

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A)  Veröffentlichung im Abl.
- (B)  An Vorsitzende und Mitglieder
- (C)  An Vorsitzende
- (D)  Keine Verteilung

**E N T S C H E I D U N G**  
vom 9. Juli 2003

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0183/02 - 3.2.4

**Anmeldenummer:** 96118172.4

**Veröffentlichungsnummer:** 0780560

**IPC:** F02F 1/42

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**  
Zylinderkopf für eine Brennkraftmaschine

**Patentinhaber:**  
DaimlerChrysler AG

**Einsprechende:**  
DEUTZ Aktiengesellschaft

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**  
EPÜ Art. 56, 123(2), (3) EPÜ

**Schlagwort:**  
"Hauptantrag - Änderungen - Erweiterung (bejaht)"  
"Hilfsantrag 1 - Erfinderische Tätigkeit (bejaht)"

**Zitierte Entscheidungen:**  
T 0204/83

**Orientierungssatz:**

-



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 0183/02 - 3.2.4

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.4  
vom 9. Juli 2003

**Beschwerdeführerin:** DEUTZ Aktiengesellschaft  
(Einsprechende) D-51075 Köln (DE)

**Vertreter:** Nau, Walter, Dipl.-Ing.  
Deutz AG  
Patente und Marken  
Abt. KR-P  
D-51057 Köln (DE)

**Beschwerdegegnerin:** DaimlerChrysler AG  
(Patentinhaberin) Epplestrasse 225  
D-70567 Stuttgart (DE)

**Vertreter:** -

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 19. Dezember 2001 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0780560 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** C. A. J. Andries  
**Mitglieder:** T. Kriner  
H. Preglau

## Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) hat gegen die am 19. Dezember 2001 zur Post gegebene Entscheidung der Einspruchsabteilung über die Zurückweisung des Einspruchs gegen das Europäische Patent EP-B-0 780 560, unter gleichzeitiger Entrichtung der Beschwerdegebühr, die am 14. Februar 2002 eingegangene Beschwerde eingelegt. Die Beschwerdebegründung ist am 17. April 2002 eingegangen.

II. Mit dem Einspruch war das gesamte Patent im Hinblick auf Artikel 100 a) in Verbindung mit den Artikeln 52 bis 57 EPÜ angegriffen worden.

Die Einspruchsabteilung war aber der Auffassung, daß die vorgebrachten Einspruchsgründe der Aufrechterhaltung des Patents im erteilten Umfang nicht entgegenstünden.

III. Am 9. Juli 2003 wurde mündlich verhandelt.

Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents EP-B-0 780 560.

Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents auf der Basis des Hauptantrags oder des Hilfsantrags 1, beide eingereicht mit Schriftsatz vom 4. Juni 2003.

IV. Zur Stützung ihres Vorbringens hat die Beschwerdeführerin auf folgende Druckschriften verwiesen:

- E3: ATZ Automobiltechnische Zeitschrift, Sonderausgabe  
von ATZ und MTZ, 1994/95, Suppl. No. 11, Seiten 3-5
- E4: DE-A-3 637 199
- E7: DE-A-4 100 459
- E8: DE-A-3 604 667
- E9: Harald Maass, "Gestaltung und Hauptabmessungen der  
Verbrennungskraftmaschine", Springer-Verlag, 1979,  
Seiten 153 - 159.

