



BUNDESPATEENTGERICHT

7 W (pat) 349/05

Verkündet am
13. Mai 2009

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 197 06 840

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 13. Mai 2009 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Ing. Tödte und die Richter Schwarz, Dipl.-Ing. Hilber und Dipl.-Ing. Schlenk

beschlossen:

Das Patent DE 197 06 840 wird mit dem in der mündlichen Verhandlung überreichten geänderten Patentanspruch nebst angepasster Beschreibung und angepassten Zeichnungen beschränkt aufrecht erhalten.

Gründe

I.

Gegen das Patent 197 06 840 mit der Bezeichnung

Trockene Zylinderlaufbüchse mit Bund für Brennkraftmaschinen,

dessen Erteilung am 3. Februar 2005 veröffentlicht worden ist, ist am 30. April 2005 Einspruch erhoben worden. Der mit Gründen versehene Einspruch ist auf die Behauptung gestützt, dass der Gegenstand des Patents nicht patentfähig sei.

Zum Stand der Technik verweist die Einsprechende neben den im Prüfungsverfahren in Betracht gezogenen Druckschriften

DE 21 54 725 B2	(D1)
DE 12 60 863 B	(D2)
DD 89 288	(D3)
FR 24 86 152 A1	(D4)
GB 390 625	(D5)

noch auf die folgenden Druckschriften:

DE-OS 2 111 480	(E3)
DE-PS 969 880	(E4)
DIN 58 700, Teil 1	(E5)
DIN ISO 286, Teil 2	(E6).

Die Einsprechende macht auch eine offenkundige Vorbenutzung geltend und legt in diesem Zusammenhang folgende Dokumente vor:

Technische Zeichnung SK0862.0 einer Zylinderlaufbüchse der Fa.
Mahle (Wizemann) (E1)

Lieferscheine und Rechnungen zur Zylinderlaufbüchse gemäß
Zeichnung SK0862.0 (E1a)

Technische Zeichnung eines Zylinderkurbelgehäuses der Fa.
MAN, die der Aufnahme der Büchse gemäß Zeichnung SK0862.0
dient (E2).

Die Einsprechende stellt den Antrag,

das Patent DE 197 06 840 zu widerrufen.

Die Patentinhaberin widerspricht dem Einspruchsvorbringen und stellt den Antrag,

das Patent DE 197 06 840 aufrechtzuerhalten.

Hilfsweise beantragt sie,

das Patent DE 197 06 840 mit dem in der mündlichen Verhandlung überreichten geänderten Patentanspruch nebst angepasster Beschreibung und angepassten Zeichnungen beschränkt aufrechtzuerhalten.

Die erteilten Patentansprüche 1 und 2 lauten:

1. Trockene Zylinderlaufbüchse mit Bund für Brennkraftmaschinen, bei der die Zylinderlaufbüchse in eine Grundbohrung eines Kurbelgehäuses eingesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderlaufbüchse 1 unmittelbar unterhalb des Bundes 4 mit einem zylindrischen Absatz 5 vom Durchmesser D_1 versehen ist, dass der Durchmesser der Grundbohrung D_z eine Toleranz von 0 bis $+0,5\text{‰} \cdot D_z$ aufweist und dass der Durchmesser $D_1 = D_a + D_z \cdot (0,0001 \dots 0,0005)$ beträgt, wobei $D_a = D_z \cdot (0,99940 \dots 0,99992)$ den Außendurchmesser der Zylinderlaufbüchse unterhalb des Absatzes darstellt.
2. Trockene Zylinderlaufbüchse mit Bund für Brennkraftmaschinen, bei der die Zylinderlaufbüchse in eine Grundbohrung eines Kurbelgehäuses eingesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderlaufbüchse 1 unmittelbar unterhalb des Bundes 4 mit einem Absatz 5 versehen ist, dass der Durchmesser der Grundbohrung D_z eine Toleranz von 0 bis $+0,5\text{‰} \cdot D_z$ aufweist, dass dieser Absatz 5 an seiner oberen Kante 7, oder im oberen Bereich einen Durchmesser $D_1 = D_a + D_z \cdot (0,0001 \dots 0,0005)$ aufweist und dass der Absatz 5 von der oberen Kante 7 ausgehend nach unten zulaufend auf ei-

nen Durchmesser $D_a = D_z \cdot (0,99940 \dots 0,99992)$ der Zylinderlaufbüchse 1 übergeht.

Der (einzige) Patentanspruch 1 des Hilfsantrages stimmt mit dem Wortlaut des erteilten Patentanspruchs 2 überein.

