiligen Zylinder (9) in das Zylinderkurbelgehäuse (1) eingesetzt und zu dem zugeordneten Zylinderkopf (11) ausgerichtet ist und antriebsseitig mit einem Rollenstößel (6) auf der Nockenwelle (2) abrollt und hochdruckseitig aus dem Zylinderkurbelgehäuse (1) hinausragt, wobei der Hochdruckauslaß (20) des Einspritzpumpelementes (7, 15) über eine kurze Einspritzleitung (21) zur Minimierung des schädlichen Volumens mit dem Einspritzventil (13) verbunden ist, wobei die Nockenwelle (2) über einen einzigen Zahneingriff von der Kurbelwelle angetrieben ist, die Nockenwelle (2) jedem Zylinder zugeordnete Lagerscheiben (4a, 4b) aufweist, zwischen denen für jeden Zylinder separate Nocken (5a, 5b, 5c) zur Betätigung der Gaswechselventile und des Einspritzpumpelementes (7, 15) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Nocken (5a, 5b, 5c) den Bereich zwischen den Lagerscheiben (4a, 4b) lückenlos ausfüllen und eine durchgehende Einheit bilden."

- V. Die Beschwerdeführerin I hat die Meinung vertreten, daß das Merkmal des Anspruches 1, wonach die Nockenwelle jedem Zylinder zugeordnete Lagerscheiben aufweist, in den ursprünglich eingereichten Unterlagen nicht offenbart sei. Auch aus der Zeichnung, Figur 1, könne dieses Merkmal nicht abgeleitet werden, da dort nur ein Ausschnitt der Nockenwelle gezeigt sei. Es gebe verschiedene Ausführungsmöglichkeiten für den Gesamtverlauf der Nockenwelle. So könne beispielsweise das Lager zwischen den mittleren Einspritzpumpen-Elementen fehlen. Weiterhin hat die Beschwerdeführerin I

angeführt, daß das kennzeichnende Merkmal, wonach die Nocken den Bereich zwischen den Lagerscheiben lückenlos ausfüllen und eine durchgehende Einheit bilden, nur auf die Textstelle auf Seite 6, Zeilen 29 bis 33 der ursprünglich eingereichten Beschreibung gestützt sei und daher nur nach diesem Wortlaut ausgelegt werden könne.

Zur erfinderischen Tätigkeit hat die Beschwerdeführerin I auf die Druckschrift D8 und die offenkundige Vorbenutzung der Nockenwelle der Firma Caterpillar (D26, D26a) hingewiesen. Aus der Druckschrift D8 sei eine Maschine mit sämtlichen Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 bekannt. Die Zeichnung nach D26a zeige eine Nockenwelle mit sämtlichen Merkmalen, wie sie im Anspruch 1 einschließlich des kennzeichnenden Teils, angegeben sind. Auch die Druckschrift D25 führe in Verbindung mit dem aus der Druckschrift D8 bekannten Stand der Technik zum Gegenstand nach dem Anspruch 1. Des weiteren hat die Beschwerdeführerin I auf die Druckschriften D20 bis D24 und D29 bis D33 hingewiesen. Die Druckschrift D32, mit dem Datum "July 1991" sei vorveröffentlichter Stand der Technik und zeige eine Nockenwelle, wie sie auch in der Zeichnung D26a dargestellt ist.

Die Erhöhung der Steifheit der Motorteile sei eine allgemein bekannte Maßnahme. Dieser Gesichtspunkt sei auch bei den Motoren der Firma Caterpillar berücksichtigt, wie dies aus der Druckschrift D30, Seite 50, linke Spalte, letzter Absatz hervorgehe. Auf Seite 52 der Druckschrift D30 sei eine Brennkraftmaschine mit einem einstückigen Zylinderkurbelgehäuse und einer Nockenwelle mit hoher Steifheit dargestellt. Wenn der Fachmann vor der Aufgabe stehe, einen Motor mit

Teilen von erhöhter Steifheit zu bauen, so würde er ohne erfinderische Überlegung ein einstückiges Zylinderkurbelgehäuse und eine steife Nockenwelle, wie sie aus der Druckschrift D26, D26a oder D32 bekannt sei, wählen.