V. Der Anspruch 1 des Hauptantrags hat folgenden Wortlaut:

- "Zylinderkopf (1) für eine Brennkraftmaschine mit
- a) zwei Einlaßventilen (4, 4') und zwei Auslaßventilen (5, 5') pro Zylinder,
  - b) wobei auf jeder Seite einer Längsmittelachse (L) des Zylinderkopfes (1) ein Einlaßventil (4 bzw. 4') und ein Auslaßventil (5 bzw. 5') für jeden Zylinder angeordnet
  - c) und die Ventile (4, 4', 5, 5') eines Zylinders um einen etwa in der Mitte der Querschnittsfläche des Zylinders befindlichen Injektor (2) gruppiert sind
  - d) und mit auf Ventilschäfte (9, 9') wirkenden Hebeln (13, 13'),
  - e) welche von zwei Nockenwellen (11, 12), die parallel zueinander über den Hebeln (13, 13') verlaufend angeordnet sind, betätigt werden
  - f) und wobei in dem Abstand (A) zwischen den Nockenwellen (11, 12) ein in Richtung der Längsmittelachse (L) verlaufender Injektortrog (10) vorgesehen ist,
  - g) von dem Bohrungen (17) ausgehen, in denen die Injektoren (2) aufgenommen sind,
  - h) wobei ferner die Ventile (4, 4', 5, 5') jedes Zylinders bezüglich einer Symmetrielage beiderseits

der Längsmittelachse (L) verdreht um die Zylinderachse (Z) des jeweiligen Zylinders angeordnet sind,

- i) wobei Ventilachsen (V) der Ventile (4, 4', 5, 5') zu der Längsmittelachse (L) unterschiedliche Abstände aufweisen
- j) und wobei die Ventilachsen (V) von demselben Zylinder zugeordneten Einlaßventilen (4, 4') eine erste Gerade (G1) schneiden, die unter einem Winkel ( $\beta$ ) zur Längsmittelachse (L) verläuft
- k) und wobei die Ventilachsen (V) von demselben Zylinder zugeordneten Auslaßventilen (5, 5') eine zweite Gerade (G2) schneiden, die unter einem Winkel ( $\gamma$ ) zur Längsmittelachse (L) verläuft,
- l) wobei der Winkel ( $\gamma$ ) größer ist als der Winkel ( $\beta$ )."

Die Buchstaben a) - l) zur Kennzeichnung der einzelnen Merkmale des Anspruchs wurden dem Anspruch entsprechend der von der Beschwerdeführerin vorgenommenen Aufgliederung hinzugefügt.

Der Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 unterscheidet sich vom Anspruch 1 des Hauptantrags dadurch, daß das Merkmal l) weggelassen ist und die Merkmale j) und k) wie folgt modifiziert sind:

- "j<sub>1</sub>) und wobei die Ventilachsen (V) von demselben Zylinder zugeordneten Einlaßventilen (4, 4') eine erste Gerade (G1) schneiden, die unter einem Winkel ( $\beta$ ) von etwa 60° zur Längsmittelachse (L) verläuft

k<sub>1</sub>) und wobei die Ventilachsen (V) von demselben Zylinder zugeordneten Auslaßventilen (5, 5') eine zweite Gerade (G2) schneiden, die unter einem Winkel ( $\gamma$ ) von etwa 75° zur Längsmittelachse (L) verläuft."

VI. Zur Stützung ihres Antrags hat die Beschwerdeführerin folgendes vorgetragen:

Das Merkmal 1) des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag sei in der ursprünglich eingereichten Anmeldung nicht offenbart gewesen. Sowohl die Figur 4 als auch die zugehörige Beschreibung betreffe lediglich ein einziges konkretes Ausführungsbeispiel, bei dem der Winkel  $\gamma$  etwa 75° betrage und der Winkel  $\beta$  etwa 60°. Das Merkmal 1) lasse dagegen jeden beliebigen Winkel  $\beta$  und  $\gamma$  zu, solange  $\gamma$  größer sei als  $\beta$ . Nachdem eine derartige Verallgemeinerung vom ursprünglichen Offenbarungsgehalt nicht umfaßt gewesen sei, würde der Anspruch 1 gemäß Hauptantrag gegen die Erfordernisse des Artikels 123(2) EPÜ verstoßen und sei daher nicht zulässig.