Nach Abs. [0006] der Streitpatentschrift soll die Aufgabe gelöst werden, die Außenkonturen der Zylinderlaufbüchse so zu gestalten, dass eine ausreichend gute Abstützung der Zylinderbüchse gegenüber der Grundbohrung gewährleistet ist, ohne dass die Montage- und Demontagefähigkeit spürbar beeinträchtigt wird.

II.

1. Der Senat ist für die Entscheidung im vorliegenden Einspruchsverfahren auch nach der - mit Wirkung vom 1. Juli 2006 erfolgten - Aufhebung der Übergangsvorschriften des § 147 Abs. 3 PatG noch auf Grund des Grundsatzes der "perpetuatio fori" gemäß § 261 Abs. 3 Nr. 2 ZPO analog i. V. m. § 99 Abs. 1 PatG analog zuständig (vgl. BGH, GRUR 1009, 184, 185 - Ventilsteuerung; GRUR 2007, 862 f. - Informationsübermittlungsverfahren II).
2. Der frist- und formgerecht erhobene Einspruch ist zulässig. Er ist auch insoweit begründet, als er zu einer Beschränkung des Patents geführt hat.
3. Der Gegenstand des erteilten Patents gemäß Patentanspruch 1 ist nicht patentfähig.

Die Vorrichtung nach Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag stellt jedoch eine patentfähige Erfindung im Sinne des Patentgesetzes § 1 bis § 5 dar.

Der zuständige Fachmann ist ein Diplom-Ingenieur auf dem Gebiet der Verbrennungskraftmaschinen, der eine langjährige Erfahrung bei der Entwicklung von Motorenkomponenten und deren Fertigung aufweist.

3.1 Zum Hauptantrag

Die Vorrichtung des erteilten Patentanspruchs 1 mag neu sein, beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Zylindrische Passungsausbildungen sind im Bereich des Maschinenbaus häufig anzutreffen und können nicht nur für Einheitswellen und Einheitsbohrungen in Übereinstimmung mit den Forderungen an die Toleranzen der Abmessungen und Passungscharaktere DIN- und ISO-Normen (z. B. E5 und E6) folgen. Dies trifft insbesondere auch für den Motorenbau zu.

Die Auswahl der Passungstoleranzen bzw. Felder gehört zu den Kernaufgaben des zuständigen Fachmanns, der auf eine funktionsfähige und zuverlässig herstellbare Konstruktion achtet. Normen wie die der E5 oder E6 unterstützen ihn bei seiner Arbeit und geben Empfehlungen vor.

Die im Wortlaut des Patentanspruchs 1 des erteilten Patents zum Nenn-durchmesser der Grundbohrung D_z ins Verhältnis gesetzten Außendurchmesser für den zylindrischen Absatz (D_1) und für den Bereich unterhalb des Absatzes (D_a) sind ebenso wie der Grundbohrungsdurchmesser mit Toleranzfeldern angegeben, die letztlich zum Ausdruck bringen, dass der Vorgabe einer Einheitsbohrung, hier der Grundbohrung mit dem Durchmesser D_1 , folgend im Bereich des Absatzes an der Zylinderlaufbühse eine Press- oder Übergangspassung vorliegen soll, während unterhalb des Absatzes eine leichte Spielpassung, die mit einem Schlagwort als Slipfit-Passung bezeichnet werden kann, vorzusehen ist (vergl. Streitpatentschrift, Abs. [0008]).

Wie die Streitpatentschrift im Abs. [0002] zutreffend darlegt, ist es auf dem Gebiet des Motorenbaus Praxis, und durch die GB 390 625 belegt, bei trockenen Zylinderlaufbüchsen diese mit einer Preß- oder Übergangspassung auf der gesamten Länge in eine Grundbohrung des Kurbelgehäuses einzusetzen. Dieser Bauweise werden die Vorteile zugeschrieben, dass die Zylinderlaufbüchse auf voller Länge gegen die Grundbohrung abgestützt ist und die Betriebsbeanspruchung unter der Zylinderdruckbelastung gering ist. Als Nachteil wird dabei eine schlechte Montierbarkeit gesehen. Als weitere Nachteile stellen sich Passungsrost und eine auch damit erschwerte Demontierbarkeit ein, die nur mit Spezialwerkzeugen möglich sei.

