

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**ENTSCHEIDUNG**  
vom 10. Oktober 2003

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0324/02 - 3.2.4

**Anmeldenummer:** 97117973.4

**Veröffentlichungsnummer:** 0829636

**IPC:** F02F 3/26

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**  
Hubkolben-Brennkraftmaschine

**Patentinhaber:**  
König, Kurt

**Einsprechende:**  
DaimlerChrysler AG

**Stichwort:**  
-

**Relevante Rechtsnormen:**  
EPÜ Art. 56

**Schlagwort:**  
"Erfinderische Tätigkeit - (bejaht)"

**Zitierte Entscheidungen:**  
-

**Orientierungssatz:**  
-



Aktenzeichen: T 0324/02 - 3.2.4

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.4  
vom 10. Oktober 2003

**Beschwerdeführerin:** DaimlerChrysler AG  
(Einsprechende) D-70546 Stuttgart (DE)

**Vertreter:** -

**Beschwerdegegner:** König, Kurt  
(Patentinhaber) Auf der Halde 4  
D-86925 Fuchstal (DE)

**Vertreter:** Eisenführ, Speiser & Partner  
Patentanwälte Rechtsanwälte  
Arnulfstraße 25  
D-80335 München (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung  
des Europäischen Patentamts über die  
Aufrechterhaltung des europäischen Patents  
Nr. 0829636 in geändertem Umfang, zur Post  
gegeben am 28. Januar 2002.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** C. A. J. Andries  
**Mitglieder:** T. Kriner  
M.-B. Tardo-Dino

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) hat gegen die am 28. Januar 2002 zur Post gegebene Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung, in welcher festgestellt wurde, daß die geänderte Fassung des europäischen Patents Nr. 0 829 636 den Erfordernissen des EPÜ genügt, die am 28. März 2002 eingegangene Beschwerde eingelegt. Die Beschwerdegebühr und die Beschwerdebegründung sind ebenfalls am 28. März 2002 eingegangen.
- II. Mit dem Einspruch war das gesamte Patent im Hinblick auf Artikel 100 a) EPÜ in Verbindung mit den Artikeln 52 (1), 54 und 56 EPÜ und im Hinblick auf Artikel 100 c) EPÜ angegriffen worden.

Die Einspruchsabteilung war aber der Auffassung, daß die vorgebrachten Einspruchsgründe der Aufrechterhaltung des Patents in geändertem Umfang gemäß dem während der mündlichen Verhandlung am 17. Oktober 2001 gestellten Hilfsantrag der Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) nicht entgegenstünden.

- III. Von den im Einspruchsverfahren genannten Entgegenhaltungen wurden im Beschwerdeverfahren nur noch folgende Druckschriften genannt:

E1: GB-A-352 513  
E2: US-A-4 872 433  
E3: US-A-4 162 661  
E4: MTZ Motortechnische Zeitschrift, 54 (1993) 10, Seiten 480 - 483, 486 - 488.

- IV. Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents EP-B-0 829 636.

Die Beschwerdegegnerin beantragte die Zurückweisung der Beschwerde.

- V. Der geltende Anspruch 1 lautet wie folgt:

"Brennraum für eine 2-Takt-Hubkolben-Brennkraftmaschine, mit einem Zylinder (10) und einem darin sich hin- und herbewegenden Kolben (20) sowie mit wenigstens einem Einlaßkanal (40) und mit mindestens einem Auslaßkanal, wobei der Zylinderkopf (12) des Zylinders (10) und der Kolben (20) je eine ringförmige Quetschfläche (14, 26) zum Beschleunigen der Frischgase aufweisen und wobei sich am Kolbenboden ein Gemischleitelement (22) anschließt, das oben mit einer Vertiefung (24) versehen ist, und wobei der Einlaßkanal (40) so angeordnet ist, daß die Frischgase kreisend in den Brennraum einströmen, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemischleitelement ein kegelstumpfförmiger Aufsatz (22) ist."

- VI. Zur Stützung ihres Antrags hat die Beschwerdeführerin folgendes ausgeführt:

Der dem Gegenstand des angefochtenen Patents am nächsten kommende Stand der Technik gehe aus E2 hervor. Hiervon ausgehend liege dem angefochtenen Patent die Aufgabe zugrunde einen Brennraum mit höherer Verdichtung und verbesserten Verbrennungseigenschaften bereit zu stellen. Zur Lösung dieser Aufgabe unterscheide sich der Gegenstand des Anspruchs 1 von dem aus E2 bekannten Brennraum lediglich dadurch, daß das Gemischleitelement

ein oben mit einer Vertiefung versehener kegelstumpfförmiger Aufsatz sei. Das Vorsehen eines kegelstumpfförmigen Gemischleitelements mit einer mittigen Vertiefung, um damit eine größere Kompression zu erreichen sei jedoch bereits aus der E1 bekannt, so daß der Gegenstand des Anspruchs 1 durch eine Zusammenschau der E2 und der E1 nahegelegt sei.

