

BESCHWERDEKAMMERN
DES EUROPÄISCHEN
PATENTAMTS

BOARDS OF APPEAL OF
THE EUROPEAN PATENT
OFFICE

CHAMBRES DE RECOURS
DE L'OFFICE EUROPEEN
DES BREVETS

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 30. November 1995

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0893/93 - 3.2.4

Anmeldenummer: 87904835.3

Veröffentlichungsnummer: 0316330

IPC: F02F 3/00

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Kolbenoberteil mit angesetzten Lagerstützen für die Auflage des Kolbenbolzens einer Kolbenbrennkraftmaschine

Patentinhaber:

Elsbett, Ludwig, et al

Einsprechender:

- I) Klöckner-Humboldt-Deutz AG
II) MAHLE GMBH

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit (ja)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0893/93 - 3.2.4

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.4
vom 30. November 1995

Beschwerdeführer: MAHLE GMBH
(Einsprechender II) Pragstraße 26 - 46
D-70376 Stuttgart (DE)

Vertreter: Pfüsch, Volker, Dipl.-Ing.
Patentanwalts-Partnerschaft
Rotermund + Pfüsch
Waiblinger Straße 11
D-70372 Stuttgart (DE)

Weiterer Verfahrens- Klöckner-Humboldt-Deutz AG
beteiligter: Patentwesen PR-P
(Einsprechender I) D-51057 Köln (DE)

Vertreter: -

Beschwerdegegner: Elsbett, Ludwig, et al
(Patentinhaber) Industriestraße 14
D-91161 Hilpoltstein (DE)

Vertreter: -

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 30. September 1993 zur Post gegeben wurde und mit der die Einsprüche gegen das europäische Patent Nr. 0 316 330 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ zurückgewiesen worden sind.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: C. A. J. Andries
Mitglieder: M. G. Hatherly
M. Lewenton

Sachverhalt und Anträge

- I. Gegen das europäische Patent Nr. 0 316 330 (erteilt auf die europäische Patentanmeldung Nr. 87 904 835.3) haben die Beschwerdeführerin (Einsprechende II) und der nach Artikel 107 EPÜ weitere Verfahrensbeteiligte (Einsprechende I) Einspruch eingelegt und den Widerruf des Patents beantragt.
- II. In ihrer am 30. September 1993 zur Post gegebenen Entscheidung hielt die Einspruchsabteilung das Patent sowohl für neu als auch für erfinderisch und wies die Einsprüche zurück.
- III. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin am 14. Oktober 1993 Beschwerde eingelegt und gleichzeitig die Beschwerdegebühr entrichtet. Eine Beschwerdebegründung wurde am 5. Februar 1994 eingereicht.
- IV. Der erteilte Anspruch 1 hat folgenden Wortlaut:
- "Kolben zweiteiliger Bauart, dessen Oberteil dichtende, die Gaskräfte aufnehmende Funktion hat und dessen Unterteil führende, die Seitenkräfte aufnehmende Funktion hat, wobei beide Kolbenteile nur über einen Bolzen gelenkig verbunden sind, das Kolbenoberteil einen Kolbenboden (1) und einen Ringträger aufweist, welche über einen rotationssymmetrischen Kegelstumpf (2) mit zwei symmetrisch angeordneten Lagerstützen (3 und 4) zur Aufnahme des Kolbenbolzens (5) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerstützen (3 und 4) durch Seitenwände (6 und 7) verbunden sind, daß die Abschlußebene (10) der Seitenwände (6 und 7) zwischen der Bolzenachse (11) und der oberen Bolzenauflage der Lagerstützen (14) liegt, und daß eine Spritzkühlung (15) zur Kühlung der Seitenwände (6 und 7) vorgesehen ist."

V. Am 30. November 1995 fand eine mündliche Verhandlung statt. Mit Schreiben vom 23. Oktober 1995 hat der weitere Verfahrensbeteiligte mitgeteilt, daß er an dieser mündlichen Verhandlung nicht teilnehmen werde. Das Verfahren wurde, gestützt auf Regel 71 (2) EPÜ, ohne ihn fortgesetzt.

