

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A) [ - ] Veröffentlichung im ABl.
- (B) [ - ] An Vorsitzende und Mitglieder
- (C) [ - ] An Vorsitzende
- (D) [ X ] Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 8. Juli 2021**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 1772/17 - 3.2.08

**Anmeldenummer:** 03020732.8

**Veröffentlichungsnummer:** 1408248

**IPC:** F16C33/46

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Käfig für ein Wälzlager

**Patentinhaberin:**

AB SKF

**Einsprechende:**

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

**Stichwort:**

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 56

**Schlagwort:**

Erfinderische Tätigkeit - (ja)

**Zitierte Entscheidungen:**

**Orientierungssatz:**



**Beschwerdekammern**  
**Boards of Appeal**  
**Chambres de recours**

Boards of Appeal of the  
European Patent Office  
Richard-Reitzner-Allee 8  
85540 Haar  
GERMANY  
Tel. +49 (0)89 2399-0  
Fax +49 (0)89 2399-4465

**Beschwerde-Aktenzeichen: T 1772/17 - 3.2.08**

**E N T S C H E I D U N G**  
**der Technischen Beschwerdekammer 3.2.08**  
**vom 8. Juli 2021**

**Beschwerdeführerin 1:** AB SKF  
(Patentinhaberin) Hornsgatan 1  
415 03 Göteborg (SE)

**Vertreter:** Kuhstrebe, Jochen  
SKF GmbH  
Gunnar-Wester-Straße 12  
97421 Schweinfurt (DE)

**Beschwerdeführerin 2:** Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
(Einsprechende) Georg-Schäfer-Strasse 30  
97421 Schweinfurt (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** **Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung  
des Europäischen Patentamts über die  
Aufrechterhaltung des europäischen Patents  
Nr. 1408248 in geändertem Umfang, zur Post  
gegeben am 14. Juni 2017.**

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzende** P. Acton  
**Mitglieder:** C. Vetter  
P. Schmitz

## Sachverhalt und Anträge

I. Gegen die Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung, wonach das Streitpatent in der Fassung des damaligen Hilfsantrags 1 die Erfordernisse des EPÜ erfüllt, haben beide Parteien Beschwerde eingelegt.

II. Es fand eine mündliche Verhandlung vor der Kammer statt.

III. Die Beschwerdeführerin 1 (Patentinhaberin) beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und den Einspruch zurückzuweisen.

Die Beschwerdeführerin 2 (Einsprechende) beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des Patents.

IV. Anspruch 1 des Hauptantrags (Patent wie erteilt) lautet wie folgt (Merkmalsgliederung in eckigen Klammern hinzugefügt):

[1] Käfig für ein Wälzlager,

[2] der aus Kunststoff gefertigt ist und

[3] mehrere Segmente (1) aufweist, die an ihren entgegengesetzten Enden über je eine Stirnseite (8) verfügen,

[3.1] wobei jedes Segment (1) zwei in Umfangsrichtung verlaufende Umfangsstege (2, 3) und

[3.2] wenigstens zwei Verbindungsstege (4) aufweist, die die beiden Umfangsstege (2, 3) miteinander verbinden und

[3.3] gemeinsam mit den Umfangsstegen (2, 3) wenigstens eine Tasche (5) zur Aufnahme eines Wälzkörpers (10) ausbilden und

**[3.4]** die Taschen (5) zur Aufnahme von konischen Wälzkörpern (10) ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass

**[4]** bei einer spaltfreien Aneinanderreihung der Segmente (1) des Käfigs an ihren Stirnseiten (8) in einer Art, wie der Käfig im Wälzlager angeordnet wird, zwischen den benachbarten Stirnseiten (8) eines letzten und eines ersten Segments (1) ein Zwischenraum verbleibt,

**[5]** dessen mittlere Ausdehnung in Umfangsrichtung bei Raumtemperatur einen Wert aufweist, der zwischen 0,15 % und 1 % des Umfangs eines Kreises (9) beträgt, der mittig durch die aneinander gereihten Segmente (1) verläuft.