Der dem Gegenstand des angefochtenen Patents am nächsten kommende Stand der Technik gehe aus E4 hervor. Diese Entgegenhaltung offenbare einen Zylinderkopf von dem sich der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 lediglich durch die Merkmale e - g unterscheide sowie dadurch, daß der Winkel  $\beta$  etwa 60° betrage. Daß der Winkel  $\gamma$  etwa 75° betrage, sei durch Nachmessen aus der Figur 1 der E4 festzustellen. Das Vorsehen eines in dem Abstand zwischen zwei parallelen Nockenwellen angeordneten und in Richtung der Längsmittelachse eines Zylinderkopfes verlaufenden Injektortroges, von dem Bohrungen zur Aufnahme von Injektoren ausgehen, sei

jedoch durch jede der Entgegenhaltungen E7 oder E8 nahegelegt. Da dem Fachmann z. B. aus E9 sämtliche Arten der Nockensteuerung bekannt seien, stehe einer Kombination der aus E4 und E7 oder E8 zu entnehmenden technischen Lehren nichts entgegen. Ferner sei die Auswahl des Winkels  $\beta$  eine rein konstruktive Maßnahme, die im Ermessen des Fachmanns liege. Daß dafür auch ein Wert von etwa  $60^\circ$  gewählt werden könne, sei beispielsweise der E3 zu entnehmen. Dieser Wert ergebe sich aus einem Nachmessen in der Darstellung einer gedrehten Ventilanordnung im Bild 1 der E3. Folglich beruhe der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 ausgehend von E4 und im Hinblick auf E7 bzw. E8 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

VII. Die Beschwerdegegnerin hat diesen Ausführungen widersprochen und hat folgendes vorgebracht:

Das Merkmal 1) des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag sei durch die ursprüngliche Figur 4 gestützt, aus der der Fachmann ganz allgemein entnehmen könne, daß der Winkel  $\gamma$  größer sei als der Winkel  $\beta$ . Dieser Anspruch würde daher die Erfordernisse des Artikels 123 (2) EPÜ erfüllen.

Der dem Patentgegenstand am nächsten kommende Stand der Technik gehe in der Tat aus E4 hervor. Aus dieser Entgegenhaltung sei zwar schon ein Zylinderkopf bekannt, bei dem die Ventile verdreht um die Zylinderachse des jeweiligen Zylinders angeordnet seien. Die erste und zweite Gerade durch die Achsen der Ein- und Auslaßventile verliefen hier jedoch parallel, so daß die Winkel  $\beta$  und  $\gamma$  identisch seien. Ferner enthielte der Zylinderkopf nach E4 auch keinen Injektortrog, sondern

lediglich Aufnahmebohrungen für die Injektoren. Im Hinblick auf diese Unterscheidungsmerkmale läge dem angefochtenen Patent die Aufgabe zugrunde einen Zylinderkopf zu schaffen, bei dem einerseits die kraftstoffführenden Injektoren vom Ölraum getrennt seien und andererseits eine bezüglich ihrer Formen und Richtungen freiere Gestaltung der Einlaßkanäle ermöglicht werde. Die zur Lösung dieser Aufgabe vorgeschlagene Kombination eines Injektortroges mit um die Zylinderachse verdreht angeordneten Ventilen, insbesondere derart verdreht angeordneten Ventilen, daß der Winkel  $\beta$  etwa  $60^\circ$  und der Winkel  $\gamma$  etwa  $75^\circ$  betrage, sei durch den nachgewiesenen Stand der Technik nicht nahegelegt. E7 oder E8 könnten allenfalls dazu anregen, im Zylinderkopf nach E4 einen Injektortrog vorzusehen, nicht aber dazu, bei der Verwendung eines solchen Injektortroges zugleich die Ventile um die jeweilige Zylinderachse verdreht anzuordnen. Eine solche Kombination sei nämlich aus keiner der vorliegenden Entgegenhaltungen bekannt. Folglich sei der Gegenstand nach Anspruch 1 des Hilfsantrags nicht nur neu, sondern er beruhe auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

### **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Änderungen*
  - 2.1 Hauptantrag der Beschwerdegegnerin

Der Anspruch 1 des Hauptantrags ist zusammengesetzt aus den erteilten Ansprüchen 1 [Merkmale a) - g)] und 11