Ausgehend von E2 könne die dem Gegenstand des angefochtenen Patents zugrundeliegende Aufgabe aber auch darin gesehen werden, einen Brennraum zu schaffen, bei dem die Verbrennung unter Reduzierung von Wärmeverlusten und unter Vereinfachung der Bauteilherstellung in der Kolbenmitte konzentriert werde. Auch zur Lösung dieser Aufgabe würde E1 nahelegen, ein Gemischleitelement mit einer mittigen Vertiefung vorzusehen.

Ferner würde auch noch die E3 oder die E4, dazu anregen in der Brennkammer nach E2 ein Gemischleitelement vorzusehen, das sich mit seinen Außenflächen an den Zylinderkopf anschmiege und in der Mitte eine Vertiefung freigebe. Unter der Berücksichtigung der in E1 enthaltenen Hinweise zur Form des Gemischleitelements würde der Fachmann auch im Hinblick auf diese Entgegenhaltungen in naheliegender Weise zum Gegenstand nach Anspruch 1 gelangen.

Nachdem aus der Figur 6 der E2 bereits eine Kombination aus einem Gemischleitelement und einer Vertiefung bekannt sei, gebe es keinen Grund, der den Fachmann davon abhalten könne, im Brennraum gemäß E2 ein Gemischleitelement und eine Vertiefung zu kombinieren. Dem Fachmann sei es daher durchaus zuzutrauen, die Ausführungsbeispiele gemäß Figur 1 und/oder Figur 6 der E2 entsprechend der E1 zu modifizieren, um zu einer

erhöhten Kompression zu gelangen, zumal dies bereits seit 1930 zum Fachwissen eines Motorkonstrukteurs gehöre. Eine solche Ausgestaltung wäre auch nicht der Lehre der E2 entgegengerichtet, da diese Entgegenhaltung vordringlich eine Erhöhung der Gemischbildung beabsichtige und nicht auf eine Erhöhung der Kompression abziele.

Folglich beruhe der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

VII. Die Beschwerdegegnerin hat diese Ausführungen nicht erwidert.

### **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. *Änderungen*

2.1 Der Gegenstand der vorliegenden Ansprüche 1 und 2 ist in den Figuren 1, 2a, 2b und 4 sowie der zugehörigen Beschreibung (siehe Seite 7, Zeile 21 bis Seite 9, Zeile 31) der als WO-A-95/16113 veröffentlichten ursprünglichen Stammanmeldung offenbart und in den Ansprüchen 1 - 3 sowie den Ausführungen auf Seite 4, letzte Zeile und Seite 5, erste Zeile der Beschreibung der ursprünglich eingereichten Teilanmeldung, die dem angefochtenen Patent zugrunde liegt.

Vom dem erteilten Anspruch 1 unterscheidet sich der vorliegende Anspruch 1 dadurch, daß darin das Merkmal des erteilten Anspruchs 2 aufgenommen wurde und dadurch,

daß der Anspruchsgegenstand auf eine Brennkammer für eine Zweitakt-Brennkraftmaschine beschränkt wurde (ursprünglich eingereichte Teilanmeldung: Seite 4, letzte Zeile bis Seite 5, erste Zeile; Stammanmeldung WO-A-95/16 113: Seite 11, Zeile 4). Der vorliegende Anspruch 2 entspricht dem erteilten Anspruch 3.

2.2 Die vorliegenden Zeichnungen entsprechen den in WO-A-95/16 113 veröffentlichten und den mit der Teilanmeldung eingereichten Zeichnungen und die Beschreibung ist gegenüber der in WO-A-95/16 113 veröffentlichten und der mit der Teilanmeldung eingereichten Beschreibung lediglich an den Wortlaut der vorliegenden Ansprüche angepaßt worden.

2.3 Folglich erfüllen die vorliegenden Unterlagen sämtliche Erfordernisse der Artikel 123 (2) und (3) EPÜ.

### 3. *Stand der Technik*

3.1 E1 offenbart einen Kolben (a) für eine Brennkraftmaschine (siehe insbesondere Figuren 1 - 3), wobei sich am Kolbenboden ein Gemischleitelement (c) in Form eines kegelstumpfförmigen Aufsatzes anschließt, das oben mit einer Vertiefung (d) versehen ist. Am unteren Rand (3) des Aufsatzes ist eine umlaufende Rille vorgesehen.