Weiter ist in der Streitpatentschrift im Hinblick auf den zugrunde liegenden Stand der Technik ausgeführt, dass eine andere Ausführungsart darin bestehe, die Zylinderlaufbüchse auf ganzer Länge mit einer sogenannten Slipfit-Passung in die Grundbohrung einzusetzen. Der Vorteil dieser Bauweise bestehe darin, dass die Zylinderlaufbüchse ohne Spezialwerkzeug sowohl ein-, als auch ausgebaut werden kann. Die Zylinderlaufbüchse könne durch ihr Spiel unter dem Einfluß des wechselnden Zylinderdrucks atmen. Im Spalt zwischen der Grundbohrung und der Zylinderlaufbüchse würde das Öl durch Atmung angesaugt bzw. verdrängt, so dass Passungsrost verhindert würde. Als Nachteil stelle sich aber ein, dass die Zylinderlaufbüchse in der Grundbohrung keine volle Abstützung vorfinde, wenn sie durch Zylinderdruck und Kolbenseitenkräfte belastet wird (Abs. [0003]).

Die Streitpatentschrift würdigt auch die DE 1 260 863 B, aus der bekannt ist, bei einer Zylinderlaufbüchse zur radialen Lagerung im Maschinengestell eine zylindrische Passung vorzusehen und die Zylinderlaufbüchse mit ihrem Bund in Achsrichtung gegen den Kragen des Maschinengestells abzustützen (Abs. [0004]).

Da die zylindrische Passung der DE 1 260 863 B eine radiale Lagerung der Buchse vornimmt (s. Sp. 2, Z. 26-28), die im Sinne einer eindeutigen Festlegung der Büchse gegenüber dem Maschinengestell nur ohne Spiel vorstellbar ist, ist davon auszugehen, dass an der betreffenden Stelle eine Presspassung vorliegt. Die zylindrische Passung zwischen der Zylinderlaufbuchse 2 und dem Kragen 4 des Maschinengestells 1 ist dabei wie beim Streitpatentgegenstand im Bereich der Zylinderlaufbüchse als zylindrischer Absatz, also mit im Verhältnis zur Büchse begrenzter axialer Erstreckung, unmittelbar unter dem Bund 3, nämlich nur durch die Nut 7 vom Bund 3 getrennt, angeordnet (Fig).

Somit entnimmt der Fachmann dieser Druckschrift, dass ein zylindrischer Absatz an der Zylinderlaufbuchse für eine ausreichende Abstützung der Büchse gegenüber der Grundbohrung im Zylinderkurbelgehäuse ausreicht, wenn der Absatz und die Bohrung in dem betreffenden Bereich in Form einer sachgerechten Passung eine Lagerung der Buchse herstellen. Er wird in der DE 1 260 863 B auch erkennen, dass die Passung zwischen Zylinderlaufbüchse und Kurbelgehäusebohrung wegen ihrer geringen axialen Erstreckung die Montage- und Demontagefähigkeit weniger beeinträchtigt als die an der Laufbüchse der GB 390 625 mit voller axialer Überdeckung. Die in der DE 1 260 863 B dargestellte Lösung ist für trockene wie auch für nasse Zylinderlaufbuchsen einsetzbar. Jedenfalls gibt diese Druckschrift keine auf nasse Büchsen beschränkenden Hinweise, auch wenn das Ausführungsbeispiel eine nasse Büchse aufzugreifen scheint.

Wenn im Prinzip eine ausreichende Abstützung der Laufbüchse am Zylinderkurbelgehäuse lediglich durch einen Absatz mit Presspassung wie bei der Büchse der DE 1 260 863 B zu erzielen ist, stellen sich ohne weitere Überlegungen auch die Vorteile in dem verbleibenden Bereich außerhalb, hier im Bereich unterhalb des Absatzes bei einer trockenen Laufbuchse ein. Dieser Bereich ist dann nicht durch eine Presspassung geprägt, sondern gekenn-

zeichnet durch ein geringes radiales Spiel zwischen der Büchse und dem Zylinderkurbelgehäuse. Der im Spektrum der Passungscharakteristika auf eine Presspassung in Richtung auf ein zulässiges geringes Spiels folgende Toleranzbereich erzielt den Passungscharakter einer Slipfit-Passung und führt zu den oben im Zusammenhang mit dem in der Streitpatentschrift gewürdigten Stand der Technik dargelegten bekannten Vorteilen.

Die im Patentanspruch 1 genannten Toleranzen für den Durchmesser der Grundbohrung D_z und für den dazu ins Verhältnis gesetzten Außendurchmesser für den zylindrischen Absatz (D_1) und für den Bereich unterhalb des Absatzes (D_a) orientieren sich für den für Motoren relevanten Durchmesserbereich an den Vorschlägen der DIN-Norm nach D5 für eine Einheitsbohrung mit leichtem Übermaß im Toleranzfeld H4, während für D_a bezogen auf den relevanten Nenndurchmesser die Normtoleranzklasse js9 im Zusammenspiel mit der Bohrung eine Übergangs- bzw. Spielpassung ergeben. Die im Patentanspruch 1 genannten Toleranzen bewegen sich also innerhalb des von den Normungen empfohlenen, dem Fachmann vertrauten Bereichen.