[Merkmale h) und i)] sowie den Merkmalen j) - l). Nach den zuletzt genannten Merkmalen ist es vorgesehen, daß eine erste Gerade (G1), die von den Achsen der Einlaßventile eines Zylinders geschnitten wird, unter einem Winkel ( $\beta$ ) zur Längsmittelachse des Zylinderkopfes verläuft und daß eine zweite Gerade (G2), die von den Achsen der Auslaßventile desselben Zylinders geschnitten wird, unter einem Winkel ( $\gamma$ ) zu dieser Längsmittelachse verläuft, wobei der Winkel ( $\gamma$ ) größer ist als der Winkel ( $\beta$ ). Aus der ursprünglich eingereichten Anmeldung (siehe Figur 4 und die zugehörige Beschreibung auf Seite 9, Absatz 2, sowie die Ansprüche 12 und 13) geht jedoch lediglich hervor, daß die erste Gerade (G1) unter einem Winkel ( $\beta$ ) von etwa  $60^\circ$  und die zweite Gerade (G2) unter einem Winkel ( $\gamma$ ) von etwa  $75^\circ$  zur Längsmittelachse des Zylinderkopfes verlaufen. Andere Werte für die Winkel  $\beta$  und  $\gamma$  sind aus der ursprünglichen Anmeldung nicht zu entnehmen. Daher gehen die verallgemeinernden Angaben in den Merkmalen j) k) und l), wonach die erste und die zweite Gerade (G1, G2) unter einem (beliebigen) Winkel ( $\beta, \gamma$ ) zur Längsmittelachse verlaufen und der Winkel ( $\gamma$ ) lediglich größer sein muß als der Winkel ( $\beta$ ), über den Offenbarungsgehalt der ursprünglich eingereichten Anmeldung hinaus.

Das Vorbringen der Beschwerdegegnerin, daß diese Verallgemeinerung durch die ursprüngliche Figur 4 gestützt sei, aus der der Fachmann die allgemeine Lehre entnehmen könne, daß der Winkel  $\gamma$  größer sein müsse als der Winkel  $\beta$ , ist nicht überzeugend. Zum einen wird der Fachmann nämlich nicht allein aus der Figur 4 eine technische Lehre ableiten, sondern allenfalls in Zusammenhang mit den zugehörigen Ausführungen in der Beschreibung, in der aber für die Winkel  $\beta$  und  $\gamma$  feste

Werte von  $60^\circ$  bzw  $75^\circ$  angegeben sind. Zum anderen könnte er selbst dann, wenn er nur Figur 4 alleine in Betracht ziehen würde, auch daraus bestenfalls die Anregung entnehmen, für den Winkel  $\beta$  einen Wert von etwa  $60^\circ$  vorzusehen und für den Winkel  $\gamma$  einen Wert von etwa  $75^\circ$ , da sich die dort eingezeichneten Geraden G1 und G2 mit der Längsachse L etwa unter diesen Winkeln schneiden.

Nachdem der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglichen Fassung hinausgeht, werden die Vorschriften des Artikels 123 (2) EPÜ vom Hauptantrag nicht erfüllt. Auf diesen Antrag wird deshalb in den folgenden Ausführungen nicht mehr eingegangen.

## 2.2 Hilfsantrag 1 der Beschwerdegegnerin

Der Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 ist zusammengesetzt aus den erteilten Ansprüchen 1 (Merkmale a - g), 11 (Merkmale h und i), 12 (Merkmal  $j_1$ ) und 13 (Merkmal  $k_1$ ), bzw. aus den Merkmalen der ursprünglichen Ansprüche 1 und 11 - 13. Der in diesem Anspruch definierte Zylinderkopf ist darüber hinaus auch noch zweifelsfrei in den ursprünglichen Figuren und der zugehörigen Beschreibung offenbart.

Die Merkmale der abhängigen Ansprüche 2 - 15 entsprechen den Merkmalen der ursprünglichen Ansprüche 2 - 10 und 14 - 18.

In der Beschreibung wurde lediglich die Aufgabe an die geänderten Ansprüche angepaßt. Diese Aufgabe geht aus den Ausführungen auf Seite 2, Absatz 3; Seite 3,

Absatz 1 und Seite 4, Absatz 2 der ursprünglichen Beschreibung hervor.

