

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A)  Veröffentlichung im AB1.  
(B)  An Vorsitzende und Mitglieder  
(C)  An Vorsitzende  
(D)  Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 10. Dezember 2009**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0853/07 - 3.2.08

**Anmeldenummer:** 99962164.2

**Veröffentlichungsnummer:** 1141567

**IPC:** F16D 23/02

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Spanlos gefertigter Synchronring mit strukturierten  
Reibflächen

**Patentinhaberin:**

Schaeffler KG

**Einsprechende:**

Diehl Metall Stiftung & Co.KG  
Hoerbiger Antriebstechnik GmbH

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 52, 56

**Relevante Rechtsnormen (EPÜ 1973):**

-

**Schlagwort:**

"Erfinderische Tätigkeit - Hauptantrag (verneint)"

"Erfinderische Tätigkeit - Hilfsantrag (bejaht)"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



**Aktenzeichen:** T 0853/07 - 3.2.08

**ENTSCHEIDUNG**  
**der Technischen Beschwerdekammer 3.2.08**  
**vom 10. Dezember 2010**

**Beschwerdeführerin:**  
(Einsprechende)

Hoerbiger Antriebstechnik GmbH  
Bernbeurener Strasse 13a  
D-86956 Schongau (DE)

**Vertreter:**

Kitzhofer, Thomas  
Prinz & Partner  
Rundfunkplatz 2  
D-80335 München (DE)

**Beschwerdegegnerin:**  
(Patentinhaberin)

Schaeffler KG  
Zentralbereich Gewerblicher Rechtsschutz  
D-91072 Herzogenaurach (DE)

**Verfahrensbeteiligte:**  
(Einsprechende)

Diehl Metall Stiftung & Co.KG  
Heinrich-Diehl-Str. 9  
D-90552 Röthenbach (DE)

**Vertreter:**

Stammler, Wolfgang  
Diehl Stiftung & Co.  
Zentrale Patentabteilung  
Stephanstrasse 49  
D-90478 Nürnberg (DE)

**Angefochtene Entscheidung:**

**Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 14. März 2007 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 1141567 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.**

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** T. Kriner  
**Mitglieder:** P. Acton  
U. Tronser

## Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende II) hat gegen die am 14. März 2007 zur Post gegebene Entscheidung über die Zurückweisung der Einsprüche, unter gleichzeitiger Entrichtung der Beschwerdegebühr, am 16. Mai 2007 Beschwerde eingelegt. Die Beschwerdebegründung ist am 10. Juli 2007 eingegangen.

II. Die Einspruchsabteilung war zu der Auffassung gekommen, dass der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 12 des erteilten Patents neu gegenüber

D7: DE-B-28 10 945

sei, und ausgehend von

D1: DE-A-30 32 787

in Verbindung mit

D6: EP-B-0 303 606

oder mit D7 sowie ausgehend von

D8: DE-A-36 09 879

in Verbindung mit

D3: US-A-5 038 628

auf einer erfinderischen Tätigkeit basiere.

III. Für die vorliegende Entscheidung hat zusätzlich folgende Entgegenhaltung eine Rolle gespielt:

D15: JP-A-60-222623.

IV. Am 10. Dezember 2009 fand eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer statt.

Die Beschwerdeführerin beantragt die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents.

Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragt die Beschwerde zurückzuweisen, soweit sie sich gegen die Aufrechterhaltung des Patents auf der Grundlage des in der mündlichen Verhandlung eingereichten Hauptantrags richtet, hilfsweise gegen die Aufrechterhaltung des Patents auf der Grundlage des in der mündlichen Verhandlung eingereichten Hilfsantrags richtet.

V. Anspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet:

"Synchronisierungseinrichtung eines Kraftfahrzeuggetriebes mit einem ersten spanlos gefertigten Synchronring (1, 8, 11, 13, 17, 18, 22, 24) der aufweist:

- einem aus Blech geformten und im wesentlichen konisch ausgebildeten Ringkörper (2),
- eine zur Längsmittelachse des Ringkörpers (2) konisch verlaufenden äußeren Mantelfläche (4, 9, 24b)
- eine zur Längsmittelachse des Ringkörpers (2) konisch verlaufenden inneren Mantelfläche (7, 19, 24a),

wobei der Synchronring (1, 8, 11, 13, 17, 18, 22, 24) an zumindest einer der genannten Mantelflächen (4, 7, 9, 19, 24a, 24b) eine Reibfläche (5, 9a, 11a, 13a, 17a, 19a, 26,