Die Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 sei daher nicht erfinderisch.

Sollte die Kammer die im Beschwerdeverfahren geltend gemachte offenkundige Vorbenutzung D26, D26a bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit nicht mehr berücksichtigen, so müsse der Fall an die Einspruchsabteilung zur weiteren Überprüfung zurückverwiesen werden, da das im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebene Merkmal im Einspruchsverfahren erst kurz vor der mündlichen Verhandlung eingefügt wurde und im Einspruchsverfahren keine Zeit zur weiteren Recherche gegeben war.

- VI. Die Beschwerdeführerin II hat zwar die Ausführbarkeit der Brennkraftmaschine nach dem angefochtenen Patent nicht mehr in Frage gestellt, hat aber ebenfalls die Meinung vertreten, daß für die Auslegung des Merkmals des angefochtenen Anspruches 1, wonach die Nocken den Bereich zwischen den Lagerscheiben lückenlos ausfüllen und eine durchgehende Einheit bilden, nur die Textstelle auf Seite 6 der ursprünglich eingereichten Beschreibung herangezogen werden könne. Die Figur 1 sei eine Schemazeichnung und könne keine Basis für die Definition der Nockenwelle bilden. Unter 'lückenlos ausfüllen' sei zu verstehen, daß die Nocken unmittelbar und ohne Zwischenraum aneinander liegen und Übergänge, die unter die Nockenkontur abtauchen, nicht vorhanden sind.

Bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ist die Beschwerdeführerin II ebenfalls von der Druckschrift D8 ausgegangen und hat weiter auf die Druckschrift D17 hingewiesen. Aus der Druckschrift D8 sei eine Brennkraftmaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 bekannt, wobei die einstückige Ausführung des Zylinderkurbelgehäuses eine für den Fachmann, der bestrebt ist, die Maschinenteile zu versteifen, selbstverständliche bauliche Maßnahme sei. Aus der Druckschrift D17 sei eine Kurbelwelle bekannt, die sämtliche Merkmale der in Anspruch 1 angegebenen Kurbelwelle aufweise. In dieser Druckschrift sei auch als Aufgabe die Erhöhung der Steifheit der Kurbelwelle angeführt (vgl. Seiten 3, zweiter Absatz und 4, erster Absatz). Die Figur 3 zeige eine Kurbelwelle, bei der die Nocken dicht nebeneinander angeordnet seien. Für den Fachmann sei es naheliegend, zur Vergrößerung der Steifheit eine Kurbelwelle mit den Merkmalen nach der Druckschrift D17 bei einem Motor nach der Druckschrift D8, bei einer Ausbildung mit einstückigem Zylinderkurbelgehäuse, anzuwenden. Die Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 weise daher keine erfinderische Tätigkeit auf.

VII. Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) hat die Zulässigkeit der Beschwerde der Beschwerdeführerin II nicht mehr bestritten. Den Wortlaut des Anspruches 1 hat sie wie folgt erläutert:

Ein Zylinderkurbelgehäuse sei ein Gehäuse, das das Kurbelgehäuse und das Zylindergehäuse umfaßt und einstückig ausgebildet ist.

Zur Lagerung der Nockenwelle stellt die

Beschwerdegegnerin fest, daß die Nockenwelle nahe der Kurbelwelle angeordnet sein müsse und daher im Zylinderkurbelgehäuse liege, da nach Anspruch 1 die Nockenwelle über einen einzigen Zahneingriff von der Kurbelwelle angetrieben wird.

Aus Anspruch 1 gehe auch hervor, daß das Einspritzpumpenelement seitlich neben dem jeweiligen Zylinder in das Zylinderkurbelgehäuse eingesetzt ist und hochdruckseitig aus dem Zylinderkurbelgehäuse herausragt. Damit komme zum Ausdruck, daß die wesentlichen Teile des Einspritzpumpenelementes im Zylinderkurbelgehäuse liegen und das Einspritzpumpenelement nur hochdruckseitig aus dem Zylinderkurbelgehäuse herausragt, um die zum Einspritzventil führende Hochdruckleitung anschließen zu können.