VI. Im Verfahren vor der Beschwerdekammer bezog sich die Beschwerdeführerin zur Stützung ihrer Argumente lediglich auf folgende Entgegenhaltungen:

D2: DE-A-2 625 191

D3: DE-A-3 210 771

und trug im wesentlichen folgendes vor:

Das Problem, die Stabilität der von dem Kolbenboden ausgehenden Lagerstützen zu verbessern, sei bei dem Kolben nach der Druckschrift D2 bereits angesprochen, welche Druckschrift einen gattungsgemäßen Stand der Technik bilde. Dieses Problem stelle sich auch bei dem nächstkommenden Kolben gemäß der Druckschrift D3. Obwohl die in dem Ausführungsbeispiel nach der Druckschrift D2 vorhandenen Aussparungen zur Folge hätten, daß die Abschlußebene der Seitenwände nicht vollständig in dem Bereich zwischen der Bolzenachse und der oberen Bolzenauflage der Lagerstützen lägen, seien diese Aussparungen lediglich fakultativ, da das entscheidende Lösungsmerkmal der zylindrische Stützkörper sei. Es bleibe für den Fachmann offen, ob und in welchem Maß er diese Seitenwände mit Ausnehmungen versehen wolle.

VII. Die Beschwerdegegnerin trug im wesentlichen folgendes vor:

Der zweiteilige Kolben nach der Druckschrift D3 sei funktionell nicht mit dem einteiligen Kolben gemäß der Druckschrift D2 vergleichbar. Der Fachmann würde daher aus der Druckschrift D2 keine ausreichende Anregung erhalten, um die Lagerstützenprobleme bei dem Kolben nach der Druckschrift D3 zu lösen.

VIII. Die Beschwerdeführerin beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Der weitere Verfahrensbeteiligte stellte keine Anträge im Beschwerdeverfahren.

Die Beschwerdegegnerin beantragt, die Beschwerde zurückzuweisen.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. Gegen die erteilte Fassung der Ansprüche bestehen keine formalen Einwände, da sie von der ursprünglichen Offenbarung hinreichend gestützt und im weiteren Verfahren nicht geändert worden sind (Art. 123 EPÜ).
3. *Interpretation des Anspruchs 1*

Aus dem Gesamtinhalt des Patents geht eindeutig hervor, daß der Wortlaut des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 dahingehend auszulegen ist, daß die **gesamte**,

sich von der einen Lagerstütze bis zur anderen Lagerstütze erstreckende Abschlußebene der Seitenwände zwischen der Bolzenachse und der oberen Bolzenauflage der Lagerstützen liegt.

4. *Neuheit*

Bei der Überprüfung der im Beschwerdeverfahren vorgebrachten Entgegenhaltungen kam die Beschwerdekammer zu dem Ergebnis, daß keine davon einen Kolben mit sämtlichen Merkmalen aufweist, wie sie im vorliegenden Patentanspruch 1 angegeben sind. Die Neuheit wurde im Beschwerdeverfahren auch nicht bestritten.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher neu im Sinne des Artikels 54 EPÜ.

5. *Nächster Stand der Technik*

5.1 Die Kammer und die Parteien sehen als nächstkommenden Stand der Technik den Kolben gemäß der Druckschrift D3 an.

5.2 Diese Druckschrift D3 offenbart (siehe Seite 13, Zeile 1 bis Seite 15, Zeile 5 und Figuren 1 und 2) einen zweiteiligen Kolben, deren Abschnitte 2, 3 nur über einen Bolzen 6 gelenkig miteinander verbunden sind. Der Kolbenboden 11 und der Ringträger 10 sind über einen rotationssymmetrischen Kegelstumpf 12 mit zwei symmetrisch angeordneten Gabelarmen 15, 16 zur Aufnahme des Gelenkbolzens 6 verbunden.