Folglich werden die Erfordernisse der Artikel 123 (2) und (3) EPÜ vom Hilfsantrag 1 erfüllt.

### 3. *Stand der Technik*

- 3.1 E4 offenbart (siehe insbesondere Figur 1) einen Zylinderkopf (1) für eine Brennkraftmaschine mit
- a) zwei Einlaßventilen (6) und zwei Auslaßventilen (7) pro Zylinder,
  - b) wobei auf jeder Seite einer Längsmittelachse des Zylinderkopfes ein Einlaßventil und ein Auslaßventil für jeden Zylinder angeordnet
  - c) und die Ventile eines Zylinders um einen etwa in der Mitte der Querschnittsfläche des Zylinders befindlichen Injektor (10) gruppiert sind
  - d) und mit auf Ventilschäfte wirkenden Hebeln (14, 15),
  - h) wobei die Ventile jedes Zylinders bezüglich einer Symmetrielage beiderseits der Längsmittelachse verdreht um die Zylinderachse des jeweiligen Zylinders angeordnet sind,
  - i) wobei (zumindest einzelne) Ventilachsen der Ventile zu der Längsmittelachse unterschiedliche Abstände aufweisen
  - j<sub>2</sub>) und wobei die Ventilachsen von demselben Zylinder zugeordneten Einlaßventilen eine erste Gerade schneiden, die unter einem Winkel zur Längsmittelachse verläuft
  - k<sub>2</sub>) und wobei die Ventilachsen von demselben Zylinder zugeordneten Auslaßventilen eine zweite Gerade schneiden, die unter einem Winkel ( $\gamma$ ) zur Längsmittelachse (L) verläuft.

E4 offenbart aber unbestritten nicht, daß

- e) die Hebel von zwei Nockenwellen, die parallel zueinander über den Hebeln verlaufend angeordnet sind, betätigt werden;
- f) wobei in dem Abstand zwischen den Nockenwellen ein in Richtung der Längsmittelachse verlaufender Injektortrog vorgesehen ist,
- g) von dem Bohrungen ausgehen, in denen die Injektoren aufgenommen sind.

Darüber hinaus offenbart E4 aber auch nicht, daß

- j<sub>3</sub>) die erste Gerade unter einem Winkel von etwa 60° zur Längsmittelachse verläuft und
- k<sub>3</sub>) die zweite Gerade unter einem Winkel von etwa 75° zur Längsmittelachse verläuft.

In Figur 1 der E4 ist nämlich eindeutig angegeben, daß die erste und zweite Gerade parallel zueinander verlaufen (siehe Bezeichnungen ll - ll rechts unten) und daß die in der Mitte zwischen diesen beiden Geraden verlaufende Gerade eine senkrecht zur Längsmittelachse des Zylinderkopfes ausgerichtete Gerade in einem Winkel von 20° schneidet. Daraus folgt zwangsläufig, daß die erste und zweite Gerade jeweils unter einem Winkel von 70° (90° - 20°) zu dieser Längsmittelachse verlaufen.

Der von der Beschwerdeführerin durch Nachmessen in der Figur 1 der E4 ermittelte Schnittwinkel weicht hiervon ab. Dies zeigt, daß die Rechtsprechung der Beschwerdekammern zu Recht festgelegt hat, daß Maßangaben, die sich nur durch Nachmessen aus einer Schemazeichnung ergeben nicht zum Offenbarungsgehalt eines Dokuments gehören (siehe z. B. T 204/83, ABl. EPA,

1985, 310). Da auch die Figur 1 der E4 eine Schemazeichnung ist, kann der Wert des Winkels unter dem die zweite Gerade zur Längsmittelachse verläuft somit, im Gegensatz zur Auffassung der Beschwerdeführerin, nicht aus dieser Figur ermittelt werden, zumal der korrekte Wert dieses Winkels ohne weiteres, auch ohne Nachmessen, aus den in der Zeichnung vorhandenen Angaben bestimmt werden kann.