Für welche Art von Brennkraftmaschine der Kolben vorgesehen ist und wie deren Brennraum ausgebildet ist geht aus E1 aber nicht hervor.

3.2 E2 offenbart, insbesondere in den Figuren 1 und 2, einen Brennraum (10) für eine 2-Takt-Hubkolben-

Brennkraftmaschine (siehe Spalte 1, Zeilen 7 und 8), mit einem Zylinder (16) und einem darin sich hin- und herbewegenden Kolben sowie mit wenigstens einem Einlaßkanal (48) und mit mindestens einem Auslaßkanal (42), wobei der Zylinderkopf des Zylinders und der Kolben je eine ringförmige Quetschfläche (34, 36) zum Beschleunigen der Frischgase aufweisen und wobei sich am Kolbenboden ein Gemischleitelement (30, 32) anschließt, und wobei der wenigstens eine Einlaßkanal so angeordnet ist, daß die Frischgase kreisend in den Brennraum einströmen (siehe Spalte 4, Zeilen 12 - 17).

Das Gemischleitelement ist aber offenbar kein kegelstumpfförmiger Aufsatz, der oben mit einer Vertiefung versehen ist.

Der in der Figur 6 der E2 gezeigte Brennraum, der auch noch einen Kolben mit einem Gemischleitelement aufweist, ist im Hinblick auf den vorliegenden Anspruch 1 des angefochtenen Patents weniger relevant als die in den Figuren 1 und 2 offenbarten Brennräume. Dieser Brennraum ist nämlich nicht zwischen einem Kolben und einem Zylinderkopf angeordnet, sondern zwischen zwei Kolben, so daß hier keine Quetschfläche gemäß Anspruch 1 (zwischen Kolben und Zylinderkopf) vorliegt.

- 3.3 E3 offenbart einen Brennraum für eine Hubkolben-Brennkraftmaschine (siehe insbesondere Figuren 1 - 3), mit einem Zylinder (15b) und einem darin sich hin- und herbewegenden Kolben (31) sowie mit wenigstens einem Einlaßkanal (17) und mit mindestens einem Auslaßkanal (19), wobei der Zylinderkopf (11) des Zylinders und der Kolben je eine Quetschfläche (37 und die diesen Flächen gegenüberliegenden Bereiche von 13) zum Beschleunigen

der Frischgase aufweisen und wobei sich am Kolbenboden ein Gemischleitelement (35) anschließt.

Der Brennraum ist aber nicht für eine 2-Takt-Maschine, sondern für eine 4-Takt-Maschine vorgesehen und die Quetschfläche des Kolbens ist nicht ringförmig, sondern lediglich segmentförmig ausgebildet. Das Gemischleitelement besteht aus mindestens zwei separaten Erhebungen, so daß es keinen kegelstumpfförmigen Aufsatz bildet und oben auch nicht mit einer Vertiefung versehen ist. Ferner geht aus E3 auch nicht hervor, daß der Einlaßkanal so angeordnet ist, daß die Frischgase kreisend in den Brennraum einströmen.

- 3.4 E4 offenbart in der rechten Abbildung der Figur 6 auf Seite 483 einen Brennraum für eine Hubkolben-Brennkraftmaschine, mit einem Zylinder und einem darin sich hin- und herbewegenden Kolben sowie mit wenigstens einem Einlaßkanal und mit mindestens einem Auslaßkanal (implizit), wobei sich am Kolbenboden ein Gemischleitelement anschließt, das oben mit einer Vertiefung versehen ist.

Der Brennraum ist aber auch hier nicht für eine 2-Takt-Maschine, sondern für eine 4-Takt-Maschine vorgesehen und der Zylinderkopf des Zylinders und der Kolben weisen keine ringförmigen Quetschflächen zum Beschleunigen der Frischgase auf. Darüber hinaus geht aus E4 nicht hervor, ob der Einlaßkanal so angeordnet ist, daß die Frischgase kreisend in den Brennraum einströmen und ob das Gemischleitelement ein kegelstumpfförmiger Aufsatz ist.

- 3.5 Im Hinblick auf die vorangehenden Feststellungen ist der Gegenstand des Anspruchs 1 neu.

#### 4. *Erfinderische Tätigkeit*

- 4.1 Der dem Gegenstand nach Anspruch 1 am nächsten kommende Stand der Technik geht unstrittig aus E2 hervor.

