



BUNDESPATENTGERICHT

6 W (pat) 27/08

(Aktenzeichen)

An Verkündungs Statt
zugestellt am:
4. Juni 2012

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 10 2005 011 372

...

...

hat der 6. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 13. März 2012 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Lischke sowie der Richter Dr. Kortbein, Dipl.-Ing. Küest und Dipl.-Ing. Richter

beschlossen:

Die Beschwerde der Patentinhaberin wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Das Patent 10 2005 011 372 mit der Bezeichnung „Gleitlager“ ist am 11. März 2005 unter Inanspruchnahme der japanischen Priorität vom 12. März 2004, Aktenzeichen 2004-069853, angemeldet worden. Gegen die Patenterteilung, die am 8. Februar 2007 veröffentlicht worden ist, ist Einspruch eingelegt worden und das Patent mit Beschluss der Patentabteilung 12 des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 17. Dezember 2007 widerrufen worden.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 19. März 2008 eingegangene Beschwerde der Patentinhaberin, da nach ihrer Auffassung die Patentfähigkeit gegeben sei. So sei eine Kombination der Druckschriften nicht nahegelegt, da diesen jeweils andere Aufgabenstellungen mit für sich abgeschlossenen Lösungen zugrunde lägen und somit keine Veranlassung für eine Kombination bestehe. Des Weiteren fänden sich in den von der Einsprechenden herangezogenen Schriften

auch keinerlei Hinweise auf die patentgemäßen Relationen von der Tiefe der Balligkeit zur Tiefe der Rillen sowie zu den zugehörigen Bereichsvorgaben.

Die Einsprechende tritt dem entgegen, da bei Gleitlagern das Vorsehen einer Balligkeit eine naheliegende Maßnahme darstelle, um das Problem von sog. „Kantenträgern“ zu vermeiden. Die verbesserte „Formanpassungsfähigkeit“ sei hierbei nicht auf bestimmte Beziehungen der Tiefe der Balligkeit zur Rillentiefe zurückzuführen, sondern würde mit den bei Gleitlagern üblichen Größenordnungen zwangsläufig bzw. automatisch bei der Durchführung der an sich bekannten Einzelmaßnahmen erfüllt.

Die Patentinhaberin überreicht daraufhin in der mündlichen Verhandlung neue Ansprüche gemäß Hilfsantrag, deren Gegenstand durch die hinzugenommenen Merkmale einer über den Umfang unterschiedlichen Tiefe der Balligkeit noch weniger nahegelegt sein soll.

Die Einsprechende verweist hierzu auf weitere Schriften, deren Kombination auch zu einem derartigen Patentgegenstand führe.

Der Vertreter der Beschwerdeführerin stellt den Antrag,

den Beschluss der Patentabteilung 12 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 17. Dezember 2007 aufzuheben und das Patent 10 2005 011 372 vollumfänglich aufrechtzuerhalten,
hilfsweise das Patent mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Ansprüchen 1 bis 8 gemäß Hilfsantrag, im Übrigen mit Beschreibung und Zeichnungen gemäß der Patentschrift beschränkt aufrechtzuerhalten.

Der Vertreter der Beschwerdegegnerin stellt den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Bei der vorliegenden Sachlage sind folgende im Verfahren befindliche Schriften entscheidungserheblich:

E1: DE 101 56 345 A1

E2: DE 101 63 292 A1

E5: DE 102 08 118 A1.

Das Patent betrifft nach dem erteilten Patentanspruch 1 ein

„Gleitlager (1), welches als Halbform ausgebildet ist, wovon zwei miteinander kombiniert werden, um eine zylindrische Form aufzubauen, mit einer Vielzahl von Rillenabschnitten (4a, 4b; 4c, 4d; 4e, 3f), welche auf einer inneren Umfangsfläche entlang ihrer Umfangsrichtung mit einem vorbestimmten Abstand zwischen den Rillen und einer vorbestimmten Tiefenausdehnung ausgebildet sind,

wobei Balligkeiten (12a, 12b) zum Verhindern einer wechselseitigen Beeinträchtigung mit einer Welle (20) jeweils in einer von einer inneren Umfangsfläche in Richtung einer äußeren Umfangsfläche geneigten Form an Endteilen (13) in einer axialen Richtung der inneren Umfangsfläche ausgebildet sind,