Das Merkmal, wonach die Nocken den Bereich zwischen den Lagerscheiben lückenlos ausfüllen und eine durchgehende Einheit bilden, sei so zu verstehen, daß die Nocken unmittelbar und ohne Zwischenraum nebeneinander liegen, d. h. es sind keine Zwischenräume oder Einstiche zwischen den nebeneinander liegenden Nocken und den Nocken und Lagern vorgesehen. Die Beschwerdegegnerin hat dies an Hand eines Modells erläutert und hat zur Veranschaulichung hierzu eine Skizze eingereicht.

Die Beschwerdegegnerin hat weiterhin zur Frage der unzulässigen Abänderung nach Artikel 123 EPÜ Stellung genommen und die Meinung vertreten, daß aus den ursprünglich eingereichten Unterlagen klar hervorgehe, daß die Nockenwelle jedem Zylinder zugeordnete Lagerscheiben aufweise.

In Hinblick auf die vorgebrachten Argumente zur erfinderischen Tätigkeit hat die Beschwerdegegnerin angeführt, daß sie die von der Beschwerdeführerin I geltend gemachte offenkundige Vorbenutzung D26, D26a nicht anerkenne, da die vorgelegten Beweismittel zum Nachweis nicht ausreichend seien. Auch sei nicht nachgewiesen, wann die Druckschrift D32 tatsächlich veröffentlicht wurde, da dort nur das Druckdatum angegeben sei und dieses knapp vor dem Prioritätsdatum des vorliegenden Patents liege. Da die Druckschriften D8 und D9 keinen Motor mit einem Zylinderkurbelgehäuse im Sinne des Anspruches 1 offenbarten und auch die weiter angeführten Druckschriften nicht zu der im Anspruch 1 angegebenen speziellen Ausbildung der Nockenwelle führen könnten, sei die Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 erfinderisch. Selbst die Zeichnung D26a und die Zeichnungen von D32 zeigten Nockenwellen, bei welchen zwischen den Nocken Zwischenteile vorgesehen seien.

VIII. Die am Verfahren nach Artikel 107 EPÜ Beteiligte (Einsprechende I) ist trotz ordnungsgemäßer Ladung zur mündlichen Verhandlung nicht erschienen und hat auch schriftlich keine Anträge gestellt und Argumente vorgebracht. Gemäß Regel 71 (2) EPÜ wurde das Verfahren ohne diese Beteiligte fortgesetzt.

IX. *Anträge*

Die Beschwerdeführerinnen I und II beantragten die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents. Die Beschwerdeführerin I beantragte zusätzlich die Zurückverweisung des Falles an die Einspruchsabteilung, falls die Kammer beabsichtigt, eines der Dokumente D26 oder D32 nicht als

Stand der Technik zu berücksichtigen.

Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragte, die Beschwerden zurückzuweisen.

Entscheidungsgründe

1. *Zulässigkeit der Beschwerden*

Die Beschwerden sind zulässig.

2. *Zulässigkeit der Änderungen*

2.1 Anspruch 1:

2.1.1 Die Beschwerdeführerin I hat in Hinblick auf das Merkmal "daß die Nockenwelle *jedem* Zylinder zugeordnete Lagerscheiben aufweist, zwischen denen *für jeden Zylinder separate Nocken ... angeordnet sind*" Verletzung von Artikel 100 c) EPÜ geltend gemacht.