Hiervon ausgehend liegt dem angefochtenen Patent die Aufgabe zugrunde, einen Brennraum zu schaffen, der bei Kraftstoffeinsparung eine geringere Schadstoffemission im Verhältnis zu dem Kraftstoffverbrauch aufweist (siehe Beschreibung, Spalte 2, Zeilen 49 - 53).

Zur Lösung dieser Aufgabe ist der in Anspruch 1 definierte Brennraum vorgesehen, bei dem das Gemischleitelement ein kegelstumpfförmiger Aufsatz ist, das oben mit einer Vertiefung versehen ist.

- 4.2 Nach der Rechtsprechung der Beschwerdekammern des europäischen Patentamts ist bei der objektiven Ermittlung der Aufgabe zunächst von der im angefochtenen Patent formulierten Aufgabe auszugehen. Erst wenn es sich herausstellt, daß diese Aufgabe nicht gelöst wird, oder wenn ein unzutreffender Stand der Technik zur Definition der Aufgabe herangezogen wurde, muß untersucht werden, welche andere Aufgabe objektiv bestand (siehe Rechtsprechung der Beschwerdekammern des Europäischen Patentamts, 4. Auflage 2001, deutsche Fassung, I.D.4.3, Seiten 123 und 124).

Im vorliegenden Fall ist in der Vertiefung des kegelstumpfförmigen Aufsatzes das zu zündende Gemisch bzw. die Frischluft gegenüber einer Zündkerze bzw. einer Einspritzdüse sammelbar und durch die kegelstumpfförmige Ausbildung des Aufsatzes wird das Gemisch bzw. die

Frischlufte während des Verdichtungs Vorgangs in Richtung auf die Zündkerze oder die Einspritzdüse beschleunigt (siehe Beschreibung, Spalte 4, Zeilen 40 - 58). Für den Fachmann ist es ohne weiteres nachvollziehbar, daß mit diesen Maßnahmen eine Konzentration des Gemischs bzw. der Frischluft im Zentrum des Brennraums sowie eine sichere und schnelle Verbrennung erreicht wird. Da diese Effekte dazu geeignet sind, den spezifischen Kraftstoffverbrauch und den Schadstoffausstoß zu reduzieren, kann davon ausgegangen werden, daß die im angefochtenen Patent genannte Aufgabe gelöst wird. Gegenteiliges wurde von der Beschwerdeführerin auch nicht vorgebracht. Im Hinblick auf die ausführliche Würdigung des relevanten Standes der Technik in der Beschreibungseinleitung des angefochtenen Patents kann auch nicht davon ausgegangen werden, daß zur Definition der Aufgabe ein unzutreffender Stand der Technik herangezogen wurde. Folglich ist für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit die im angefochtenen Patent genannte Aufgabe zu berücksichtigen und nicht die von der Beschwerdeführerin genannten alternativen Aufgaben.

- 4.3 Das Vorsehen eines Gemischleitelements, das als oben mit einer Vertiefung versehener kegelstumpfförmiger Aufsatz ausgebildet ist, in einer Brennkammer nach E2, kann aus den folgenden Gründen nicht als naheliegend angesehen werden.

Die Verwendung eines Gemischleitelements in Form eines kegelstumpfförmigen Aufsatzes, das oben mit einer Vertiefung versehen ist, um damit die Verdichtung zu erhöhen und somit zwangsläufig den spezifischen Kraftstoffverbrauch und den Schadstoffausstoß zu verringern, ist zwar an sich aus E1 bekannt. Da die

Verwendung eines solchen Gemischleitelements in der Brennkammer nach E2 aber der Lehre dieser Druckschrift entgegengerichtet wäre, würde der Fachmann eine solche Verwendung nicht in Erwägung ziehen.