und wobei in einem hauptbelasteten Teil (25), welcher sich in der Umfangsrichtung in einem vorbestimmten Bereich befindet, in welchem ein mittlerer Scheitelabschnitt (2) des Gleitlagers enthalten ist, und welcher hauptsächlich eine Last aufnimmt, wenn die Welle (20) sich dreht, und einem sekundär belasteten Teil (26), welcher eine kleinere Last aufnimmt als die von dem hauptbelasteten Teil (25) aufgenommene Last, eine Tiefenausdehnung c der Rillenabschnitte (4a, 4b; 4c, 4d; 4e, 4f) und eine Tiefenausdehnung b der Balligkeiten (12a, 12b), die folgenden Beziehungen A, B und C aufweisen:

- (A) $1 \leq b/c$ in dem hauptbelasteten Teil (25) ≤ 200 ,
- (B) $0,1 \leq b/c$ in dem sekundär belasteten Teil (26) ≤ 20 , und
- (C) b/c in dem sekundär belasteten Teil (26) $< b/c$ in dem hauptbelasteten Teil (25).“

Bei dem Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag wurde die letzte Beziehung (C) in folgender Weise ergänzt:

„(C) b/c in dem sekundär belasteten Teil (26) $< b/c$ in dem hauptbelasteten Teil (25), wobei die Tiefenausdehnung b der Balligkeiten (12a, 12b) in dem hauptbelasteten Teil (25) größer ist als in dem sekundär belasteten Teil (26).“

Gemäß der in Absatz 5 der Patentschrift angegebenen Aufgabe soll ein Gleitlager bereitgestellt werden, welches in der Lage ist, kontinuierlich die Formanpassungsfähigkeit zu erhöhen, sogar wenn eine Verformung aufgrund von hohem Ölfilm-
druck in der Nähe des Mittelteils des Gleitlagers auftritt.

Wegen der auf den jeweiligen Anspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 8 sowie zu weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die frist- und formgerecht eingelegte Beschwerde ist zulässig. Sie führt aber nicht zum Erfolg, da der Gegenstand sowohl nach Haupt- als auch nach Hilfsantrag nicht patentfähig ist.

1. Die geltenden Ansprüche sind zulässig.

Die erteilten Ansprüche 1 bis 8 entsprechen den ursprünglich eingereichten Ansprüchen mit der Ausnahme, dass in den Ansprüchen 2 bis 4, Bedingung (E), die offensichtlich technisch nicht sinnvolle Bedingung „ $0 = a/p$ “ aus dem Bereich „ $0 \leq a/p$ “ herausgenommen und durch die engere Bereichsangabe „ $0 < a/p$ “ klar gestellt worden ist.

Die neu in den Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag aufgenommenen Merkmale, dass „die Tiefenausdehnung b der Balligkeiten (12a, 12b) in dem hauptbelasteten Teil (25) größer ist als in dem sekundär belasteten Teil (26)“, gehen aus dem Absatz 16, Zeilen 1 bis 6, der Patentschrift hervor und sind auch in den Zeilen 1 bis 4 des 2. Absatzes der Beschreibungsseite 5 vom Anmeldetag ursprünglich offenbart.

Die Zulässigkeit wurde im Übrigen auch nicht in Frage gestellt.

2.1. Die Gegenstände der Ansprüche 1 nach Haupt- und Hilfsantrag, deren gewerbliche Anwendbarkeit nicht in Zweifel steht, sind neu.

Aus dem Stand der Technik geht kein Gleitlager mit einer Vielzahl von Rillenabschnitten in Umfangsrichtung sowie einer balligen Ausgestaltung hervor, bei dem das Verhältnis der Tiefe der Balligkeit zur Rillentiefe im hauptbelasteten Bereich größer als im sekundär belasteten Bereich ausfällt.

