



BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 48/04

(Aktenzeichen)

Verkündet am
21. November 2007

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 39 03 722

...

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 21. November 2007 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Tödte sowie der Richter Eberhard, Dipl.-Ing. Hilber und Dipl.-Ing. Schlenk

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Patentinhaberin wird der Beschluss der Patentabteilung 13 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 28. Mai 2004 aufgehoben und das Patent aufrechterhalten mit folgenden Unterlagen:

Patentanspruch 1 vom 19. Juli 1996,
Patentansprüche 2 bis 7, Beschreibung und
zwei Blatt Zeichnungen jeweils gemäß Patentschrift.

Gründe

I.

Gegen das Patent 39 03 722 mit der Bezeichnung "Kolben-Kolbenring-Anordnung für einen Verbrennungsmotor", dessen Erteilung am 20. Oktober 1994 veröffentlicht wurde, ist von zwei Einsprechenden Einspruch erhoben worden. Die Einsprüche sind auf die Behauptung gestützt, dass der Gegenstand des Patents nicht patentfähig sei.

Zum Stand der Technik sind von den Einsprechenden u. a. folgende Druckschriften genannt worden:

CH 339 429 (D3)
JP 62-137 361 U (D4), mit engl. Übersetzung
JP 59-184 346 U (D5), mit englischer Übersetzung
JP 60-82 552 U (D6), mit englischer Übersetzung
DE 29 21 952 A1 (D8)
DE 33 37 899 A1 (D10)
DE 1 904 734 A (D11)
US 3 650 537 (D12).

Darüber hinaus wurde von der Patentinhaberin folgende Druckschrift in das Einspruchsverfahren eingeführt:

Bosch, Kraftfahrzeugtechnisches Taschenbuch, 21. Auflage,
S. 386 u. 387.

Die Patentabteilung 13 des Deutschen Patent- und Markenamts hat das Patent nach Prüfung der Einsprüche mit der Begründung widerrufen, dass sein Gegenstand gemäß des im Einspruchsverfahrens mit der Eingabe der Patentinhaberin

vom 19. Juli 1996 geänderten Patentanspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe und daher nicht patentfähig sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Patentinhaberin. Sie macht geltend, dass der Gegenstand des Patents in der von ihr verteidigten Fassung vom 19. Juli 1996 eine patentfähige Erfindung darstelle und beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent aufrecht zu erhalten in der erteilten Fassung unter Ersetzung des Patentanspruchs 1 durch Patentanspruch 1 vom 19. Juli 1996 (Hauptantrag), hilfsweise das Patent beschränkt aufrecht zu erhalten unter Zusammenfassung der Patentansprüche 1 und 2 (Hilfsantrag 1), bzw. der Patentansprüche 1 und 3 (Hilfsantrag 2), weiter hilfsweise der Patentansprüche 1, 3 und 6 (Hilfsantrag 3).

Die Einsprechende II beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie macht weiterhin geltend, dass der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 nicht ausführbar sei sowie auch keine patentfähige Erfindung darstelle.

Die Einsprechende I hat nicht an der mündlichen Verhandlung teilgenommen.

Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag lautet:

Kolben-Kolbenring-Anordnung umfassend:
einen Kolben (2), der aus einer Legierung mit Aluminium als Grundmetall besteht und mit Kolbenringnuten (4, 6) einschließlich einer obersten Kolbenringnut (4) ausgebildet ist, wobei die Nutoberflächen (4a, 4b, 4c; 6a, 6b, 6c) einschließlich einer unteren

Nutoberfläche (4a, 6a) von wenigstens der obersten Kolbenringnut (4) durch eine Anodisierungsbehandlung gehärtet sind, und Kolbenringe (10, 12), die sich in den Kolbenringnuten (4, 6) befinden, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Kolbenringoberfläche (10a, 10b, 10c; 12a, 12b, 12c), die der einer Anodisierungsbehandlung unterzogenen Nutoberfläche (4a, 4b, 4c; 6a, 6b, 6c) gegenüberliegt, mit einem Überzug (18) ausgebildet ist, der als Grundmaterial ein mit einem ausgezeichneten Haftvermögen ausgestattetes Harz aufweist, das aus der Gruppe der Polyamide und Polyimide ausgewählt ist.