V. In der vorliegenden Entscheidung wird auf folgende Entgegenhaltungen Bezug genommen:

E1 DE 2 409 908 A1

E2 DE 32 45 332 A1

E6 DE 86 07 236 U1

VI. Das Vorbringen der Beschwerdeführerin 1, soweit für die Entscheidung relevant, lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Keine der Entgegenhaltungen E1, E2 oder E6 gebe dem Fachmann einen Hinweis darauf, einen Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Käfigsegmenten vorzusehen, der die beanspruchte Dimension aufweist.

VII. Das Vorbringen der Beschwerdeführerin 2, soweit für die Entscheidung relevant, lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Der Gegenstand des Anspruchs 1 sei ausgehend von den Entgegenhaltungen E1, E2 oder E6 für den Fachmann naheliegend. Bei Berücksichtigung der Wärmeausdehnung der gängigen Kunststoffarten würde der Fachmann zwangsläufig und ohne erfinderisches Zutun einen Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Käfigsegmenten im beanspruchten Bereich vorsehen.

## **Entscheidungsgründe**

1. Hauptantrag - Erfinderische Tätigkeit

1.1 Erfinderische Tätigkeit ausgehend von E6

1.1.1 Die Entgegenhaltung E6 offenbart unstreitig einen  
(Bezugnahmen in runden Klammern beziehen sich auf E6)

**[1]** Käfig für ein Wälzlager (Seite 1, Zeilen 1-6),

**[2]** der aus Kunststoff gefertigt ist (Seite 3, Zeile 7)  
und

**[3]** mehrere Segmente aufweist (Seite 3, Zeilen 4-8;  
Figuren 1-4: Käfigsegmente 4), die an ihren  
entgegengesetzten Enden über je eine Stirnseite  
verfügen,

**[3.1]** wobei jedes Segment zwei in Umfangsrichtung  
verlaufende Umfangsstege (Figur 4) und

**[3.2]** wenigstens zwei Verbindungsstege aufweist, die  
die beiden Umfangsstege miteinander verbinden (Figur 4)  
und

**[3.3]** gemeinsam mit den Umfangsstegen wenigstens eine  
Tasche zur Aufnahme eines Wälzkörpers ausbilden  
(Figuren 1-4).

1.1.2 Die Beschwerdeführerin 1 argumentierte, das Merkmal

**[4]**, wonach

**[4]** bei einer spaltfreien Aneinanderreihung der  
Segmente des Käfigs an ihren Stirnseiten in einer Art,  
wie der Käfig im Wälzlager angeordnet wird, zwischen  
den benachbarten Stirnseiten eines letzten und eines  
ersten Segments ein Zwischenraum verbleibt,

bezöge sich auf den Fertigungszustand des Lagers und sei deshalb der E6 nicht unmittelbar und eindeutig zu entnehmen.

Das Merkmal **[4]** definiert jedoch nicht den Zustand, in welchem der Zwischenraum zwischen den Segmenten verbleibt. Stattdessen bezieht sich das Merkmal auf die "Art" der Anordnung, nämlich "wie der Käfig im Wälzlager angeordnet wird". Es ist folglich erfüllt, wenn bei einer Anordnung in dieser Art und Weise - bei einem beliebigen Zustand - der besagte Zwischenraum vorliegt. Daran ändert auch das Merkmal **[5]** nichts, denn der darin enthaltene Hinweis auf einen "Kreis", der mittig durch die aneinandergereihten Segmente verläuft, erlaubt keine einschränkende Auslegung des Anspruchs dahingehend, dass der Zwischenraum im Fertigungszustand des Lagers vorliegen müsste. Ein Betrieb des Lagers hat nämlich nicht zwangsläufig zur Folge, dass besagter Kreis nicht mehr existiert. Vielmehr ist dies davon abhängig, welches Radialspiel die Segmente haben und ob bzw. welche Radialkräfte auf das Lager wirken. Dem Anspruch ist folglich keine Einschränkung auf ein Fertigungsspiel zu entnehmen.

In dem Lager der E6 kommt es beim Betrieb des Lagers zu einem Zusammenstoßen der Käfigsegmente, wodurch eine Punktberührung entsteht (E6, Seite 2, Zeilen 6-9). Hieraus folgt implizit unmittelbar und eindeutig, dass sich die Käfigsegmente vor dem Zusammenstoßen nicht berührt haben, also zwischen ihnen ein Zwischenraum vorlag. Die E6 offenbart folglich unmittelbar und eindeutig das Merkmal **[4]**.