Der führende Abschnitt 2 ist an seiner Innenwand mit mindestens einer Leitfläche 28 ausgestattet (siehe Seite 14, Zeile 33 bis Seite 15, Zeile 5 und Figuren 2, 4, 6, 11 und 12), gegen die ein Kühl- und/oder Schmiermittel 30 (Figur 2) gespritzt wird, um es zu den

Gelenkbolzen 6 zu leiten. Dabei ist im letzten Absatz von Seite 21 angeführt, daß es denkbar sei, "eine solche Leitfläche am Fuß 14 des dichtenden Abschnittes 3 anzubringen und diese so groß zu gestalten, daß sie vom Bereich der Lagerstelle 8 des Gelenkbolzens bis etwa zum Innenmantel des führenden Abschnittes 2 reicht". Diese Ausführungsform ist jedoch in keiner der Figuren gezeigt.

Weder in den Figuren noch in der Beschreibung (einschließlich Seite 21) sind Seitenwände offenbart, die die Gabelarme 15, 16 verbinden. Obwohl eine Spritzkühlung 30 des Kolbens vorgesehen ist, kann daher auch keine Kühlung der (nichtexistierenden) Seitenwände stattfinden.

Die Druckschrift D3 offenbart daher nur die Merkmale des Oberbegriffs von Anspruch 1.

6. Aufgabe und Lösung

Ausgehend von diesem nächstkommenden gattungsbildenden Stand der Technik wird, wie in Spalte 2, Zeilen 53 bis 58 des angefochtenen Patents angegeben, die Aufgabe darin gesehen, die exakte Auflage der Lagerstützen auf den Bolzen für alle Betriebszustände, d. h. alle thermischen und statischen Belastungen zu finden und die Freigängigkeit des Bolzens bei dem vorgegebenen sehr geringen Bolzenspiel zu gewährleisten.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, insbesondere durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil. Die Seitenwände, die die Lagerstützen verbinden, sind so bemessen, daß sie die Stabilität sichern, ohne gewichtsmäßig bedeutend zu sein, und daß sie weder ein seitliches Weggrätschen noch einen Wärmeverzug zulassen. Wenn die Abschlußebene der Seitenwände zu weit von der Bolzenachse entfernt ist,

dann tendieren die Lagerstützen dazu, nach außen wegzugrätchen. Wenn aber die Seitenwände in axialer Richtung des Kolbens zu lang bemessen sind, dann ist deren Temperatur nahe der Abschlußebene geringer als deren Temperatur in dem von der Bolzenachse entfernten Bereich, so daß sich die Lagerstützen nach innen bewegen. Der erfindungsgemäße Kolben ist so konstruiert, daß eine Spritzkühlung der Seitenwände möglich ist, um den Temperaturunterschied entlang der Seitenwände gering zu halten. Zudem wird durch die Bemessung der Länge der Seitenwände verhindert, daß thermische und statische Veränderungen der Seitenwände auftreten.

7. *Erfinderische Tätigkeit*

7.1 Bei den in den Figuren der Druckschrift D3 gezeigten bevorzugten Ausführungsbeispielen sind keine Seitenwände vorgesehen, die die Lagerstützen verbinden. Es ist aus dieser Druckschrift auch nicht ersichtlich, warum ein Fachmann ohne Kenntnis der vorliegenden Erfindung erstens Seitenwände unter Akzeptanz einer Zunahme des Kolbengewichts anbringen und zweitens diese Seitenwände ausgerechnet im beanspruchten Bereich enden lassen sollte.

7.2 Auch der am Ende der Seite 21 der Druckschrift D3 beschriebene Kolben hat keine solchen Seitenwände. Bei diesem Kolben soll eine Leitfläche am Fuß 14 angebracht sein und bis etwa zum Innenmantel des führenden Abschnittes 2 reichen. Daraus kann aber keine Verbindung der Leitfläche zwischen den Lagerstützen abgeleitet werden, und noch viel weniger der Hinweis, die Lagerstützen verbindende Seitenwände unten in einer Ebene zwischen der Bolzenachse und der oberen Bolzenauflage der Lagerstützen enden zu lassen. Selbst wenn das freie Ende der Leitfläche im beanspruchten Bereich enden würde, wäre sie ohne stabilisierenden Effekt für die Lagerstützen.