Laut Beschreibung soll die Aufgabe gelöst werden, eine Kolben-Kolbenring-Anordnung zur Verfügung zu stellen, welche das Ankleben der Aluminiumlegierung des Kolbens an dem Kolbenring verhindert, wobei nicht nur der Verschleiß, sondern auch die Zunahme der Menge des vorbeiblasenden Gases und des Ölverbrauchs vermindert werden soll (Patentschrift Sp. 2 Z. 41 bis 47).

Die Patentansprüche 2 bis 7 gemäß Hauptantrag sind auf Merkmale gerichtet, mit denen der Gegenstand nach Patentanspruch 1 weiter ausgebildet werden soll.

Für den Wortlaut dieser Ansprüche und der Patentansprüche gemäß den Hilfsanträgen wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

1. Die zulässige Beschwerde ist insoweit begründet, als sie zur Aufrechterhaltung des angefochtenen Patents führt.

2. Die Patentansprüche gemäß Hauptantrag sind zulässig. Der Patentanspruch 1 geht auf den erteilten Patentanspruch 1 zurück. Die Patentansprüche 2 bis 7 sind mit den erteilten Unteransprüchen identisch.

3. Die Lehre des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag ist ausführbar.

Als Fachmann ist im vorliegenden Fall ein Diplom-Ingenieur des Maschinenbaus mit langjähriger Erfahrung bei der Entwicklung von Brennkraftmaschinen und insbesondere von Kolben und Kolbenringen dafür anzusehen.

Mit den Angaben des Hauptanspruchs sowie den der Beschreibung, Sp. 3, Z. 40 - 61, Sp. 7, Z. 12 - 40, Sp. 8, Z. 4 - 16 entnehmbaren Angaben wird der Fachmann in die Lage versetzt, die technische Lehre des Patentanspruchs 1 auszuführen. Dabei wird er zwar im Hinblick auf eine Vorauswahl des Überzugmaterials aus der Gruppe der temperaturfesten Polyimide bzw. Polyamide einen weiteren Fachmann auf dem Gebiet dieser Stoffe um Rat fragen, was jedoch nicht bedeutet, dass die Lehre nicht ausführbar ist. Auch für das geforderte Haftvermögen des Überzuges, das der Wortlaut des Patentanspruchs 1 als ausgezeichnet bezeichnet, findet der Fachmann in der Patentschrift einen Anhaltspunkt für den Bedeutungsgehalt dieser Vorgaben (Sp. 8, Z. 13 - 16). Mehr Angaben sind nicht notwendig.

4. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag stellt eine patentfähige Erfindung im Sinne des Patentgesetzes § 1 bis § 5 dar.

Der Gegenstand nach Patentanspruch 1 ist gegenüber dem aufgezeigten Stand der Technik unstrittig neu.

Die Streitpatentschrift unterscheidet in der Beschreibung, Sp. 4, Z. 22 bis 27 Kolbenringnuten 4 und 6 und Ölringnut 8 der Kolben-Kolbenring-Anordnung für den Verbrennungsmotor des Streitpatents. Die Betriebstemperaturen sind an der obersten Kolbenringnut im Vergleich zur Ölringnut, die am Kolben bezogen auf den Kolbenboden weiter unten am Kolbenschaft angeordnet wird, deutlich höher (vgl. hierzu Druckschrift Bosch, Kraftfahrzeugtechnisches Taschenbuch, S. 386, Figur unten, S. 387 links oben).

In der DE 29 21 952 A1 (D8) - von dem daraus bekannten Stand der Technik geht das angefochtene Patent unstrittig aus - ist ein Kolben offenbart, der aus einer Legierung mit Aluminium als Grundmetall besteht und mit Kolbenringnuten (3) einschließlich einer obersten Kolbenringnut (3) ausgebildet ist, wobei die Nutoberflächen einschließlich einer unteren Nutoberfläche von wenigstens der obersten Kolbenringnut durch eine Anodisierungsbehandlung gehärtet sind, und Kolbenringe, die sich in den Kolbenringnuten befinden (vgl. dort Patentanspruch 1 sowie S. 5, letzter Absatz). Da beim Gegenstand der D8 die stark beanspruchten Bereiche einer Härte steigernden Anodisierungsbehandlung unterworfen werden sollen, zeigen die ein Ausführungsbeispiel darstellenden Figuren 1 und 2 auch nur die Hartcoatierung der oberen beiden Kolbenringnuten, nicht jedoch der unteren Nut, die in der Regel den Öl(abstreif)ring aufnimmt. Auch der JP 62-137 361 U (D4) kann ein solcher Kolben entnommen werden (Schutzansprüche 1 und 2: top ring groove, top ring layer of TiN on at least a lower surface of said top ring groove). Der DE 33 37 899 A1 (D10) ist hingegen ein „composite“-Kolben mit einem Kolbenkopf aus Metall und einem Kolbenmantel aus Kunststoff, die durch eine hitzeisolierende Barriere getrennt sind, zu entnehmen. Die Druckschriften D4, D8 und D10 gehen jedoch an keiner Stelle auf Kolbenringeigenschaften ein und unterscheiden sich deshalb vom Gegenstand des Streitpatents durch die im kennzeichnenden Teil des geltenden Patentanspruchs 1 genannten Merkmale.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag, dessen gewerbliche Anwendbarkeit nicht in Zweifel steht, ist auch das Ergebnis einer erfinderischen Tätigkeit.

Mit dem Gegenstand nach Patentanspruch 1 wird bei einer Kolben-Kolbenring-Anordnung erreicht, dass während des Betriebs des Motors ein Teil des Überzugs von dem Kolbenring entfernt wird und sich zu der Oberfläche der Kolbenringnut bewegt und an dieser Oberfläche anhftet, so dass die Täler der rauhen Außenfläche der Kolbenringnut allmählich gefüllt werden (vgl. in der Streitpatentschrift Sp. 7, Z. 49 bis Sp. 8, Z. 16). Gerade das Füllen der rauhen Oberfläche der Kolbenringnut führt dazu, dass die Menge Luft und Öl, die sonst durch die Täler der rauhen Oberfläche der Kolbenringnut hindurchgehen könnte, wegen der Füllung der Täler in hohem Maße reduziert werden kann (Streitpatent, Sp. 8, Z. 16 bis 20).

Weder die oben genannten Druckschriften noch die speziell auf die Ausgestaltung von Kolbenringen gerichteten Druckschriften CH 339 429 (D3), JP 60-82 552 U (D6) oder DE 1 904 734 A (D11) geben weder einzeln noch in Zusammenschau dem Fachmann einen Hinweis in Richtung auf einen Gegenstand gemäß des geltenden Patentanspruchs 1. Es ergibt sich aus diesen Schriften auch kein Hinweis auf einen Überzug mit der in der Streitpatentschrift dargelegten Wirkung.

Die D11 zeigt einen Kolbenring aus Gusseisen mit gleitverbessernden und/oder Verschleiß hindernden Stoffen in Vertiefungen der Lauf- und/oder der Flankenflächen. Dieser Gusseisenkolbenring weist im Rohzustand an der Oberfläche Graphitlamellen auf, die durch chemische oder elektrochemische Verfahren aus der Oberfläche herausgelöst werden, wodurch Vertiefungen in dieser so behandelten Oberfläche entstehen. Die Vertiefungen in der Ringoberfläche werden daraufhin mit gleitverbessernden oder Verschleiß hemmenden Stoffen gefüllt. Nach D11 ist es vorteilhaft die Vertiefungen der Lauffläche, das ist die radial außen am Ring der Zylinderwand zugewandte Fläche, mit gleitverbessernden Stoffen zu füllen und die Flankenflächen, diese sind der oberen und der unteren Ringnutoberfläche zuge-

wandt, mit Verschleiß hindernden Stoffen zu befüllen, wobei in Teilbereichen die Befüllung mit beiden Stoffen zu jeweils ihnen innewohnenden Effekten führen soll. Diese Druckschrift benennt auch die Füllstoffe. So sind als gleitverbessernde Stoffe Molybdändisulfit, Schwefel, Talkum, Wolfram-Disulfid, Polytetrafluoräthylen, Schwermetallphosphate, Eisenoxyde oder -nitride genannt, die gegebenenfalls in Mischung mit Graphit und mit Bindemitteln wie Wasserglas oder Kunstharz eingebracht werden können. Zu den Verschleiß hemmenden Füllstoffen rechnet die D11 Silizium-, Titan-, Wolfram-Karbid, Aluminium-, Chrom-Oxyd und Molybdän unter bedarfsweise Mischung mit Bindemitteln (vgl. dort S. 1, Abs. 1 bis S. 2, letzter Abs.). Ein Überzug wird mit den in den Vertiefungen eingebrachten Füllstoffen im Unterschied zum Streitpatentgegenstand jedoch nicht erzielt. Ebenso wenig entnimmt der Fachmann dieser Schrift einen Hinweis darauf, dass Kunstharz ein geeignetes Material für eine Oberflächenbeschichtung sein könnte, da beim bekannten Gegenstand dieses Material lediglich als Bindemittel (und nicht wie beim Streitgegenstand als Grundmaterial) für andere technisch gezielt eingesetzte Stoffe dienen soll.

Abgesehen davon, dass im Unterschied zum Streitpatentgegenstand mit dem Verfahren der D3 die Verbesserung der Gleiteigenschaften der Lauffläche von Kolbenringen angestrebt wird, erfolgt dort eine Vorbehandlung des Kolbenrings durch Einbringen von rillenartigen Einschnitten oder durch Ätzen, Bondern oder Phosphatieren, um die Oberfläche saugfähig zu machen. Auf die Kolbenringlauf- fläche wird dann Molybdändisulfid unter Zugabe eines Bindemittels aufgebracht, wobei als organisches Bindemittel auch Kunstharz genannt wird, dessen Anteil jedoch in der Größenordnung von nur 5 % an der Masse aus Bindemittel und Funktionsstoff sein soll, die nach dem Auftrag verhärtet (vgl. dort S. 1, Z. 51, bis S. 2, Z. 25). Der Fachmann wird deshalb davon ausgehen, dass die verhärtete Füllmasse an der Kolbenringlauf- fläche möglichst lange verbleiben soll, um die gewünschte Wirkung zu entfalten, und eben nicht abgetragen werden soll, um mit dem Abtrag Rauigkeitstiefen zu füllen.

Beim Gegenstand der D6 ist unklar, ob der dort offenbarte Kolbenring überhaupt für Verbrennungskraftmaschinen geeignet ist, und wenn ja, für welchen der Ringe, da ein darauf gerichteter Hinweis fehlt. So zeigt die D6 lediglich einen Kolbenring mit einer Basisbeschichtung auf mindestens der unteren Oberfläche aus Phosphat oder Eisentetroxyd und einer Harzschicht mit Wärme- und Abrieb resistenten Eigenschaften bei gleichzeitiger Existenz von Festschmierstoffmaterial auf der Basisbeschichtung (vgl. D6, Anspruch 1). Insbesondere der Hinweis auf die Abrieb resistenten Eigenschaften der Harzschicht sowie die Angaben des Anspruches 5 auf eine Vertiefung in der unteren Oberfläche des Kolbenringes bedeutet für den Fachmann wie bei dem Verfahren der D3, dass die betreffende Schicht möglichst nicht abgetragen werden soll.

Die Druckschriften D5 und D12 zeigen jeweils Ölringe. Wie bereits oben dargelegt, werden Ölringe, auf Grund ihrer Lage entfernt vom Feuersteg, deutlich geringer mit hohen Temperaturen und auch geringer mechanisch beansprucht. Das kommt auch in der Übersetzung des Anspruchs 1 der D5 zum Ausdruck, der im letzten Merkmal den Öllring so beschreibt, dass die zweite Nut für den Öllring vorgesehen ist in einem Bereich des Kolbens, wo die thermische Belastung geringer ist als die Versagenstemperatur des Kunstharzringes. Nach Anspruch 2 der D5 soll der Öllring ausgewählte Materialien aus der Gruppe der Polyimide oder Polyamide aufweisen. Danach soll offenbar der gesamte Ring aus den genannten Materialien bestehen. Der Fachmann wird dem Ring der D5 wie auch dem der D12 eine Formbeständigkeit unterstellen, jedenfalls keinen Oberflächenabtrag zur Füllung von Rauigkeitstiefen in der Nutoberfläche, schon gar nicht an der obersten Kolbenringnut. Die D12 offenbart einen Chrom beschichteten Öllring mit einer Beschichtung der Öllringflanken aus synthetischem Kunstharz, z. B. Polytetrafluoräthylen, dem ein geringer Reibwiderstand zuzuschreiben ist. So liefern auch die Druckschriften D5 und D12 keinerlei Hinweise in Richtung auf den Patentgegenstand.

Der Patentanspruch 1 ist daher gewährbar, das Gleiche gilt für die Patentansprüche 2 bis 7, die auf Merkmale gerichtet sind, mit denen der Gegenstand nach Patentanspruch 1 weiter ausgebildet wird.

Tödte

Eberhard

Hilber

Schlenk

Cl