- 1.1.3 Die Beschwerdeführerin 2 argumentierte, die E6 offenbare auch das Merkmal **[5]**, wonach

**[5]** dessen [des Zwischenraums] mittlere Ausdehnung in Umfangsrichtung bei Raumtemperatur einen Wert aufweist, der zwischen 0,15 % und 1 % des Umfangs eines Kreises beträgt, der mittig durch die aneinander gereihten Segmente (4) verläuft.

Wenn der Fachmann einen Zwischenraum vorsehen würde, so die Argumentation der Beschwerdeführerin 2, ergebe sich der beanspruchte Bereich unweigerlich. Der Fachmann würde den Zwischenraum nämlich weder zu groß bemessen, was zu einem Aneinanderstoßen der Käfigsegmente führen würde, noch zu klein, was die Wärmeausdehnung der aus Kunststoff gefertigten Käfigsegmente nicht ausreichend aufnehmen würde.

Die Argumentation der Beschwerdeführerin 2 setzt voraus, dass der Fachmann den Zwischenraum zwischen den Käfigsegmenten gezielt vorsieht, um damit die Wärmeausdehnung des Kunststoffs zu kompensieren. Hierauf gibt die E6 jedoch keinen Hinweis. Die E6 offenbart lediglich, dass zwischen zwei benachbarten Segmenten ein Zwischenraum vorliegt, denn andernfalls könnte es beim Betrieb des Lagers nicht zu einem Zusammenstoßen der Käfigsegmente kommen. Weitergehende Angaben, vor allem hinsichtlich eines Zwecks oder gar der Dimensionierung des Zwischenraums, sind der E6 nicht zu entnehmen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents unterscheidet sich folglich vom Offenbarungsgehalt der E6 zumindest durch das Merkmal **[5]**.

- 1.1.4 Das Unterscheidungsmerkmal **[5]** hat den technischen Effekt, dass bei einer Temperaturerhöhung beim Betrieb des Wälzlagers Spannungen im Käfig einerseits und ein Aneinanderschlagen der Käfigsegmente andererseits

vermieden werden können (Streitpatent, Abätze [0007] und [0019]). Würden die Segmente einen zu geringen Abstand aufweisen, würden bei erhöhten Temperaturen Spannungen im Käfig entstehen, da der Kunststoff des Käfigs eine stärkere Wärmeausdehnung aufweist als der Stahl des Lagers. Würden die Segmente dagegen einen zu großen Abstand aufweisen, würden sie bei niedrigen Betriebstemperaturen aneinanderschlagen und dadurch Geräusche und Schwingungen erzeugen.

- 1.1.5 Ausgehend hiervon formulierte die Beschwerdeführerin 2 die objektive technische Aufgabe dahingehend, *die Größe des Zwischenraums zu bemessen*, so dass ein aus Kunststoffsegmenten gebildeter Käfig weder große Klappergeräusche erzeugt noch zu einem Verklemmen der Segmente durch eine größere Wärmedehnung des Kunststoffs gegenüber dem Lagerstahl führt. Diese Aufgabenformulierung überzeugt nicht, da sie bereits Lösungselemente enthält. Wie oben unter 1.1.3 ausgeführt, entnimmt der Fachmann zwar der E6, dass es einen Zwischenraum zwischen den Segmenten gibt. Er erhält jedoch keinen Hinweis darauf, an der Größe des Zwischenraums etwas zu verändern oder diese gezielt zu wählen, um das ratternde Geräusch zu verringern.

Die objektive technische Aufgabe ist deshalb allgemeiner zu fassen und in der Bereitstellung eines Käfigs für ein Wälzlager zu sehen, womit beim Betrieb des Wälzlagers Spannungen im Käfig einerseits und ein Aneinanderschlagen der Käfigsegmente andererseits vermieden werden können.

- 1.1.6 Die E6 thematisiert die objektive technische Aufgabe in Bezug auf das Aneinanderschlagen der Käfigsegmente (E6, Seite 1, Zeilen 10-14) und schlägt als Lösung vor, die Stoßkanten der Käfigsegmente abzurunden (E6, Seite 2,

Zeilen 4-9). Damit lehrt die E6 von der anspruchsgemäßen Lösung weg.