27) aufweist und die Reibfläche (5, 9a, 11a, 13a, 17a, 19a, 26, 27) mit wenigstens einer Ölnut (6, 10, 12, 14, 15, 20, 25) versehen ist, und mit einem zweiten Synchronring dadurch gekennzeichnet, daß die Reibfläche (5, 9a, 11a, 13a, 17a, 19a) aus dem Material des Ringkörpers (2) gebildet ist, und daß die Ölnut (6, 10, 12, 14, 15, 20)

- spanlos eingebracht ist,
- sich von einem ersten axialen Ende (5a, 22a) der Reibfläche (5, 19a) zu einem zweiten axialen Ende (5b, 22b) der Reibfläche (5, 19a) erstreckt,
- in Längsrichtung gesehen abweichend von der Axialrichtung sowie der Umfangsrichtung des Synchronringes (1, 8, 11, 13, 17, 18, 22) verläuft, und
- wenigstens ein axial offenes Ende (6a, 6b, 20a, 20b) aufweist, das mit einem der axialen Enden (5a, 5b, 22a, 22b) der Reibfläche (5, 19a) abschließt (Fig. 1- Fig. 6, Fig. 8-Fig. 11, Fig. 13, Fig. 14)

und daß auf dem zweiten Synchronring, der dem ersten Synchronring zur Bildung einer Reibpaarung zugeordnet ist, Reibbeläge aufgetragen sind."

Der Gegenstand von Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag lautet:

"Spanlos gefertigter Synchronring (1, 8, 11, 13, 17) für eine Synchronisiereinrichtung eines Kraftfahrzeuggetriebes

- mit einem aus Blech geformten und im wesentlichen konisch ausgebildeten Ringkörper (2),

- mit einer zur Längsmittelachse des Ringkörpers (2) konisch verlaufenden äußeren Mantelfläche (4, 9),
- mit einer zur Längsmittelachse des Ringkörpers (2) konisch verlaufenden inneren Mantelfläche (7),

wobei der Synchronring (1, 8, 11, 13, 17) an zumindest einer der genannten Mantelflächen (4, 7, 9) eine Reibfläche (5, 9a, 11a, 13a, 17a) aufweist und die Reibfläche (5, 9a, 11a, 13a, 17a) mit wenigstens einer Ölnut (6, 10, 12, 14, 15) versehen ist,

dadurch gekennzeichnet, daß die Reibfläche (5, 9a, 11a, 13a, 17a) aus dem Material des Ringkörpers (2) gebildet ist, und daß die Ölnut (6, 10, 12, 14, 15)

- spanlos eingebracht ist,
- sich von einem ersten axialen Ende (5a) der Reibfläche (5) zu einem zweiten axialen Ende (5b) der Reibfläche (5) erstreckt,
- in Längsrichtung gesehen abweichend von der Axialrichtung sowie der Umfangsrichtung des Synchronringes (1, 8, 11, 13, 17) verläuft, und
- wenigstens ein axial offenes Ende (6a, 6b) aufweist, das mit einem der axialen Enden (5a, 5b) der Reibfläche (5) abschließt (Fig. 8 - Fig. 11)

und daß sich der Querschnitt der Ölnut (15) in ihrem Verlauf ändert."

VI. Zur Stützung ihres Antrags hat die Beschwerdeführerin im wesentlichen folgendes vorgetragen:

a) Hauptantrag

Der Gegenstand nach Anspruch 1 unterscheide sich von der aus D1 bekannten Einrichtung hauptsächlich durch

- eine zur Längsmittelasche konisch verlaufende äußere Mantelfläche (Merkmal A) und
- durch in Längsrichtung gesehen abweichend von der Axialrichtung sowie der Umfangsrichtung des Synchronrings verlaufende Ölnuten (Merkmal B).

Die zwei Unterschiede lösten zwei unterschiedliche Teilaufgaben, nämlich den Herstellungsaufwand zu verringern und die Fliehkraft auszunutzen, um das Abführen des Öls zu optimieren.

D8 offenbare aber bereits eine einfache Methode zur Herstellung eines Synchronrings durch die Umformung eines flachen Rings, wobei zwangsläufig eine konisch verlaufende äußere Mantelfläche entstehe und D3 zeige Ölnuten (siehe Figur 5), die in der Oberfläche des Synchronrings schräg angestellt eingebracht sind, um die Fliehkraft zum Abtransport des Öls optimal auszunutzen (siehe z.B. Spalte 3, Zeilen 54 bis 68).

Folglich sei es naheliegend zur Lösung der vorliegenden Teilaufgaben in der Einrichtung nach D1 einen Synchronring gemäß D8 mit Ölnuten gemäß D3 vorzusehen.