Aus der ursprünglich eingereichten Beschreibung Seite 6, Zeilen 29 bis 32 geht hervor, daß die Nockenwelle 2 zwischen benachbarten Lagerscheiben 4a, 4b Nocken 5a, 5b, 5c aufweist, die den Bereich zwischen den Lagerscheiben 4a, 4b lückenlos ausfüllen. Es ist nirgends in den ursprünglich eingereichten Unterlagen angegeben, daß die Ausbildung, die aus der Figur 1 für die ersten zwei Zylinder gezeigt ist, für die weiteren zwei Zylinder nicht gelten soll. Die in Figur 1 dargestellte gleichmäßige Zuordnung der Einspritzpumpen zu den Zylindern läßt eine Abweichung von dieser

Ausbildung auch nicht in Betracht kommen. Weiterhin spricht die nach der Aufgabenstellung (Seite 1, letzter Absatz) angestrebte mechanische und hydraulische Steifheit dafür, daß die für die ersten zwei Zylinder gezeigte Ausbildung auch für den weiteren Verlauf der Nockenwelle gilt. Die Beschwerdekammer sieht in dem Merkmal "daß die Nockenwelle jedem Zylinder zugeordnete Lagerscheiben aufweist, zwischen denen für jeden Zylinder separate Nocken ... angeordnet sind", daher keine unzulässige Änderung in Hinblick auf die Offenbarung in den ursprünglichen Unterlagen.

2.1.2 Der Auslegung der Beschwerdegegnerin, das Zylinderkurbelgehäuse sei ein Gehäuse, das das Kurbelgehäuse und das Zylindergehäuse umfaßt und einstückig ausgebildet ist, muß zugestimmt werden. So ist in dem in der Beschreibungseinleitung der ursprünglich eingereichten Unterlagen angegebenen Stand der Technik (D0), von dem ursprünglich bei der Abfassung des Anspruches 1 ausgegangen wurde, ein derartiges einstückiges Zylinderkurbelgehäuse beschrieben. In den ursprünglich eingereichten Figuren 1, 2 und 3 ist dieses Zylinderkurbelgehäuse so dargestellt, daß auf die einstückige Bauweise geschlossen werden kann. Weiter geht aus der ursprünglich eingereichten Beschreibung Seite 7, Zeilen 7, 8, 35 und 36 hervor, daß das Kurbelgehäuse von einem Zylinderkopf abgedeckt ist und das Einspritzpumpenelement im Bereich der Trennfuge zwischen dem Kurbelgehäuse und dem Zylinderkopf angeordnet ist, woraus zu entnehmen ist, daß das Kurbelgehäuse und Zylindergehäuse ein gemeinsames Gehäuse bilden. Eine andere Ausbildung ist in den ursprünglich eingereichten Unterlagen nicht offenbart und würde auch mit dem Erfordernis der Steifheit nicht

in Einklang stehen.

- 2.1.3 Auch die Auslegung der Beschwerdegegnerin, wonach die Nockenwelle, die nach Anspruch 1 über einen einzigen Zahneingriff von der Kurbelwelle angetrieben ist, im Zylinderkurbelgehäuse liegen muß, ist zutreffend. Diese Anordnung der Nockenwelle ist so auch in den ursprünglich eingereichten Unterlagen offenbart (vgl. Figuren 2 und 3).
- 2.1.4 Weiterhin kann der Beschwerdegegnerin zugestimmt werden, daß nach den Merkmalen des Anspruches 1 die wesentlichen Teile des Einspritzpumpelementes im Zylindergehäuse liegen müssen, da im Anspruch 1 angegeben ist, daß das Einspritzpumpelement seitlich neben dem jeweiligen Zylinder in das Zylinderkurbelgehäuse eingesetzt ist. Diese Ausbildung ist in den Figuren 2 bis 5 dargestellt. Das Merkmal, daß die wesentlichen Teile des Einspritzpumpelementes im Zylindergehäuse liegen müssen, ist dahin zu verstehen, daß neben dem Antriebsstößel zumindest auch der Pumpenkolben im Zylindergehäuse liegen muß.
- 2.1.5 Das Merkmal des Anspruches 1, wonach die Nocken den Bereich zwischen den Lagerscheiben lückenlos ausfüllen und eine durchgehende Einheit bilden, stützt sich nur auf die Offenbarung der Seite 6, Zeilen 29 bis 33 der ursprünglich eingereichten Beschreibung. Es ist der Beschwerdegegnerin zuzustimmen, daß darunter ein lückenloses Aneinanderliegen der nebeneinander liegenden Nocken sowie der Nocken und der Lager, d. h. ohne Zwischenraum zu verstehen ist, so wie die Beschwerdegegnerin dies in einer während der mündlichen Verhandlung eingereichten Skizze dargestellt hat. Bei

der Erörterung der Frage der ursprünglichen Offenbarung wurde dies auch von den Beschwerdeführerinnen so vorgebracht.