- 1.1.7 Die Beschwerdeführerin 2 argumentierte mit Verweis auf das allgemeine Fachwissen, dass dem Fachmann die unterschiedliche Wärmeausdehnung der verwendeten Materialien geläufig sei. Er würde daher, um Spannungen und ein Klappern im Betrieb zu vermeiden, die Käfigsegmente der E6 mit einem Zwischenraum zwischen zwei Segmenten anordnen. Diesen Zwischenraum würde der Fachmann bei Berücksichtigung der Wärmeausdehnung der gängigen Kunststoffarten zwangsläufig und ohne erfinderisches Zutun im beanspruchten Bereich auslegen.

Diese Argumentation setzt jedoch voraus, dass der Fachmann erkennt, dass durch eine bestimmte Dimensionierung des Zwischenraums das Aneinanderschlagen verhindert werden kann. Diese Erkenntnis mag *ex post* trivial erscheinen, sie ist jedoch durch den zitierten Stand der Technik nicht belegt. Darüber hinaus, selbst wenn man dem Fachmann diese Erkenntnis unterstellen würde, fehlt ihm ausgehend von E6 die Veranlassung, den Zwischenraum entsprechend zu dimensionieren, da die E6 das Problem des Klapperns bereits auf andere Weise löst, wie oben dargelegt (siehe Punkt 1.1.6).

- 1.1.8 Die Beschwerdeführerin argumentierte weiter mit Verweis auf die E2, dass der Fachmann daraus einen Hinweis erhalte, das durch Wärmedehnung und Quellung bedingte Endspiel zu berücksichtigen (Seite 3, Zeilen 11-17), weshalb er einen Zwischenraum zwischen zwei Segmenten vorsehen würde. Letzteres ist der E2 jedoch nicht zu entnehmen. Vielmehr beschränkt sich die E2 an dieser

Stelle darauf, das Problem zu benennen (zur Würdigung der E2 siehe auch unten, Punkte 1.2.3 ff. und 1.3).

1.1.9 Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist deshalb ausgehend von E6 durch den zitierten Stand der Technik nicht nahegelegt.

1.2 Erfinderische Tätigkeit ausgehend von E1

1.2.1 Die Entgegenhaltung E1 offenbart unstreitig einen (Bezugnahmen in runden Klammern beziehen sich auf E1)

**[1]** Käfig für ein Wälzlager (Seite 1, Zeilen 1-4),

**[2]** der aus Kunststoff gefertigt ist (Seite 4, Zeile 6) und

**[3]** mehrere Segmente aufweist (Seite 9, Zeilen 15-25; Figur 7: Zwischenfenster 101, 102), die an ihren entgegengesetzten Enden über je eine Stirnseite verfügen,

**[3.1]** wobei jedes Segment zwei in Umfangsrichtung verlaufende Umfangsstege (Figur 7) und

**[3.2]** wenigstens zwei Verbindungsstege aufweist, die die beiden Umfangsstege miteinander verbinden (Figur 7) und

**[3.3]** gemeinsam mit den Umfangsstegen wenigstens eine Tasche zur Aufnahme eines Wälzkörpers ausbilden (Seite 9, Zeilen 15-25; Figur 7: Sitz 103) und

**[3.4]** die Taschen zur Aufnahme von konischen Wälzkörpern ausgebildet sind (Seite 9, Zeilen 15-25; Figuren 7 und 8: Kegelrollen 106).

1.2.2 Die E1 offenbart unstreitig nicht den kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1, also die Merkmale **[4]** und **[5]**.

Der aus dem Unterscheidungsmerkmal **[5]** resultierende technische Effekt entspricht dem oben bereits genannten

(siehe dazu Punkt 1.1.4), woraus sich wiederum als objektive technische Aufgabe ergibt, einen Käfig für ein Wälzlager bereitzustellen, womit beim Betrieb des Wälzlagers Spannungen im Käfig einerseits und ein Aneinanderschlagen der Käfigsegmente andererseits vermieden werden können.