3.2 E3 offenbart, insbesondere in den Figuren auf Seite 3, einen Zylinderkopf für eine Brennkraftmaschine mit

- a) zwei Einlaßventilen und zwei Auslaßventilen pro Zylinder,
- b) wobei auf jeder Seite einer Längsmittelachse des Zylinderkopfes ein Einlaßventil und ein Auslaßventil für jeden Zylinder angeordnet (siehe Bild 1, gedrehte Anordnung)
- c) und die Ventile eines Zylinders um einen etwa in der Mitte der Querschnittsfläche des Zylinders befindlichen Injektor gruppiert sind,
- h) wobei ferner die Ventile jedes Zylinders bezüglich einer Symmetrielage beiderseits der Längsmittelachse verdreht um die Zylinderachse des jeweiligen Zylinders angeordnet sind,
- i) wobei Ventilachsen der Ventile zu der Längsmittelachse unterschiedliche Abstände aufweisen
- j<sub>2</sub>) und wobei die Ventilachsen von demselben Zylinder zugeordneten Einlaßventilen eine erste Gerade schneiden, die unter einem Winkel zur Längsmittelachse verläuft
- k<sub>2</sub>) und wobei die Ventilachsen von demselben Zylinder zugeordneten Auslaßventilen eine zweite Gerade schneiden, die unter einem Winkel zur Längsmittelachse verläuft.

E3 offenbart jedoch nicht,

- d) daß der Zylinderkopf auf Ventilschäfte wirkende Hebel umfaßt,
- e) welche von zwei Nockenwellen, die parallel zueinander über den Hebeln verlaufend angeordnet sind, betätigt werden
- f) und wobei in dem Abstand zwischen den Nockenwellen ein in Richtung der Längsmittelachse verlaufender Injektortrog vorgesehen ist,
- g) von dem Bohrungen ausgehen, in denen die Injektoren aufgenommen sind.

Ferner offenbart E3 auch nicht, daß

- f<sub>3</sub>) die erste Gerade unter einem Winkel von etwa 60° zur Längsmittelachse verläuft, und
- k<sub>3</sub>) die zweite Gerade unter einem Winkel von etwa 75° zur Längsmittelachse verläuft.

Da die in Bild 1 der E3 enthaltenen Darstellungen der Ventilanordnungen Schemazeichnungen sind, ist es auch hier gemäß der bereits im Abschnitt 3. 1 erwähnten Rechtsprechung der Beschwerdekammern nicht möglich, die Werte der Winkel unter denen die erste und die zweite Gerade zur Längsmittelachse verlaufen durch Nachmessen zu bestimmen. Daher kann sich die Beschwerdekammer auch nicht der Auffassung der Beschwerdeführerin anschließen, daß das Merkmal f<sub>3</sub>) aus E3 bekannt ist.

- 3.3 Jede der E7 und E8 offenbart einen Zylinderkopf (E7: 1 / E8: 10) für eine Brennkraftmaschine mit
- a) zwei Einlaßventilen (E7: die den Einlaßkanal 13 mit dem Brennraum verbindenden Ventile / E8: 14) und zwei

- Auslaßventilen (E7: die den Auslaßkanal 12 mit dem Brennraum verbindenden Ventile / E8: 12) pro Zylinder,
- c) wobei die Ventile eines Zylinders um einen etwa in der Mitte der Querschnittsfläche des Zylinders befindlichen Injektor gruppiert sind (E7: siehe Figuren 1 und 5 / E8: siehe Figur 2 und Spalte 1, Zeilen 12 - 14)
  - f) wobei in dem Abstand (A) zwischen zwei parallel zueinander verlaufenden Nockenwellen (E7: siehe Figuren 2 und 3 / E8: 34, 36) ein in Richtung der Längsmittelachse des Zylinderkopfes verlaufender Injektortrog (E7: das Element, das seitlich durch die Längsurte 20 begrenzt ist und die Einspritzdüsenräume 28 und den Kernlochraum 21 bildet / E8: 54) vorgesehen ist,
  - g) von dem Bohrungen ausgehen, in denen die Injektoren aufgenommen sind (E7: siehe Figur 3 / E8: siehe Figur 1).