2.1.6 Dieses im kennzeichnenden Teil des aufrechterhaltenen Anspruches 1 angegebene Merkmal wurde zusätzlich zur erteilten Fassung aufgenommen. Dadurch wurde der Schutzbereich gegenüber dem erteilten Patentanspruch 1 eingeschränkt.

2.2 Die Änderungen in der Beschreibung betreffen die Anpassung an den geänderten Anspruch 1.

2.3 Das Patent in der durch die Einspruchsabteilung aufrechterhaltenen Fassung verstößt daher nicht gegen Artikel 123 EPÜ.

3. *Neuheit*

Keine der Entgegenhaltungen offenbart eine Einrichtung mit sämtlichen Merkmalen des Anspruches 1. Der Gegenstand des Anspruches 1 ist daher neu im Sinne des Artikels 54 EPÜ. Die Neuheit wurde von den Beschwerdeführerinnen auch nicht bestritten.

4. *Nächstkommender Stand der Technik*

Bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ist Ausgangspunkt der Motor nach der Druckschrift D8, wie er auch von den Beschwerdeführerinnen als nächstkommender Stand der Technik in Betracht gezogen wurde.

Aus dieser Druckschrift D8 ist eine Brennkraftmaschine mit einem Kurbelgehäuse (1, S.41) bekannt, in dem eine

Kurbelwelle (1, S.45) drehbar gelagert ist, an der zumindest ein Pleuel (24, S.45) angelenkt ist, das mit einem Kolben (29, S.45) verbunden ist, der in einem von einem Zylinderkopf (1, S.49) abgedeckten Zylinder (10, S.41) bewegbar ist, wobei weiterhin eine Nockenwelle (15, S.45) sowie eine Einspritzvorrichtung (S.51) mit zumindest einem Einspritzpumpelement (51, S.51), einem Einspritzventil (82, S.51) und einer das Einspritzpumpelement und das Einspritzventil (82) verbindenden Einspritzleitung (86, S.51) vorgesehen sind, wobei die Nockenwelle (15, S.45) Nocken zur Betätigung des jedem Zylinder separat zugeordneten Einspritzpumpelementes (51, S.51) aufweist, wobei das Einspritzpumpelement (51, S.51) seitlich neben dem jeweiligen Zylinder (10, S.41) angeordnet ist und zu dem zugeordneten Zylinderkopf ausgerichtet ist (51 und 82, S.51) und antriebsseitig mit einem Rollenstößel (48, 49, S.51) auf der Nockenwelle abrollt, wobei der Hochdruckauslaß des Einspritzpumpelementes (51, S.51) über eine kurze Einspritzleitung (86, S.51) mit dem Einspritzventil (82, S.51) verbunden ist, wobei die Nockenwelle (15, S.45) über einen einzigen Zahneingriff von der Kurbelwelle angetrieben ist (vgl. Seite 45, Teile 1, 13; 15, 18), die Nockenwelle (15, S.45) jedem Zylinder zugeordnete Lagerscheiben (17, S.45) aufweist, zwischen denen für jeden Zylinder separate Nocken (S.45) zur Betätigung der Gaswechselventile (6, 7, S.49) und des Einspritzpumpelementes (51, S.51) angeordnet sind.

Hiervon unterscheidet sich die Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 dadurch, daß ein Zylinderkurbelgehäuse vorgesehen ist, d. h. daß das Zylindergehäuse und das Kurbelgehäuse einstückig ausgebildet sind, daß das Einspritzpumpelement seitlich neben dem jeweiligen

Zylinder in das Zylinderkurbelgehäuse eingesetzt ist und hochdruckseitig aus dem Zylinderkurbelgehäuse herausragt, und daß die Nocken den Bereich zwischen den Lagerscheiben lückenlos ausfüllen und eine durchgehende Einheit bilden.