Eine Anregung, die Leitfläche zwischen den Lagerstützen anzubringen, ist schon deshalb nicht gegeben, da eine solche Leitfläche die Ölzufuhr zu dem Bolzenbereich behindern würde und damit der Zweck dieser Leitfläche verfehlt wäre. Die Beschwerdeführerin behauptet, es sei naheliegend, die Leitfläche glockenförmig zu gestalten und an den Lagerstützen anzubinden. Die Kammer kann dem nicht zustimmen, da es keinen Grund gibt, das untere Ende der Leitfläche an den Lagerstützen anzufügen, da die Leitfläche nur das Öl umleiten soll und keine versteifende Funktion der Leitfläche angeregt ist. Wenn die Leitfläche einteilig mit dem dichtenden Abschnitt 3 ausgebildet wäre, so würde sie aus demselben schwereren Material wie dieser Abschnitt bestehen. Auch darum wird der Fachmann nicht geneigt sein, diese Leitfläche an den Lagerstützen anzubinden.

- 7.3 Die Druckschrift D2 offenbart einen Kolben, bei dem Kopf und Schaft lediglich über die an einem Stützsockel angeordneten Naben (Augen 37 und 38) für die Lagerung des Kolbenbolzens fest miteinander verbunden sind. Obwohl diese Druckschrift durchaus ein Stand der Technik ist, den der Fachmann in Erwägung ziehen könnte, findet er darin keine Anregung in Richtung auf Seitenwände, die im definierten Bereich enden, da bei dem Kolben gemäß dieser Druckschrift D2 nur ein Teil der unteren Kante des Stützsockels, d. h. der Teil im Anschlußbereich zu den Kolbenaugen, sich in dem Bereich zwischen der Bolzenachse und der oberen Bolzenauflage der Lagerstützen erstreckt. Die Figuren 3 und 4 des ersten Ausführungsbeispiels zeigen gewölbte Aussparungen 46 am unteren Rand des Stützsockels 36, und die Beschreibung (siehe Seite 6, Zeilen 15 bis 17) gibt genau an, wo die Aussparungen enden, nämlich in der Höhe der unteren Kante des Ringbandes 17. Solche Aussparungen 76 sind auch bei dem zweiten Ausführungsbeispiel vorhanden (siehe Figuren 8 und 9, und Seite 8, Zeilen 5 bis 7). Da diese

Aussparungen das Gewicht des Kolbens reduzieren, würde sie der Fachmann nicht ohne Grund weglassen (siehe Seite 10, Zeilen 14 bis 20: "kein unnötiges Material ... das Gewicht niedrighält ... durch das Fehlen von unnötigen Material die durch Wärmegradienten verursachten Kolbenbeanspruchungen so gering wie möglich gehalten werden"). Zudem könnte ohne die Aussparungen die freie Beweglichkeit der Pleuelstange gefährdet sein. Zwar könnte dies im Prinzip durch eine Vergrößerung des Durchmessers des Stützsockels vermieden werden, doch wäre auch damit wiederum eine Gewichtszunahme verbunden. Bei einer Vergrößerung des radialen Abstandes zwischen den Seitenwänden und den Lagerstützen nur im störenden Bereich, was eine geringere Gewichtszunahme zur Folge hätte, wäre eine völlig zylindrische Ausbildung des Sockels 36, wie sie auf Seite 6, Zeilen 17 und 18 angegeben ist, nicht gewährleistet.