E7 und E8 offenbaren jedoch nicht,

- b) daß auf jeder Seite einer Längsmittelachse des Zylinderkopfes ein Einlaßventil und ein Auslaßventil für jeden Zylinder angeordnet ist,
- d) daß der Zylinderkopf auf Ventilschäfte (9, 9') wirkende Hebel umfaßt,
- e<sub>1</sub>) welche von Nockenwellen, die über den Hebeln verlaufend angeordnet sind, betätigt werden,
- h) daß die Ventile jedes Zylinders bezüglich einer Symmetrielage beiderseits der Längsmittelachse verdreht um die Zylinderachse des jeweiligen Zylinders angeordnet sind,
- i) wobei Ventilachsen der Ventile zu der Längsmittelachse unterschiedliche Abstände aufweisen

- j<sub>1</sub>) wobei die Ventilachsen von demselben Zylinder zugeordneten Einlaßventilen eine erste Gerade schneiden, die unter einem Winkel von etwa 60° zur Längsmittelachse verläuft
- k<sub>2</sub>) und wobei die Ventilachsen von demselben Zylinder zugeordneten Auslaßventilen eine zweite Gerade schneiden, die unter einem Winkel von etwa 75° zur Längsmittelachse verläuft.

- 3.4 E9 beschreibt lediglich grundlegend die unterschiedlichen Möglichkeiten zur Steuerung des Ladungswechsels einer Brennkraftmaschine.
- 3.5 Im Hinblick auf die vorangehenden Feststellungen ist der Gegenstand des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 1 neu.

#### 4. *Erfinderische Tätigkeit*

- 4.1 Der dem Gegenstand nach Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 am nächsten kommende Stand der Technik wird, auch nach der Auffassung beider Parteien, von der Entgegenhaltung E4 gebildet.

Hiervon ausgehend kann die dem angefochtenen Patent zugrunde liegende Aufgabe darin gesehen werden, einen Zylinderkopf für eine Brennkraftmaschine zu schaffen, bei dem neben einer möglichst zentrischen Anordnung der Injektoren und einer Trennung der kraftstoffführenden Injektoren vom Ölraum eine bezüglich ihrer Formen und Richtungen freiere und optimalere Gestaltung der Einlaßkanäle ermöglicht wird (siehe präzisierte Aufgabenstellung, eingereicht mit Schriftsatz vom 4. Juni 2003).



4.2 Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Zylinderkopf mit folgenden Merkmalen vorgesehen:

- e) die Hebel werden von zwei Nockenwellen, die parallel zueinander über den Hebeln verlaufend angeordnet sind, betätigt,
- f) in dem Abstand zwischen den Nockenwellen ist ein in Richtung der Längsmittelachse verlaufender Injektortrog vorgesehen,
- g) vom Injektortrog gehen Bohrungen aus, in denen die Injektoren aufgenommen sind und
- j<sub>3</sub>) die erste Gerade verläuft unter einem Winkel von etwa 60° zur Längsmittelachse,
- k<sub>3</sub>) die zweite Gerade verläuft unter einem Winkel von etwa 75° zur Längsmittelachse.

4.3 Das Vorsehen dieser Merkmale in einem Zylinderkopf nach E4 ist durch den nachgewiesenen Stand der Technik nicht nahegelegt.

Aus jeder der E7 oder E8 kann der Fachmann die Anregung entnehmen, in dem Abstand zwischen zwei parallel zueinander angeordneten Nockenwellen einen in Richtung der Längsmittelachse des Zylinderkopfes verlaufenden Injektortrog vorzusehen, von denen Bohrungen zur Aufnahme der Injektoren ausgehen. Die Beschwerdekammer stimmt der Beschwerdeführerin zu, daß der Fachmann, unter Berücksichtigung seines durch die E9 dokumentierten Fachwissens, diese Anregung auch bei einem Zylinderkopf anwenden würde, der eine andere Ventilsteuerung aufweist als der Zylinderkopf gemäß E4, um auf diese Weise einen Zylinderkopf zu schaffen, bei dem die kraftstoffführenden Injektoren vom Ölraum getrennt sind. Es ist jedoch davon auszugehen, daß der