5. *Aufgabe und Lösung*

5.1 Aufgabe:

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die bekannten Brennkraftmaschinen weiter zu verbessern und die Einspritzvorrichtung in Richtung mechanischer und hydraulischer Steifheit weiter zu optimieren, wobei die Geräusch- und Abgasemission verringert werden soll (vgl. Spalte 1, Zeilen 46 bis 51 der Patentschrift).

5.2 Lösung:

Das Zylinderkurbelgehäuse, das als einstückig ausgebildet zu betrachten ist, bildet die Grundlage für eine hohe mechanische Steifheit der Brennkraftmaschine. Die kompakte Nockenwelle, die über einen einzigen Zahneingriff von der Kurbelwelle angetrieben wird und jedem Zylinder zugeordnete Lagerscheiben aufweist und bei der die Nocken den Bereich zwischen den Lagerscheiben lückenlos ausfüllen und eine durchgehende Einheit bilden, erlaubt die Betätigung von Pumpen für hohe hydraulische Pumpendrucke. Auch wird durch die im Anspruch 1 vorgeschlagene Anordnung der Einspritzpumpenelemente eine kurze Einspritzleitung zum Einspritzventil ermöglicht, die für hohe Einspritzdrücke geeignet ist.

6. *Erfinderische Tätigkeit*

6.1 Zum Unterschied von der Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 des angefochtenen Patents, weist die als nächstliegender Stand der Technik angesehene Brennkraftmaschine gemäß Druckschrift D8 ein separates Zylindergehäuse und ein separates Pumpengehäuse auf, die auf das Kurbelgehäuse aufgesetzt sind (vgl. Abbildung auf Seite 41). Auch ist bei dieser Maschine das Einspritzpumpelement nicht seitlich neben dem jeweiligen Zylinder in das Zylinderkurbelgehäuse eingesetzt, sondern es ist allenfalls der Pumpenstößel seitlich unterhalb des Zylindergehäuses in das Kurbelgehäuse eingesteckt. Die Nockenwelle wird zwar über einen einzigen Zahneingriff von der Kurbelwelle angetrieben (vgl. Seite 45, Kurbelwelle 1 und Zahnrad 13 sowie Nockenwelle 15 und Zahnrad 18) und weist jedem Zylinder zugeordnete Lagerscheiben auf, zwischen welchen die Nocken zur Betätigung der Ein- und Auslaßventile und des Einspritzpumpelementes angeordnet sind, doch füllen die Nocken nicht den Bereich zwischen den Lagerscheiben lückenlos aus, um eine durchgehende Einheit zu bilden.

Über eine erhöhte Steifheit sind in dieser Druckschrift keine Angaben gemacht. Im Gegenteil, durch die getrennte Ausbildung von Kurbelgehäuse, Zylindergehäuse und Pumpengehäuse ist anzunehmen, daß die Steifheit bei dieser Maschine keine wesentliche Rolle spielt. Auch die Ausbildung der Nockenwelle, die zwar jedem Zylinder zugeordnete Lagerscheiben aufweist, bei der aber keine zusätzlichen Maßnahmen zur Versteifung der Nockenwelle zwischen den Nocken getroffen sind, läßt auf eine Maschine mit durchschnittlicher Festigkeitsbeanspruchung schließen.

Es sind zwar Brennkraftmaschinen mit einem Zylinderkurbelgehäuse, d. h. mit einem Kurbelgehäuse, das einstückig mit einem Zylindergehäuse ausgebildet ist, bekannt, wie die Druckschrift D0 zeigt, und es ist auch anzunehmen, daß diese Ausbildung des Zylinderkurbelgehäuses vor allem bei wassergekühlten Motoren weit verbreitet ist. Doch gerade dies zeigt, daß es sich bei der wassergekühlten Maschine nach der Druckschrift D8 nicht um eine Maschine handelt, die auf eine steife und kompakte Bauweise hin ausgelegt ist. Der Fachmann erhält daher keine Anregung, bei der Brennkraftmaschine nach der Druckschrift D8 eine für eine besonders hohe Beanspruchung ausgebildete Nockenwelle vorzusehen.