- 1.2.3 Die E2 adressiert das Problem des Verklemmens, welches von einer Wärmeausdehnung der Kunststoffkäfige der E1 herrühren kann (E2, Seite 3, Zeilen 15-17 und 26 ff.). Sie schlägt als Lösung vor, dass die in Umfangsrichtung liegenden konvex gekrümmten Stege eine im Wesentlichen gleiche Wandstärke aufweisen sollen, und dass zwischen Wälzkörper und Steg in der Mitte Spiel bestehen soll, während an den Enden der Wälzkörper an dem Käfigsegment anliegt (E2, Anspruch 1, siehe auch Figuren 1 und 2). Gemäß der Lehre der E2 sollen dabei "ohne besonderen Endspielausgleich" (E2, Seite 3, Zeilen 31-32) die Käfigsegmente *aneinander anliegen* oder gar vorgespannt sein (E2, Seite 5, Zeilen 18-29; Figur 2).
- 1.2.4 Die Beschwerdeführerin 2 argumentierte, der Fachmann würde der E2 ferner eine davon abweichende "zweite Lösung" entnehmen, wonach ein Zwischenraum zwischen zwei Käfigsegmenten vorzusehen sei. Auf Seite 3, Zeilen 11-17, beschreibt E2 die Nachteile der Ausführung eines Segmentkäfigs wie er in der E1 vorgesehen ist. Es stimmt, dass dort der Hinweis gegeben wird, dass "lediglich die werkstoffbedingte Elastizität der Segmente dämpfend auf Stöße" wirke, und dass "das durch Wärmedehnung und Quellung bedingte Endspiel der Lagerung jeweils individuell berücksichtigt werden" müsse. Hiermit wird jedoch nur das Problem identifiziert und keine Lösung vorgeschlagen. Darüber hinaus bezieht sich der Hinweis weder ausdrücklich noch zwangsläufig auf Stöße und das Endspiel *zwischen den*

Segmenten, sondern könnte ebenso gut Stöße und das Endspiel der Rollen in ihren Taschen bezeichnen.

- 1.2.5 Die Beschwerdeführerin 2 argumentierte weiter, der Fachmann würde, mit der Problemstellung und dem genannten Hinweis der E2 konfrontiert, unmittelbar an eine Lösung in Form eines Zwischenraums zwischen zwei Käfigsegmenten denken. Jedoch fehlt dem Fachmann zum einen jegliche Motivation, eigene Überlegungen zu einer Lösung des genannten Problems anzustellen, da die E2 ja bereits eine Lösung lehrt. Zum anderen - wenn der Fachmann doch eigene Überlegungen anstellen würde - könnte dem identifizierten Problem durch verschiedenste Maßnahmen wie eine entsprechende Dimensionierung der Tasche des Käfigsegments ("ohne dass ein Verklemmen der Rolle befürchtet werden muss", Seite 3, Zeilen 32-33), eine geeignete Materialwahl ("werkstoffbedingte Elastizität der Segmente", Seite 3, Zeilen 13-14), oder in sonstiger Weise begegnet werden. Der Fachmann würde also, selbst unter dieser Annahme, nicht zwangsläufig einen anspruchsgemäß dimensionierten Zwischenraum zwischen zwei Käfigsegmenten als Lösung in Erwägung ziehen. In anderen Worten hätte er dann zwar diese Lösung in Erwägung ziehen können, hatte aber keinen Anlass dazu.
- 1.2.6 Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist deshalb ausgehend von E1 durch den zitierten Stand der Technik nicht nahegelegt.
- 1.3 Erfindерische Tätigkeit ausgehend von E2
- 1.3.1 Die Beschwerdeführerin 2 argumentierte zuletzt, auch die Würdigung der Entgegenhaltung E1 auf Seite 3 der Entgegenhaltung E2 könnte dem Fachmann als Ausgangspunkt dienen.

- 1.3.2 Auch bei diesem Ansatz bleibt es bei obiger Feststellung, dass die E2 nicht eindeutig auf Stöße und das Endspiel *zwischen den Segmenten* hinweist. Ebenso gut könnten Stöße und das Endspiel der Rollen in ihren Taschen gemeint sein. Der Fachmann erhält also keinen Hinweis darauf, einen anspruchsgemäß dimensionierten Zwischenraum zwischen zwei Käfigsegmenten vorzusehen, sodass der Gegenstand des Anspruchs 1 auch ausgehend von E2 aus obigen Gründen nicht naheliegend ist.

## Entscheidungsformel

### Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Der Einspruch wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Die Vorsitzende:



C. Moser

P. Acton

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt