



BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 335/03

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
9. November 2005

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 41 41 279

...

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 9. November 2005 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Tödte sowie der Richter Eberhard, Dipl.-Ing. Köhn und Dipl.-Ing. Frühauf

beschlossen:

Das Patent wird beschränkt aufrechterhalten mit dem einzigen Patentanspruch vom 9. November 2005, Beschreibung gemäß Patentschrift unter Ersetzung der Spalte 2 durch die Spalte 2 vom 25. August 2003 und 1 Blatt Zeichnungen (Figuren 1 und 2) vom 25. August 2003.

Gründe

I.

Gegen das Patent 41 41 279 mit der Bezeichnung

Leichtmetallkolben für Verbrennungsmotoren mit speziell geformten Nabenbohrungen,

dessen Erteilung am 7. November 2002 veröffentlicht worden ist, hat die

F... GmbH in N...

Einspruch erhoben.

Die Einsprechende hält auch den Gegenstand des eingeschränkten einzigen Patentanspruchs vom 9. November 2005 gegenüber dem Stand der Technik nicht für patentfähig und beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent aufrechtzuerhalten mit dem am 9. November 2005 überreichten einzigen Patentanspruch, der Beschreibung nach Patentschrift, aber unter Ersetzung der Spalte 2 durch die Spalte 2 vom 25. August 2003, und 1 Blatt Zeichnungen (Figuren 1 und 2) vom 25. August 2003.

Der geltende einzige Patentanspruch hat folgende Fassung:

Leichtmetallkolben für Verbrennungsmotoren mit Nabenbohrungen, die in Druck-Gegendruckrichtung des Kolbens von einer Zylinderfläche nach radial außen überragende Aufweitungen (Ovalformen) besitzen und in denen ein Kolbenbolzen schwimmend gelagert ist, wobei

auf der zur Gegendruckseite des Kolbens liegenden Hälfte der Nabenbohrung ein sich über eine Teillänge der Bohrung erstreckender Bereich vorgesehen ist, der geringer von der Zylinderfläche abweicht als der auf der anderen Nabenbohrungshälfte gegenüberliegende Bereich, dadurch gekennzeichnet,

dass dieser auf der Gegendruckseite liegende Teilbereich wenigstens teilweise zylindrisch sein kann und dass der Bereich der auf der Gegendruckseite liegenden Nabhälfte, der am wenigsten oder gar nicht von einer zylindrischen Form abweicht, in be-

zug auf die Kolbenachse am radial äußeren Ende der Nabenbohrung liegt.

Nach Spalte 1 [0005] der Streitpatentschrift liegt die Aufgabe vor, das im Motorbetrieb vom Anlagewechsel des Kolbenbolzens ausgehende Geräusch zu vermindern.

In der mündlichen Verhandlung sind zum Stand der Technik folgende Druckschriften abgehandelt worden:

DE-OS 1 650 206; (E1)

DE-AS 21 52 462; (E2)

DE-OS 22 03 847; (E3a)

"Formgedrehte Bohrungen zur Bolzenlagerung hochbelasteter Kolben", W. Sander und W. Kelm, MTZ 42 (1981) 10; (E4)

DE-AS 1 209 804; (E5).

II.

1. Über den Einspruch ist gemäß § 147 Abs 3 Satz 1 Ziff 1 PatG durch den Beschwerdesenat des Bundespatentgerichts zu entscheiden.
2. Der Einspruch ist frist- und formgerecht erhoben worden und ausreichend substantiiert. Er ist daher zulässig. Er hat zur beschränkten Aufrechterhaltung des Patents geführt.
3. Der einzige Patentanspruch ist zulässig, da sein Gegenstand durch Streichung des Wortes "zumindest" in dem Merkmal, das sich darauf bezieht, dass auf der zur Gegendruckseite des Kolbens liegende Hälfte der Nabenbohrung ein sich über eine Teillänge der Bohrung erstreckender Bereich vorgesehen ist, der gerin-

ger von der Zylinderfläche abweicht, auf die Ausführungsform beschränkt worden ist, die in der Streitpatentschrift in Fig 3 (geltende Patentschrift Fig 2) dargestellt ist.

4. Der Gegenstand des Patentanspruchs ist unbestritten neu, da aus keiner der Gegenstände der Druckschriften, die zum Stand der Technik genannt worden sind, alle Merkmale des Patentanspruchs hervorgehen.

Auch die in der E4 Seite 410 in Bild 4 rechts oben dargestellte Kolbenbohrung zeigt nicht die Gestaltung einer Kolbenbohrung, wie sie im Patentanspruch beansprucht ist. Dort ist lediglich ein Längsschnitt durch die Bohrungsmitte dargestellt, ohne dass der Querschnitt der Bohrung angegeben ist. Im Text unter der Überschrift "5. Formbohrverfahren" ist zum Bild 4 angegeben, dass durch das Kopierdrehverfahren das Längsprofil asymmetrisch zur Bolzenachse gestaltet werden kann.