- 6.2 Selbst wenn der Fachmann in Hinblick auf die Druckschrift D0 die Maschine nach der Druckschrift D8 mit einem Zylinderkurbelgehäuse ausstatten würde, bei der das Einspritzpumpelement neben dem jeweiligen Zylinder in das Zylinderkurbelgehäuse eingesetzt ist, würde er nicht zur Maschine nach dem angefochtenen Anspruch 1 kommen.
- 6.3 Von der Beschwerdeführerin I wurden zur erfinderischen Tätigkeit vor allem die Nockenwellen der Fa. Caterpillar nach den Zeichnungen D32 und nach der behaupteten offenkundigen Vorbenutzung D26, D26a angeführt. Es kann jedoch dahingestellt bleiben, ob die Zeichnungen D32 vorveröffentlicht sind und ob die Nockenwelle nach den Zeichnungen D26, D26a offenkundig vorbenutzt ist, da auch diese Nockenwellen nicht zu der Maschine nach Anspruch 1 führen können. Die beiden Zeichnungen D32 betreffen verschiedenartige Nockenwellen. So weist die Nockenwelle GP 2W 9608 (zweite Zeichnung) zwischen den nebeneinander liegenden Nocken und den Nocken und

Lagerscheiben kreiszylinderförmige Verbindungsteile auf. Aus der Zeichnung (erste Zeichnung) der Nockenwelle 4W4865 N/S ist zwar ersichtlich, daß einer der äußeren Nocken (rechter Nocken) direkt in die Lagerscheibe übergeht und dies könnte auch für den zweiten äußeren Nocken (linker Nocken) gelten, doch ist zwischen den beiden äußeren Nocken und dem mittleren Nocken kein lückenloser Übergang erkenntlich. Aus der Zeichnung ist vielmehr ersichtlich, daß die äußeren Nocken über ein von der Nockenform abweichendes Zwischenteil (zwischen dem rechten Nocken und dem mittleren Nocken klar erkenntlich) mit dem mittleren Nocken verbunden sind, so daß ein lückenloses Aneinanderliegen der Nocken nicht gegeben ist. Dies trifft auch für die in der Zeichnung D26, D26a dargestellten Nocken zu, und zwar für beide Versionen, wie sie in den Schnitten E-E dargestellt sind. Es ist dabei unerheblich, welche Querschnittsform dieses Zwischenteil aufweist, da nach Anspruch 1 und der Erklärung der Beschwerdeführerin die Nocken lückenlos, d. h. ohne Zwischenraum direkt nebeneinander liegen sollen.

- 6.4 Die Beschwerdeführerin I hat in Hinblick auf die Nockenwelle noch die Druckschriften D20 bis D25 genannt. Davon zeigen die Druckschriften D21, D23 und D25 Nockenwellen, bei welchen der Nocken mehrere direkt nebeneinander liegende Nockenformen aufweist, um bei entsprechender Steuerung eines einzigen Ventils oder einer Pumpe von einer Nockenform auf die andere umzuschalten. Ein lückenloser Übergang zu benachbarten Nocken, die zum Antrieb unterschiedlicher Elemente vorgesehen sind, geht daraus jedoch nicht hervor. Darüber hinaus befassen sich diese Druckschriften nicht mit der Frage der Steifheit der Nockenwelle. Die

Druckschriften D20, D22 und D24 zeigen Nocken, die zwar für eine höhere Steifheit ausgebildet und zum Antrieb von verschiedenen Gaswechselventilen oder einer Pumpe vorgesehen sind, die aber zwischen den einzelnen Nocken ein Zwischenteil aufweisen, so daß die Nocken nicht lückenlos aneinander liegen. Diese Nockenwellen können daher nicht zum Gegenstand des Anspruches 1 führen. Im Gegenteil, die Druckschrift D20 würde dazu führen an den Nocken Verstärkungsansätze (4a' - 4d', Ausführung nach Figur 2) auszubilden, die zwar als Nockenteil angesehen werden können, bei welchen aber der Übergang zwischen den Verstärkungsansätzen, entweder untereinander oder zu anderen Wellenabschnitten einer abgerundeten Radiuskontur folgt (vgl. Spalte 2, Zeile 61 bis Spalte 3, Zeile 2).