Es ist nicht erkennbar, dass eine Zusammenführung der an die prinzipielle Konstruktionsauslegung gebundenen Vorteile beider aus dem Stand der Technik bekannter Zylinderlaufbüchsenausbildungen durch ein Vorurteil behindert wurde. Es ist nahe liegend, die an die Passungscharakteristik gekoppelten Vorteile jeweils nur auf einen axialen Bereich der Zylinderlaufbüchse zu beschränken und dabei die auf das Nennmaß der Bohrung (D_z) bezogenen Durchmesser für Preßsitz- und Slipfit-Bereich als Ergebnis einer ingenieurmäßig üblichen konstruktiven Auslegung einzustellen, zumal der Fachmann anwendungsbezogen geeignete Toleranzfelder für die Fertigung festlegen muss und dabei immer auch die fertigungstechnischen (Kosten-)Vorteile einerseits und das anforderungsgerecht gefertigte Endprodukt andererseits im Blick behält. Für diese Zusammenführung ist deshalb keinerlei erfinde-

rische Tätigkeit erforderlich. Da der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht patentfähig ist, führt der Hauptantrag nicht zum Erfolg.

3.2 Zum Hilfsantrag

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 2 ist neu. Keine der Entgegenhaltungen offenbart eine trockene Zylinderlaufbüchse mit sämtlichen Merkmalen des Anspruchs 1. Sie beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Im Unterschied zum Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 ist der des einzigen Patentanspruchs des Hilfsantrages u. a. darauf gerichtet, dass nicht ein zylindrischer Absatz vorhanden sein soll, sondern dass die Zylinderlaufbüchse 1 unmittelbar unterhalb des Bundes 4 mit einem Absatz 5 versehen ist, und dieser Absatz 5 an seiner oberen Kante 7 oder im oberen Bereich einen Durchmesser $D_1 = D_a + D_z \cdot (0,0001 \dots 0,0005)$ aufweist und dass der Absatz 5 von der oberen Kante 7 ausgehend nach unten zulaufend auf einen Durchmesser $D_a = D_z \cdot (0,99940 \dots 0,99992)$ der Zylinderlaufbüchse 1 übergeht. Dies bedeutet eine linienförmige, jedenfalls keine durch einen zylindrischen Absatz erzielte radiale Abstützung der Büchse in der Grundbohrung des Kurbelgehäuses.

Dafür gibt es im Stand der Technik kein Vorbild und keinerlei Anregung.

Wie vorstehend dargelegt ist beim Gegenstand der DE 1 260 863 eine zylindrische Passung und damit ein zylindrischer Absatz unterhalb des Bundes vorgesehen. Auch die übrigen im Prüfungsverfahren berücksichtigten oder in das Einspruchsverfahren eingeführten Druckschriften, die Laufbüchsen mit Absätzen unterhalb des Bundes zeigen, offenbaren damit jeweils Absätze, die im Unterschied zum Gegenstand des Hilfsantrages eine axiale Erstreckung aufweisen, jedenfalls keine linienhafte Presspassung zwischen Büch-

se und Zylinderblockbohrung erzeugen (vergl. dazu in der DE 21 54 725 B2, die einzige Fig.; Zylindrische Passung 5 in Abb. 1 der DE-OS 2 111 480 und DD 89 288, Absätze 100 und 106 in Fig. 2 der FR 2 486 152 A1).

Die in den oben genannten Druckschriften dargestellten Vorrichtungen geben damit keinerlei Hinweise oder Anregungen in Richtung auf die im Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag genannte Ausbildung einer trockenen Zylinderlaufbuchse.

Die Druckschriften legen dem Fachmann weder einzeln noch in Zusammenschau die Lehre des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag nahe und stehen der Patentfähigkeit des Streitpatentgegenstandes in der mit dem Hilfsantrag verteidigten Fassung nicht entgegen, da der Streitpatentgegenstand des Hilfsantrages sich von der aus dem Stand der Technik bekannten zylinderförmigen und damit flächenhaften Presspassung zwischen Zylinderlaufbuchse und Bohrung löst. Die im Hilfsantrag beanspruchte Lösung ist deshalb nicht nahe liegend.

Die Einsprechende hat in der mündlichen Verhandlung die von ihr im Einspruchsschriftsatz vorgetragene Offenkundige Vorbenutzung nicht mehr aufgegriffen. Für den Senat ist auch nicht erkennbar, dass die Gegenstände der E1 und E2 offenkundig wurden.

Bei dieser Sachlage war das Patent beschränkt aufrechtzuerhalten.

Tödte

Schwarz

Hilber

Schlenk

Hu