2.2. Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 nach Hauptantrag beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Dem Streitgegenstand liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Gleitlager die Formanpassungsfähigkeit zu erhöhen. Unter dem Begriff „Formanpassungsfähigkeit“ wird dabei die Fähigkeit verstanden, dass sich das Gleitlager, insbesondere dessen Oberfläche, von der Form her an die auftretenden Belastungen anpassen kann. Um dies zu ermöglichen, muss die Tragfläche des Gleitlagers entsprechend „nachgiebig“ ausgestaltet sein, so dass diese möglichst gleichmäßig belastet und

auch abgenutzt wird. Streitpatentgemäß soll dabei insbesondere auch die Verformung berücksichtigt werden, die aufgrund von hohem Ölfilmdruck in der Nähe des Mittelteils auftritt (siehe Absatz 5 der Patentschrift).

Als nächstkommende Schrift wird die E2 = DE 101 63 292 A1 angesehen. Diese zeigt in den Figuren 1 und 4 und beschreibt in Absatz 1 ein Gleitlager, das als Halbform mit zwei Lagerhälften 1 ausgebildet ist, wovon zwei miteinander kombiniert werden, um eine zylindrische Form aufzubauen. Das Gleitlager weist eine Vielzahl von Rillenabschnitten, die Nuten 3, konkret 3a und 3b, auf, welche auf einer inneren Umfangsfläche 1a (in Figur 1) entlang ihrer Umfangsrichtung mit einem vorbestimmten Abstand zwischen den Rillen und einer vorbestimmten Tiefenausdehnung A1, A2 ausgebildet sind (siehe insb. Figuren 2 und 3). Der innere Umfangsbereich 1a ist dabei in zwei Bereiche aufgeteilt (siehe Schnitte A-A und B-B in Figur 3), in welchen die Rillenabschnitte 3a und 3b eine unterschiedliche Tiefenausdehnung A1 und A2 aufweisen. Dabei wird in Figur 1 der Bereich, welcher Nuten 3a mit der Tiefe A1 aufweist, hauptsächlich der Last ausgesetzt. In diesem hauptbelasteten Teil, welcher sich in der Umfangsrichtung in einem vorbestimmten Bereich befindet und in dem auch der mittlere Scheitelabschnitt des Gleitlagers enthalten ist, wird somit hauptsächlich die Last aufgenommen, wenn die Welle sich dreht (vgl. Abs. 18, Zeilen 23 - 26, sowie Abs. 20). Außerhalb von diesem hauptbelasteten Bereich liegt ein sekundär belasteter Teil, welcher Nuten 3b mit einer größeren Tiefe A2 aufweist und eine kleinere Last aufnimmt als die von dem hauptbelasteten Teil aufgenommene Last. Das Gleitlager nach der E2 weist durch die spezielle Ausgestaltung der Rillenabschnitte 3a und 3b und deren Vorsprünge 4a und 4b bereits eine gute Formanpassungsfähigkeit an die auftretende Belastung auf, wobei die Lastverteilung über den Umfang berücksichtigt wird. Dadurch trägt das Gleitlager relativ gleichmäßig über den gesamten Umfang und wird kontinuierlich abgenutzt (siehe Abs. 21, insb. letzter Satz). Weitere Maßnahmen zur Formanpassung, insbesondere die Berücksichtigung weiterer Einflussfaktoren, werden in der E2 nicht offenbart.

Der Fachmann, hier ein Fachhochschulingenieur der Fachrichtung Maschinenbau mit mehrjähriger Erfahrung in der Entwicklung und Konstruktion von Gleitlagern, insbesondere auf dem Gebiet von Verbrennungsmotoren, ist immer bestrebt, seine Produkte im Hinblick auf eine höhere Lebensdauer bzw. einen geringeren Verschleiß, eine höhere Belastbarkeit sowie eine Berücksichtigung möglichst vieler Belastungsfälle zu optimieren. Insofern ist er veranlasst, sich im Stand der Technik nach Verbesserungsmöglichkeiten umzusehen. Dabei bekommt er aus der E5 = DE 102 08 118 A1 zunächst den Hinweis auf die gängige Ausgestaltung, zur Vermeidung des Anschlagens der Welle an den Endabschnitten des Gleitlagers eine ballige Form „C“ an den Endabschnitten vorzusehen (vgl. Figur 10 i. V. m. Absatz 4, Zeilen 39 bis 45). Des Weiteren erhält er aus der E5 auch noch die Anregung, bei der Gestaltung aktueller Gleitlager auch die Verformung des Gleitlagers durch den Ölfilmdruck im axialen Mittelschnitt zu berücksichtigen (siehe Absatz 5, insb. ab Zeile 63). Die E5 schlägt hierzu zusätzlich zu der herkömmlichen balligen Ausführungsform vor, die Balligkeit über den Umfang des Lagers veränderlich auszuführen (vgl. Figuren 1 und 8, Bez. 26, i. V. m. Ansprüchen 1 bis 3). Durch die Übertragung der Merkmale der Balligkeit aus der E5 auf das Gleitlager nach der E2 gelangt der Fachmann somit in naheliegender Weise zu einem Gegenstand mit den baulichen Merkmalen des Anspruchs 1, wobei dieser Maßnahme ebenfalls der streitpatentgemäße Grundgedanke, die Verformung aufgrund von hohem Mitteldruck in der Nähe des Mittelteils des Gleitlagers zu berücksichtigen (vgl. Absätze 4 und 5 der PS), zugrunde liegt.