Fachmann einen Injektortrog nur in Zusammenhang mit einer solchen Ventilanordnung vorsehen würde, bei der die Ventile symmetrisch zur Längsmittelachse des Zylinderkopfes angeordnet sind. Sowohl E7 als auch E8 zeigen nämlich jeweils nur einen in der Draufsicht gerade ausgebildeten Injektortrog in Kombination mit symmetrisch zur Längsmittelachse des Zylinderkopfes angeordneten Ventilen. Nachdem das Vorsehen eines Injektortroges bei zur Symmetrielage verdreht angeordneten Ventilen einen erheblichen Konstruktionsaufwand zur Umgestaltung des geraden Injektortroges gemäß E7 oder E8 voraussetzen würde, da ein gerader Injektortrog wegen des eingeschränkten Platzes hier nicht einsetzbar ist, kann die Integration eines Injektortroges gemäß E7 oder E8 in einem Zylinderkopf gemäß E4 nicht als naheliegend angesehen werden.

Aber selbst wenn der Fachmann trotzdem einen Injektortrog im Zylinderkopf nach E4 in Betracht ziehen würde, könnte er mit dieser Maßnahme allein noch nicht zum Gegenstand nach Anspruch 1 des Hilfsantrags gelangen. Dazu wäre es nämlich auch noch nötig, die Ventile so anzuordnen, daß sie die Merkmale j<sub>3</sub>) und k<sub>3</sub>) erfüllen. Diese Maßnahme dient offensichtlich dazu, zumindest auf einer Seite der Längsmittelachse des Zylinderkopfes die Ein- und Auslaßventile derart auseinander zu spreizen, daß Platz für weitere im Zylinderkopf anzuordnende Bauteile geschaffen wird und somit eine bezüglich ihrer Formen und Richtungen freiere und optimalere Gestaltung der Einlaßkanäle ermöglicht wird. Wie im Abschnitt 3 der vorliegenden Entscheidung dargelegt wurde, gibt es hierfür im nachgewiesenen Stand der Technik kein Vorbild.

Eine derartige Anordnung der Ventile, so daß die Merkmale j<sub>3</sub>) und k<sub>3</sub>) erfüllt werden kann auch nicht als rein konstruktive Maßnahme angesehen werden, die im Ermessen des Fachmanns liegt. Einerseits gab es für den Fachmann keinen Grund, von der in E4 gezeigten Ventilanordnung abzuweichen, und andererseits wird mit der Auswahl von zwei speziellen Winkeln ein Effekt (Platz für eine freiere Gestaltung der Einlaßkanäle) erreicht, der dem Fachmann aus dem nachgewiesenen Stand der Technik nicht bekannt war.

- 4.4 Die Kammer ist daher zur Auffassung gelangt, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 auch auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

### **Entscheidungsformel**

#### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, das Patent mit folgender Fassung aufrechtzuerhalten:

#### **Ansprüche:**

Ansprüche 1 - 15 gemäß Hilfsantrag 1, eingereicht mit Schriftsatz vom 4. Juni 2003;

**Beschreibung:**

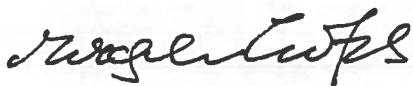
Spalten 1 - 6 wie erteilt, wobei Spalte 2, Zeilen 6 - 10 zu ersetzen sind durch die Anlage A, eingereicht mit Schriftsatz vom 4. Juni 2003;

**Zeichnungen:**

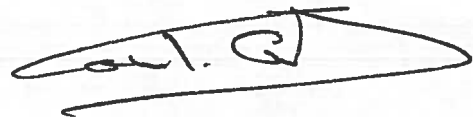
Figuren 1 - 4, wie erteilt.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:



G. Magouliotis



C. Andries