- 7.4 Obwohl in der Druckschrift D2 zwar die immer bestehende, allgemein gültige Problematik angesprochen wird, erstens eine verbesserte, die auftretenden mechanischen und thermischen Beanspruchungen aushaltende Kolbenausbildung zu schaffen, und zweitens eine Bolzen-Biegebewegung zu vermeiden, genügt nach Meinung der Kammer dieser allgemeine Problematik-Hinweis in diesem speziellen Fall nicht, um einem Fachmann eine Lösung der Problematik eines Kolbens nach der Druckschrift D3 vorzuzeigen. In der Tat scheinen die Kolben in beiden Druckschriften D2 und D3 die gleiche, oder mindestens eine ähnliche Problematik aufzuweisen, ohne jedoch eine Lösung anzugeben. Wenn die oben (Abschnitt 6) angegebene Problematik in einer Kolbenausbildung gemäß Figur 2 der Druckschrift D3 dadurch auftritt, daß die (kurzen) Gabelarme 15 und 16 direkt an einem den Kolbenboden 11 stützenden Stützkörper 12 angeordnet sind, muß die gleiche Problematik auch da auftreten, wo - wie in der Druckschrift D2 - der am Kolbenboden sich abstützende

Stützsockel 36 zur Ausbildung der Kolbenbolzenaugen oder -naben 37 und 38 verlängert ist. In beiden Fällen erstrecken sich die freistehenden Lagerstützen, ausgehend von einem den Kolbenboden stützenden Körper (D3: 12; D2: 36), mit einander annähernd gleicher Länge. Deswegen kann ein Fachmann, der die Problematik zu lösen versucht, die in einem Kolben gemäß der Druckschrift D3 auftritt, nicht angeregt werden, in einer ähnlichen Kolbengestaltung gemäß der Druckschrift D2 eine Lösung zu finden.

- 7.5 Im übrigen kann es auch nicht als naheliegend angesehen werden, aus der Anzahl der Beispiele der Druckschrift D3 ein dort nicht bevorzugtes und darüber hinaus nicht gezeigtes Ausführungsbeispiel auszuwählen und dieses unter nur teilweiser Benutzung der Lehre der Druckschrift D2 zu verändern, und dann noch eine weitere Veränderung vorzunehmen, die aus dem übrigen Stand der Technik nicht bekannt ist. Für das dem Kolben gemäß der Druckschrift D3 innewohnende Problem gibt nämlich die Druckschrift D2 keine Lösung an. Die Kammer sieht keine Anregung in den Druckschriften D2 und D3, Seitenwände zwischen den Lagerstützen vorzusehen und/oder sie nach unten zu verlängern, bis deren Abschlußebene in der spezifisch beanspruchten Lage liegt.
- 7.6 Auch wenn während der Herstellung oder im Betrieb die Lagerstützen (Gabelarme) wie eine Stimmgabel vibrieren sollten, gäbe es mehrere Möglichkeiten, diese Nachteile zu überwinden. So könnten z. B. die Lagerstützen massiver oder noch kürzer gestaltet werden. Selbst wenn der Fachmann auf die Idee von Seitenwänden kommen würde, hätte er keine direkte Veranlassung deren Abschlußebene so zu wählen, wie sie im Anspruch 1 angegeben ist.
- 7.7 Bei der Frage der erfinderischen Tätigkeit bezog sich die Beschwerdeführerin im Beschwerdeverfahren lediglich auf die Druckschriften D2 und D3. Sie hat ihre Beschwerde

nicht auf eine eventuell fehlerhafte Beurteilung der anderen im Einspruchsverfahren genannten Druckschriften gestützt. Diese Druckschriften liegen weiter von der Erfindung ab. Die Kammer sieht deshalb keinen Anlaß, die Richtigkeit der Entscheidung der Einspruchsabteilung in dieser Hinsicht in Frage zu stellen.

- 7.8 Der Kolben nach dem Anspruch 1 beruht mithin auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ.
8. Angesichts der obengenannten Gründe hat das Patent Bestand und kann in der erteilten Fassung aufrechterhalten bleiben.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

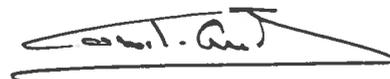
Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:



N. Maslin

Der Vorsitzende:



C. Andries