Die in E2 offenbarte Erfindung zielt nicht auf eine Erhöhung der Gemischbildung ab, wie es die Beschwerdeführerin behauptet. Vielmehr ist es nach E2 beabsichtigt, die bei der Verbrennung entstehenden Stoßwellen von empfindlichen Bauteilen, wie z. B. einem Ventil, fernzuhalten (siehe Spalte 2, "Summary of the invention", Zeilen 1 - 15). Hierzu ist entweder ein turbulenzerzeugendes Gemischleitelement auf dem Kolbenboden oder eine turbulenzerzeugende Vertiefung im Kolbenboden vorgesehen (siehe Spalte 2, Zeilen 16 - 26), mit denen jeweils eine ringförmige Turbulenz erzeugt wird, welche die Stoßwelle vom Ventil wegführen soll. Bei der Verwendung eines Aufsatzes dient dieser darüber hinaus auch noch dazu, das Ventil direkt zu schützen. Nach der in Figur 2 gezeigten Ausbildung wird dieser Schutz zusätzlich durch eine solche Ausbildung des Aufsatzes verbessert, die eine (zweite) Quetschspalte zwischen dem Aufsatz und dem Ventil erzeugt, um auf diese Weise die in der Brennkammer enthaltenen Gase aus diesem Bereich auszutreiben (siehe Spalte 3, Zeilen 57 - 61; Spalte 4, Zeilen 39 - 48). Folglich wird der Fachmann durch die technische Lehre der E2 (siehe Patentanspruch 2: insbesondere Spalte 8, Zeilen 6 - 14) davon abgehalten das Gemischleitelement oben mit einer Vertiefung vorzusehen, weil dadurch die (zweite) Quetschspalte wegfallen würde und dadurch ein wesentlicher Teil der Brennkammer unmittelbar im Bereich des Ventils angeordnet wäre und die Stoßwelle direkt auf dieses Ventil treffen würde.

Darüber hinaus ist zu beachten, daß die Lehre der E1 am unteren Rand des Aufsatzes eine umlaufende Rille (b) fordert (siehe Anspruch 1). Daher würde die Kolbenausbildung nach E1, wie sie z. B. in den Figuren 1 bis 3 gezeigt ist, eine gegen die Lehre der E1 gerichtete Umgestaltung des Kolbens voraussetzen, um ihn in der Brennkammer nach E2 verwenden zu können. Anderenfalls wäre es nämlich nicht möglich, die nach E2 geforderte (erste) ringförmige Quetschspalte zwischen Kolben und Zylinderkopf zu erzeugen.

- 4.4 Die Argumentation der Beschwerdeführerin, daß es für den Fachmann doch naheliegend sei, das aus E1 bekannte Gemischleitelement in einer Brennkammer nach E2 einzusetzen, ist nicht überzeugend.

Es ist zwar richtig, daß Figur 6 der E2 eine Kombination aus einem Gemischleitelement und einer Vertiefung zeigt. Allerdings betrifft Figur 6 eine Brennkammer die von zwei Kolben begrenzt ist, wobei das Gemischleitelement an einem ersten Kolben angeordnet ist und die Vertiefung an einem zweiten Kolben. Daher kann diese Figur keineswegs eine Anregung dazu geben, einen Kolben mit einem Gemischleitelement vorzusehen, das mit einer Vertiefung versehen ist. Vielmehr bestätigt die Ausgestaltung der Brennkammer nach Figur 6, die grundlegende Lehre der E2, wonach an einem Kolben entweder ein turbulenz erzeugendes Gemischleitelement oder eine turbulenz erzeugende Vertiefung vorzusehen ist.

Da eine Verwendung des aus E1 bekannten Kolbens der Lehre der E2 entgegengerichtet wäre, kann auch die Tatsache, daß die Verwendung eines Kolbens gemäß E1 zur

Kompressionserhöhung seit langem bekannt ist, nichts daran ändern, daß es für den Fachmann nicht naheliegt, selbst zur Erhöhung der Kompression in der Brennkammer nach E2, einen Kolben gemäß E1 zu verwenden.

Aus diesem Grund wäre es auch nicht naheliegend, die aus E3 oder E4 bekannten Kolben in einer Brennkammer nach E2 einzusetzen. Darüber hinaus kann E3 auch deshalb keinen Hinweis zur Verwendung eines Gemischleitelements in Form eines kegelstumpfförmigen Aufsatzes mit einer Vertiefung geben, weil das darin gezeigte Gemischleitelement aus mindestens zwei separaten Erhebungen besteht und keine dieser Erhebungen eine Vertiefung aufweist.

- 4.5 Der Gegenstand nach Anspruch 1 beruht somit auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.
  
5. Aufgrund der vorangehenden Betrachtungen ist die Kammer zur Auffassung gelangt, daß der Gegenstand des vorliegenden Anspruchs 1 sowie des darauf rückbezogenen Anspruchs 2 die Erfordernisse der Patentierbarkeit erfüllt und diese Ansprüche zusammen mit den der Entscheidung der Einspruchsabteilung zugrundeliegenden Beschreibungsunterlagen und Zeichnungen eine geeignete Grundlage für die Aufrechterhaltung des Patents im geänderten Umfang bilden.

**Entscheidungsformel**

**Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

G. Magouliotis

C. Andries