6.5 Die Beschwerdeführerin I hat weiter auf die Druckschriften D29, D30, D31 und D33 hingewiesen. Diese Druckschriften beschreiben Motoren der Firma Caterpillar. Einzelheiten dieser Motoren, die zu der Brennkraftmaschine nach dem angefochtenen Anspruch 1 führen könnten, sind darin nicht gezeigt und beschrieben. Die Abbildung einer Nockenwelle in der Druckschrift D30 auf Seite 52, rechts oben, läßt eher vermuten, daß auch bei dieser Nockenwelle zwischen den Nocken Abstandsteile vorgesehen sind. Die spezielle Ausbildung gemäß Anspruch 1 ist daraus nicht erkenntlich. Auch die Druckschriften D29, D30, D31 und D33 können daher nicht zu der Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 führen.

6.6 Die Beschwerdeführerin II hat die erfinderische Tätigkeit ausgehend von dem Motor nach der Druckschrift D8 in Verbindung mit der Nockenwelle nach der

Druckschrift D17 in Frage gestellt. Die Druckschrift D17 befaßt sich zwar mit der Aufgabe, eine Nockenwelle hoher Steifheit auszubilden (vgl. Seite 3, letzter Absatz bis Seite 4, Zeile 3), doch weist auch die darin beschriebene Nockenwelle zwischen den Nocken Verlängerungen (1) auf, die hier rohrförmig ausgebildet sind. Ein lückenloses Aneinanderliegen der Nocken kann daraus nicht abgeleitet werden. Auch diese Druckschrift D17 kann daher in Verbindung mit dem Motor nach der Druckschrift D8 nicht zu der Brennkraftmaschine gemäß Anspruch 1 führen.

6.7 Die noch genannten Druckschriften D3 und D9 kommen dem Gegenstand nach Anspruch 1 nicht näher als die unter den Abschnitten 6.1 bis 6.6 in Betracht gezogenen Druckschriften, so daß auch daraus die Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 nicht in naheliegender Weise abgeleitet werden kann. Diese Druckschriften wurden bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit in der mündlichen Verhandlung von den Beschwerdeführerinnen auch nicht mehr herangezogen.

6.8 Auch die Behauptung, ein Fachmann würde bereits durch die Problemstellung "höhere Steifheit" direkt und in naheliegender Weise zu der in Anspruch 1 angegebenen Nockenwelle geführt, kann durch die Kammer nicht nachvollzogen werden.

Es kann sein, daß die Lehre, die durch die beanspruchte Nockenwelle vermittelt wird, einem Fachmann im Nachhinein als naheliegend erscheint, es ist aber zu berücksichtigen, daß zu einer solchen konkreten Gestaltung kein belegbarer Hinweis gegeben war, obwohl dadurch Vorteile hinsichtlich der Steifheit zu erreichen

sind.

Auch dies spricht in diesem konkreten Fall dafür, daß die Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

7. Das von der Einspruchsabteilung aufrechterhaltene Patent hat daher Bestand.

8. Da es für die Frage der erfinderischen Tätigkeit dahingestellt bleiben kann, ob die Zeichnungen D32 vorveröffentlicht sind und ob die Nockenwelle nach der Zeichnung D26, D26a offenkundig vorbenutzt ist, braucht auf die Frage, ob die dort gezeigten Nockenwellen Stand der Technik nach Artikel 54 (2) EPÜ sind, nicht mehr eingegangen zu werden. Auch ist der Antrag der Beschwerdeführerin I, die Angelegenheit an die Vorinstanz zur weiteren Prüfung zurückzuverweisen, wenn die geltend gemachte offenkundige Vorbenutzung nach D26, D26a und die Zeichnungen D32 bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit nicht berücksichtigt werden, damit gegenstandslos.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerden werden zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

N. Maslin

C. Andries