Ferner offenbare D1 zwar keine Synchronisierungs-einrichtung in der dem ersten Synchronring ein zweiter Synchronring zugeordnet ist, sondern ein Gangrad. Jedoch sei es für den Fachmann offensichtlich, dass dem ersten Synchronring auch ein zweiter Synchronring zugeordnet

sein könne. Ferner sei ihm bekannt, wie es z.B. aus der Beschreibung des Streitpatents in Spalte 1, Zeilen 29 bis 33 zu entnehmen ist, dass Reibpaarungen einander zugeordneter Synchronringe einer Synchronisierungseinrichtung in der Regel durch das Zusammenwirken einer beschichteten und einer unbeschichteten Reibfläche gebildet seien. Folglich sei auch das beanspruchte Zusammenwirken von zwei Synchronringen naheliegend.

Somit beruhe der Gegenstand des Anspruchs 1 ausgehend von D1 in Verbindung mit den Lehren der D8 und D3 und dem gängigen fachmännischen Können nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

b) Hilfsantrag

D15 solle in das Verfahren zugelassen werden, denn diese Entgegenhaltung sei als Reaktion auf das Einreichen neuer Anträge von Seiten der Patentinhaberin vorgelegt worden und sei prima facie relevant für die Ermittlung der Patentierbarkeit des Anspruchs 1.

Der Synchronring nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag unterscheide sich von D1 neben den Merkmalen A und B zusätzlich dadurch, dass sich der Querschnitt der Ölnut in ihrem Verlauf ändere (Merkmal C).

Figur 1 der D15 zeige jedoch bereits solche Ölnuten. Somit seien alle Merkmale des Anspruchs 1 ausgehend von D1 in Verbindung mit D8, D3 und D15 nahegelegt.

VII. Die Beschwerdegegnerin hat den Ausführungen der Beschwerdeführerin widersprochen und hat im wesentlichen folgendes vorgetragen:



a) Hauptantrag

Bei Synchronringen werde zwischen einfachen und mehrfachen Synchronringen unterschieden. Da es sich bei dem Synchronring gemäß D1 um einen einfachen Synchronring handle, während nach der vorliegenden Erfindung ein Mehrfachsynchroring vorliege, würde der Fachmann nicht von D1 ausgehen.

Aber selbst wenn der Fachmann vom Synchronring gemäß D1 ausginge, zeige diese Entgegenhaltung keine Paarung von zusammenwirkenden Synchronringen, bei denen einer beschichtet ist und der andere nicht, sondern nur einen einzelnen unbeschichteten Synchronring mit Ölnuten.

Da keine der im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen eine solche Paarung offenbare geschweige denn nahelege, beruhe der Gegenstand des Anspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit.

b) Hilfsantrag

Die Entgegenhaltung D15 solle nicht in das Verfahren zugelassen werden, weil sie verspätet vorgebracht und prima facie nicht relevant sei.

Während es unstrittig sei, dass D3 Ölnuten offenbare, die zur besseren Ausnützung der Fliehkraft abweichend von der der Axialrichtung sowie der Umfangsrichtung verliefen, könne aus D15 nicht eindeutig und zweifelsfrei entnommen werden, dass sich der Querschnitt von Nuten in ihrem Verlauf ändere. Folglich wäre es für den Fachmann nicht naheliegend, zur Lösung der

gestellten Aufgaben die Merkmale des Anspruchs 1 vorzusehen.

## **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
  
2. Hauptantrag
  - 2.1 Nach der ständigen Rechtsprechung der Beschwerdekammern des Europäischen Patentamts wird der nächstliegende Stand der Technik durch eine Entgegenhaltung repräsentiert, die einen Gegenstand offenbart, der zum gleichen Zweck entwickelt wurde, wie der beanspruchte Gegenstand, die wichtigsten technischen Merkmale mit ihm gemeinsam hat und somit die wenigsten strukturellen Änderungen erfordert (siehe Rechtsprechung der Beschwerdekammern des Europäischen Patentamts, 5. Auflage 2006, deutsche Fassung, I.D.3.1., Seite 140)

Im vorliegenden Fall betreffen sowohl Anspruch 1 gemäß Hauptantrag, wie auch D1 eine Synchronisierungseinrichtung für ein Kraftfahrzeuggetriebe, also eine Einrichtung, die zum gleichen Zweck entwickelt wurde. Darüber hinaus hat D1 von den vorliegenden Entgegenhaltungen die wichtigsten technischen Merkmale mit dem beanspruchten Gegenstand gemeinsam.