Diese Asymmetrie geht aus dem oa dargestellten Längsschnitt der Kolbenbohrung hervor. Da zu diesem Längsschnitt kein Querschnitt dargestellt ist, geht der fachkundige Leser davon aus, dass dieser kreisrund ist. Denn die unter "weiterhin" angegebene unrunde Gestaltung bezieht sich, wie aus der Querschnittsdarstellung in Fig 4 unter Reihe hervorgeht, nur auf zylindrische Bohrungen ohne Asymmetrie.

5. Der gewerblich anwendbare Gegenstand des Patentanspruchs beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit, da die Entgegenhaltungen dem Durchschnittsfachmann, hier einem Entwicklungsingenieur des Maschinenbaus mit mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Kolbenherstellung, keine Anregung zum Auffinden des Gegenstands des Patentanspruchs geben können.

Durch die patentgemäße Gestaltung der Nabenbohrung derart, dass auf der Gegendruckseite die Bohrung nahezu kreisbogenförmig über eine Teillänge ausgeführt ist und dieser Bereich am radial äußeren Ende der Nabenbohrung angeord-

net ist, wird eine Verminderung des Aufschlagsimpulses des Kolbenbolzens und damit eine Geräuschminderung erreicht. Gleichzeitig wird durch die Aufweitung der Nabenbohrung am radial innen liegenden Ende der Bohrung, einem Bereich in dem aufgrund einer größeren Abplattung des Kolbenbolzens an sich eine erhöhte Rissbildungsgefahr besteht, und die Rissebildung vermieden. Auf der Druckseite ist die Nabenbohrung über ihre gesamte Länge aufgeweitet, um dem abgeplatteten Kolbenbolzen genügend Freiraum zur Verfügung zu stellen.

Zu einer derartigen Ausbildung der Nabenbohrung können die zum Stand der Technik genannten Druckschriften kein Vorbild abgeben. Bei den in der DE-OS 1 650 206 (E1) und der DE-AS 21 52 462 (E2) beschriebenen Gegenständen sind die Aufweitungen (dort Ovalität genannt) über die gesamte Länge der Nabenbohrung ausgebildet (vgl E1 PA). Bei dem Gegenstand nach E2 ist die Mantellinie der Nabenbohrung noch zusätzlich gebogen ausgeführt (vgl PA1). Außerdem ist angegeben, dass die Nabenbohrungen zum Innenrand stärker aufgeweitet sind als im Bereich des Außenrandes (vgl Fig 2 iVm Sp 3, Z 9 bis 12 und Z 19 bis Sp 4, Z 3).

Eine unterschiedliche Gestaltung der Druck- und Gegendruckseite wird durch diese bekannten Kolben nicht angegeben und deshalb auch nicht angeregt.

Eine unterschiedliche Ausbildung der Druck- und Gegendruckseite ist zwar von dem Kolben gemäß der DE-OS 22 03 847 (E3a) bekannt. Jedoch ist dort die Gegendruckseite zylindrisch ausgebildet und auf der Druckseite befindet sich eine Ausnehmung, deren Tiefe axial von außen zur Achse des Kolbens hin zunimmt (vgl PA 1 iVm PA 2 und 7). Aufgrund dieser unterschiedlichen Gestaltung der Nabenbohrung bei den bekannten Kolben, nämlich einerseits durchgehend oval (E1 und E2) oder durchgehend zylindrisch mit einer Ausnehmung auf der Druckseite (E3a) hatte der Durchschnittsfachmann keinen Anhaltspunkt dafür, die Gestaltung der Nabenbohrungen der bekannten Kolben zu kombinieren, da jede Art der Gestaltung für sich die dort gestellten Aufgaben zufriedenstellend löst.

Der Leichtmetallkolben nach der DE-AS 12 09 804 (E5) ist auf die Gestaltung und Anordnung von Verstärkungsringe für die Kolbenbolzenaugen gerichtet und nicht auf die Gestaltung der Bohrung, so dass aus dieser Druckschrift keine Anregung zur Gestaltung der Nabenbohrung entnehmbar ist. Entsprechendes gilt für E4, da, wie vorstehend ausgeführt ist, aus dieser Druckschrift nur entnehmbar ist, welche zylindrisch bzw ovale Bohrungen mit der dort beschriebenen Formbohrmaschine herstellbar sind.

Der Patentanspruch ist daher rechtsbeständig.

Tödte

Eberhard

Köhn

Frühauf

Hu