



BUNDESPATENTGERICHT

6 W (pat) 39/02

(Aktenzeichen)

Verkündet am
22. Februar 2005

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 196 17 607.7-12

...

hat der 6. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 22. Februar 2005 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Lischke sowie der Richter Dipl.-Ing. Schmidt-Kolb, Dipl.-Ing. Schneider und Müller

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Patentanmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle F 16 C des Deutschen Patent- und Markenamts vom 13. Februar 2002 aufgehoben.

Das Patent 196 17 607 wird mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche 1 - 9, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 22. Februar 2005,
Beschreibung Seiten 1 - 7, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 22. Februar 2005,
1 Blatt Zeichnung, Figuren 1 und 2, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 22. Februar 2005.

Gründe

I.

Die Patentanmeldung ist am 2. Mai 1996 eingereicht worden.

Die Prüfungsstelle für Klasse F 16 C des Deutschen Patent- und Markenamts hat die Patentanmeldung durch Beschluss vom 13. Februar 2002 zurückgewiesen, weil deren Gegenstand nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluss hat die Anmelderin Beschwerde eingelegt.

In der mündlichen Verhandlung am 22. Februar 2005 hat die Anmelderin neue Patentunterlagen mit 9 Patentansprüchen und 7 Seiten Beschreibung eingereicht.

Der Patentanspruch 1 lautet:

"Kurbelwellenlager für einen Großdieselmotor mit einem Unterteil (4) und einem hiervon abnehmbaren Oberteil (5);

das Unterteil (4) ist in das Maschinengestell integriert;

in die Lagerbohrung von Unterteil (4) und Oberteil (5) ist eine dünne, durch zwei Halbschalen gebildete Lagerschale (9) eingelegt;

diese besteht aus einem sehr harten und steifen Material;

das Unterteil besteht aus einem massivem Stützring (7);

der Stützring (7) ist mit wenigstens einer Elastifizierungsausnehmung (10, 11) versehen;

im Bereich beider Stirnseiten des Stützrings (7) sind Elastifizierungsausnehmungen (10, 11) vorgesehen;

die Elastifizierungsausnehmungen (10, 11) sind zur Lagerachse exzentrisch und/oder zur Maschinenmittellängsebene und/oder zu einer Querebene unsymmetrisch angeordnet und ausgebildet;

die Elastifizierungsausnehmungen sind so angeordnet und ausgebildet, dass sie einen an den Verlauf der Lagerkräfte angepassten Verlauf aufweisen;

die den einander gegenüberliegenden Stirnseiten des Stützrings (7) zugeordneten Elastifizierungsausnehmungen (10, 11) sind hinsichtlich ihrer Form und Anordnung unabhängig von der

Gestaltung der Elastifizierungsausnehmungen (10, 11) auf der gegenüberliegenden Stirnseite und allein in Abhängigkeit von der dort zu erwartenden Verformung der Kurbelwelle (1) gestaltet;

die einander gegenüberliegenden Elastifizierungsausnehmungen (10, 11) begrenzen einen seitlich auslenkbaren, ein Feder-scharnier bildenden Steg (15)".

Zur Fassung der Ansprüche 2 bis 9 wird auf die eingereichten Unterlagen verwiesen.

Die Anmelderin beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent auf der Grundlage der in der mündlichen Verhandlung übergebenen Unterlagen zu erteilen.

Zur Begründung macht die Anmelderin geltend, dass das Kurbelwellenlager für einen Großdieselmotor gemäß dem Patentanspruch 1 gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik sowohl neu sei als auch auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Im übrigen wird auf den Inhalt der Akte verwiesen.

II.

Die Beschwerde ist zulässig und hat insoweit Erfolg, als das Patent im nunmehr eingeschränkten Umfang zu erteilen war.

1. Die Patentansprüche sind zulässig. Die Merkmale des Patentanspruchs 1 sind in den ursprünglichen Ansprüchen 1, 2, 3, 6, 14 und 15 in Verbindung mit der Beschreibung S. 5, Abs. 3 und 4, S. 6, Abs. 1, 2 und 3, S. 7, Abs. 2, S. 8, Abs. 2 und S. 9, Abs. 3 enthalten. Die Merkmale der Ansprüche 2 bis 9 sind in den ursprünglichen Unteransprüchen enthalten.

2. Die der Anmeldung zugrundeliegende Aufgabe besteht gemäß S. 2, letzter Abs. der geltenden Beschreibung darin, ein gattungsgemäßes Kurbelwellenlager so zu verbessern, dass eine Überlastung des Kantenbereichs der dünnen Lagerschale vermieden und dennoch eine kompakte Bauweise erreicht wird.

Diese Aufgabe wird durch ein Kurbelwellenlager mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

3. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist patentfähig.

a) Das gewerblich anwendbare Kurbelwellenlager für einen Großdieselmotor nach dem Patentanspruch 1 ist in der Gesamtheit seiner Merkmale aus keiner der zum Stand der Technik genannten Druckschriften bekannt und somit neu. Im Einzelnen ergibt sich dies aus den nachfolgenden Ausführungen unter Punkt 3b).

b) Die Lehre nach dem Patentanspruch 1 beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Aus der von der Patentinhaberin selbst genannten DK 170 811 B1 ist ein Kurbelwellenlager für einen Großdieselmotor bekannt, bei dem eine dünne, aus einem vergleichsweise harten und steifen Material bestehende Lagerschale innerhalb eines massiven Stützringes angeordnet ist. Damit zeigt die DK 170 811 B1 die Grundkonstruktion eines Kurbelwellenlagers von der in den Patentunterlagen ausgegangen wird. Da jegliche Anregung fehlt irgendwelche Elastifizierungsausnehmungen im Stützring des Lagers anzuordnen, vermag die DK 170 811 B1 dem Fachmann - einem Fachhochschulingenieur der Fachrichtung Allgemeiner Maschi-

nenbau mit mehrjähriger Berufserfahrung auf dem Gebiet der Auslegung von Großdieselmotoren - keinen Hinweis auf die patentgemäße Lehre zu geben.

Die DE-PS 132 843 kommt dem Patentgegenstand noch weniger nahe als die DK 170 811 B1. Abgesehen davon, dass die DE-PS ebenfalls keine Anregung enthält, irgendwelche Elastifizierungsausnehmungen im Stützring des Lagers anzuordnen, ist auch keine dünne, harte, aus einem steifen Material bestehende Lager- schale vorgesehen.

Aus der DD 120 523 ist ein Radialgleitlager bekannt, bei dem zur Verbesserung der Schmierungsverhältnisse im Bereich des maximalen Druckes eine Steifigkeits- minderung vorgenommen wird, indem z.B. eine Ausnehmung im Lagerkörper bzw. in der Stützschale vorgesehen wird. Dabei wird stets davon ausgegangen, dass die Richtung und die Größe der wirksamen Last über der ganzen Lagerbreite gleich sind. Die DD 120 523 vermag damit dem Fachmann keinen Hinweis auf einen als Federscharnier fungierenden Steg noch auf eine exzentrische und unsym- metrische Anordnung der seitlichen Elastifizierungsausnehmungen noch auf die gegenseitige Unabhängigkeit der einander gegenüberliegenden Lagerseiten zuge- ordneten Elastifizierungsausnehmungen zu geben, wie es der Patentanspruch 1 lehrt.

Aus der DE-OS 44 06 640 ist eine Wälzlageranordnung zur Lagerung einer Welle bekannt, wobei das Wälzlager in eine Bohrung eines plattenförmigen Lagergehäu- ses eingesetzt ist, dessen Gehäusesteifigkeit in der radialen Hauptkraftrichtung gegenüber der Gehäusesteifigkeit der übrigen Richtungen reduziert ist. Zur Verän- derung der Lastverteilung im Lager derart, dass mehr Wälzkörper am Tragen be- teiligt werden, ist zur Reduzierung der Gehäusesteifigkeit eine das Lagergehäuse auf seiner ganzen Dicke parallel zur Lagerachse durchbrechende Ausnehmung vorgesehen. Damit ist die grundsätzliche Anordnung einer axial durchgängigen Elastifizierungsausnehmung im Lagergehäuse bekannt; eine Anordnung von Ela- stifizierungsausnehmungen im Bereich beider Stirnseiten des Stützringes derart, dass diese hinsichtlich ihrer Form und Anordnung unabhängig von der Gestaltung

der Ausnehmungen auf der gegenüberliegenden Stirnseite allein in Abhängigkeit von der dort zu erwartenden Verformung der Welle gestaltet werden, so wie es der Patentanspruch 1 lehrt, vermag die DE-OS 44 06 640 nicht anzuregen. Gemäß Sp. 3, Zeilen 42 - 44 und Sp. 5, Zeilen 60 - 62 der DE-OS wurde beim dort beschriebenen Lager nämlich keine unterschiedliche axiale Verteilung der Kräfte entlang der dortigen Lagerrollen festgestellt, so dass es bei der Lageranordnung nach der DE-OS schon an der Notwendigkeit gefehlt hat, sich über die Beherrschung einer über die axiale Länge des Lagers unterschiedlichen Belastung überhaupt Gedanken zu machen, geschweige denn diese unterschiedlichen axialen Belastungen durch die im Patentanspruch 1 beschriebenen konstruktiven Mittel aufzufangen.

Die DE-OS 41 15 217 beschreibt eine Lagerungseinheit, die "insbesondere in Getriebe-Antriebssträngen von landwirtschaftlichen oder anderen Nutzfahrzeugen, wie Ackerschleppern" (Sp. 1, Z. 21 - 23) eingesetzt wird. Damit ist es bereits unwahrscheinlich, dass der Fachmann, auf der Suche nach einer Lösung der ihm gestellten, Großdieselmotore betreffenden Aufgabe, die DE-OS 41 15 217 überhaupt berücksichtigt. Er muss nämlich davon ausgehen, dass er von einer Getriebelager von Ackerschleppern betreffenden Druckschrift keine Anregung für die Ausbildung eines Lagers eines Großdieselmotors erhalten kann, mit dem Leistungen in ca. tausendfacher Höhe übertragen werden sollen. Davon unabhängig ist die DE-OS aber auch inhaltlich nicht dazu geeignet, dem Fachmann eine Anregung in Richtung der Lehre des Patentanspruchs 1 zu vermitteln. Sie zeigt eine kombinierte Radial- und Axialrollenlageranordnung zur Lagerung einer Kegelritzelwelle und besteht aus einem radialen und zwei axialen Zylinderrollenlagern. Das radiale Zylinderrollenlager ist dabei in einer Bohrung eines von der zu lagernden Kegelritzelwelle durchsetzten Gehäuseteils angeordnet. Die beiden axialen Zylinderrollenlager sind gegenüber einem an das genannte Gehäuseteil angeflanschten Tragrings verspannt, der im Querschnitt eine regelmäßige Keilform aufweist. Durch diese Keilform soll die Steifigkeit des Tragrings in Umfangsrichtung von unten nach oben abnehmen, um zu erreichen, dass der Tragrings im Falle einer Biegung der Kegel-

ritzellwelle soweit nachgeben kann, dass die Belastung der beiden axialen Zylinderrollenlager ausgeglichen ist. Der genannte Tragring ist außerdem mit eingelassenen Taschen versehen, die symmetrisch zur vertikalen Mittellängsebene und konzentrisch zur Lagerachse ausgebildet und angeordnet sind (Sp. 7, Z. 2 - 7). Diese Taschen sollen verhindern, dass es im Falle einer stärkeren Verformung des Lagergehäuses zu einer Knickbildung kommen kann.

Damit zeigt die DE-OS 41 15 217 schon kein Radiallager mit einer aus zwei Halbschalen gebildeten Lagerschale und es sind auch keinerlei Elastifizierungsausnahmen bei dem Radiallager vorgesehen. Die für die Axiallager vorgesehenen Elastifizierungsausnahmen stimmen weder im konstruktiven Aufbau mit den patentgemäßen überein, noch vermögen sie diese nahezulegen.

Die im Prüfungsverfahren genannten weiteren Entgegenhaltungen, die US-PS 4 898 481, die DE-GM-Schriften 77 11 356 und 84 24 844 und die GB 2 237 335 A kommen dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht näher als die vorstehend im einzelnen erörterten Druckschriften. Sie wurden von der Prüfungsstelle auch nur zu Einzelmerkmalen bzw. Unteransprüchen oder allgemein zum Stand der Technik genannt und sind nicht dazu geeignet, die im Patentanspruch 1 formulierte technische Lehre dem Fachmann nahezulegen.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass es dem Fachmann auch bei Zusammenschau des nachgewiesenen Standes der Technik unter Einsatz seines durchschnittlichen fachüblichen Könnens nicht möglich war, ohne erfinderische Tätigkeit zur Gesamtheit der im Patentanspruch 1 enthaltenen Merkmale zu gelangen.

4. Die Patentansprüche 2 bis 9 betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes nach dem Patentanspruch 1, die nicht selbstverständlich sind.

Dr. Lischke

Schmidt-Kolb

Schneider

Müller

CI/Pü