Hinweise auf die Größenordnung für die Tiefe der Rillen erhält der Fachmann bereits aus der E2 selbst, in der für die tiefen Nuten 3b im sekundär belasteten Bereich 5 µm und für die flachen Nuten 3a im hauptbelasteten Teil 1,5 µm angegeben werden (siehe Absatz 18). Anhaltswerte für die Dimensionierung der Balligkeit wird sich der Fachmann in zweckmäßiger Weise aus demselben Anwendungsbereich, d. h. bei Verbrennungsmotoren (vgl. Abs. 2 der E2), holen. So wird beispielsweise bei der E1 = DE 101 56 345 A1, die sich mit der Gleitlagerung bei Verbrennungsmotoren beschäftigt (vgl. Abs. 2) und bei der ebenfalls eine Balligkeit zur Vermeidung der Berührung von Welle und Gleitlager vorgesehen ist (siehe Ab-

satz 9), eine maximale Tiefe von $b = 20 \mu\text{m}$ für die Balligkeit angegeben (siehe Absatz 34, Zeilen 9 bis 11).

Eingesetzt in die Beziehungen gemäß Patentanspruch 1 ergibt sich mit diesen Werten für die Rillentiefen $c = 1,5 \mu\text{m}$ und $c = 5 \mu\text{m}$ und mit einer maximalen Balligkeit $b = 20 \mu\text{m}$ folgendes:

(A) $1 \leq b/c$ in dem hauptbelasteten Teil ≤ 200

Mit $c = 1,5 \mu\text{m}$ und $b = 20 \mu\text{m}$:

$$1 \leq 20/1,5 = 13,33 \leq 200$$

(B) $0,1 \leq b/c$ in dem sekundär belasteten Teil ≤ 20

Mit $c = 5 \mu\text{m}$ und $b = 20 \mu\text{m}$:

$$1 \leq 20/5 = 4 \leq 20$$

(C) b/c in dem sekundär belasteten Teil $< b/c$ in dem sekundär belasteten Teil

Mit $c = 5 \mu\text{m}$ und $b = 20 \mu\text{m}$:

$$20/5 = 4 \leq 20/1,5 = 13,33.$$

Damit werden alle Beziehungen (A) bis (C) erfüllt. Da die Größenordnung der Werte als gängig angesehen werden kann und die daraus gebildeten Verhältnisse deutlich innerhalb der Bereiche liegen und einen klaren Abstand zu den jeweiligen Bereichsgrenzen aufweisen, ist davon auszugehen, dass die Beziehungen auch für andere übliche Größenordnungen bei fachmännischer Dimensionierung eingehalten werden. Der Senat teilt hierbei die Auffassung der Einsprechenden, dass diese Beziehungen für übliche Größenordnungen im Gleitlagerbereich automatisch erfüllt werden. Dies ist zum einen bei den Beziehungen (A) und (B) durch den großen Wertebereich bedingt, der Größenverhältnisse bzw. -bereiche bis zu dem Faktor 200 zulässt. Zum anderen ergibt sich auch die Einhaltung der Beziehung (C) im Rahmen des fachmännischen Handelns zwangsläufig, wenn eine Formanpassung in Abhängigkeit von der Lastverteilung über den Umfang erfolgen

soll. Hierbei wird die Beziehung (C) bereits als Konsequenz der jeweiligen Einzelmaßnahmen erfüllt, d. h. gemäß der Lehre der E2 (bei konstanter Balligkeit „b“) durch die Anpassung der Rillentiefe „c“ (vgl. insb. Abs. 21 der E2) und gemäß der Lehre der E5 (bei konstanter Rillentiefe „c“) durch die Anpassung der Tiefe der Balligkeit „b“ (vgl. insb. Abs. 37 der E5).

Durch diese Beziehungen lässt sich somit keine Abgrenzung zum Stand der Technik herstellen. Und auch der von der Patentinhaberin angeführte Aspekt, die erfinderische Tätigkeit beruhe darauf, im Hinblick auf die Formanpassungsfähigkeit die Tiefe der Balligkeit in Relation zur Tiefe der Rillen zu setzen, kann nicht überzeugen. So werden zwar die jeweiligen Werte zueinander in Beziehung gesetzt und Bereichsgrenzen hierfür angegeben, die einen technisch sinnvollen Bereich darstellen bzw. diesen abdecken, ein besonderer Effekt, der über die Wirkung der Einzelmaßnahmen hinausgeht (s. a. Absätze 16 bis 19 der Patentschrift), kann daraus aber nicht abgeleitet bzw. festgestellt werden.

Damit gelangt der Fachmann durch die Übertragung der Merkmale der Balligkeit aus der E5 auf das Gleitlager nach der E2 sowie unter Zugrundelegung gängiger Größenordnungen in naheliegender Weise zu einem Gegenstand mit allen Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hauptantrag.

2.3. Der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 nach Hilfsantrag beruht ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Im vorherigen Abschnitt ist bereits dargelegt worden, dass sich ein Gegenstand mit allen Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hauptantrag in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt. Dabei ist für die Balligkeit eine konstante maximale Tiefe angesetzt worden, mit der bereits alle Beziehungen (A) bis (C) erfüllt worden sind. Wie unter 2.2. bereits ausgeführt lehrt die E5 aber auch noch, die Balligkeit variabel über den Umfang auszugestalten. Das Gleitlager weist hierbei im Bereich des oberen Scheitelpunktes, d. h. entlang der Linie C in Figur 2, auf Grund der höchsten Belastung auch den höchsten Ölfilmdruck auf. An dieser

Stelle wird die maximale Tiefe „S“ der Balligkeit (26) auf Grund der maximalen spezifischen Belastung festgelegt (siehe Figur 1 i. V. m. Absatz 37, insb. Zeilen 45 bis 48). Ausgehend von dem hauptbelasteten Umfangsbereich erfolgt entlang des Umfanges eine Verringerung der Tiefe „S“ sowie der axialen Erstreckung der Balligkeit (26). Dabei kann sich die Reduzierung der Tiefe bzw. der axialen Erstreckung über den kompletten Umfang der Halbschale erstrecken (vgl. Figur 8 i. V. m. Absatz 44), muss aber nicht unbedingt auf den Wert „0“ zurückgehen (vgl. Figur 9). Die E5 offenbart somit die neu hinzugekommenen Merkmale gemäß Hilfsantrag, dass die Tiefe der Balligkeit im hauptbelasteten Teil, d. h. im Bereich der Scheitellinie „C“, größer ist als im sekundär belasteten Bereich, der außerhalb des Scheitelbereichs liegt. Da diese Ausgestaltung unter dem Gesichtspunkt der besseren Formanpassung durch Berücksichtigung des Ölfilmdruckes durchgeführt wird, handelt es sich bei dem Vorsehen einer über den Umfang variablen Balligkeit beim Gegenstand nach Hauptantrag um eine bekannte und auch naheliegende Maßnahme (siehe auch diesbezügliche Ausführungen unter Punkt 2.2.), die auch zum Gegenstand mit allen Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag führt.

3. Aufgrund der gegebenen Antragslage haben auch die auf den Patentanspruch 1 gemäß Haupt- als auch Hilfsantrag rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 8 keinen Bestand. Im Übrigen können diese Unteransprüche auch keine erfinderische Tätigkeit begründen, sondern betreffen lediglich bekannte Ausgestaltungen, die im Ermessen des Fachmanns liegen.

Dr. Lischke

Dr. Kortbein

Küest

Richter

CI/Pr