Also ist D1 als diejenige Entgegenhaltung anzusehen, die den nächstliegenden Stand der Technik bildet.

- 2.2 D1 offenbart (siehe insbesondere Seiten 3 und 4, sowie Figur 2)

eine Synchronisierungseinrichtung eines Kraftfahrzeuggetriebes (siehe Seite 3, 1. Absatz) mit einem ersten spanlos gefertigten Synchronring der aufweist:

- einen aus Blech geformten (siehe Seite 4, Zeile 2 des letzten ganzen Absatzes) Ringkörper (siehe Figur 2),
- eine zur Längsmittelachse des Ringkörpers konisch verlaufende innere Mantelfläche (siehe Figur 2 und Seite 4, Zeile 2 des vorletzten ganzen Absatzes),

wobei der Synchronring (2) an zumindest einer der genannten Mantelflächen (4) eine Reibfläche (siehe Seite 3, Zeile 5 des letzten ganzen Absatzes) aufweist, und die Reibfläche mit wenigstens einer Ölnut (8) versehen ist, wobei die Ölnut

- spanlos eingebracht ist (siehe Seite 3, erste zwei Zeilen des letzten ganzen Absatzes),
- sich von einem ersten axialen Ende der Reibfläche zu einem zweiten axialen Ende der Reibfläche erstreckt (siehe Figur 2),
- und wenigstens ein axial offenes Ende aufweist, das mit einem der axialen Enden der Reibfläche abschließt (siehe Figur 2).

Weiter offenbart D1 auch noch, dass die Reibfläche aus dem Material des Ringkörpers gebildet ist.

Im letzten ganzen Absatz der Seite 3 wird nämlich beschrieben, dass nur um die Reibwirkung zwischen Synchronring und Gangzahnrad zu **verbessern** eine verschleißresistente Schicht vorgesehen werden kann, dass also auch eine Reibfläche ohne verschleißresistente Schicht vorliegen kann. Diese Interpretation des Absatzes wird auch durch den Anspruchssatz bestätigt, da erst im abhängigen Anspruch 4 eine Schicht aus einem

verschleißfesten Material beansprucht wird, während im unabhängigen Anspruch 1, der die wesentlichen Merkmale der Erfindung wiedergibt, die Beschichtung fehlt.

2.3 Somit unterscheidet sich der Gegenstand des Anspruchs 1 von der aus D1 bekannten Synchronisierungseinrichtung durch die Merkmale A und B sowie

- durch einen zweiten Synchronring, der dem ersten Synchronring zur Bildung einer Reibpaarung zugeordnet ist und auf dem Reibbeläge aufgetragen sind (Merkmal D).

Diese drei Merkmale stellen drei voneinander unabhängige Merkmale dar, zwischen denen keine funktionelle Wechselwirkung besteht, die einen kombinatorischen technischen Effekt ergeben könnte, der anders ausfällt als die Summe der technischen Wirkungen der Einzelmerkmale. Die Beschwerdegegnerin hat auch nicht dargelegt, dass die Kombination der drei Merkmale A, B, D den Kern der Erfindung bildet und dass ein synergetischer Effekt durch ihre Wechselwirkung erzielt wird.

Daher muss die durch die Vorrichtung gelöste Aufgabe als eine Aneinanderreihung verschiedener Teilaufgaben betrachtet werden, und es muss die Frage beantwortet werden, ob das Vorsehen jedes einzelnen Merkmals zur Lösung der jeweiligen Teilaufgabe an sich auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht oder nicht.

2.4 Die dem Merkmal A zugrunde liegende Teilaufgabe kann darin gesehen werden, den Herstellungsaufwand des Synchronringes zu verringern. D8 regt aber bereits dazu

an, eine einfache Herstellung eines Synchronringes durch Verformung eines Ringkörpers zu gewährleisten, wobei diese Herstellungsart zwangsläufig zu einem im wesentlichen konisch ausgebildeten Ringkörper mit einer konisch verlaufenden äußeren Mantelfläche des Synchronrings gemäß Merkmal A führt. Folglich ergibt sich das Merkmal A in naheliegender Weise bei der Anwendung der Lehre gemäß D8 auf die Einrichtung nach D1 zur Lösung dieser ersten Teilaufgabe.

2.5 Die dem Merkmal B zugrunde liegende Teilaufgabe kann darin gesehen werden, die Fliehkraft auszunutzen, um den Abtransport des Öles zu verbessern. Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt D3 (siehe Spalte 3, Zeilen 54 bis 68) schräg zur Axial- sowie zur Umfangsrichtung verlaufende Ölnuten vor. Deswegen ist es für den Fachmann naheliegend, zur Lösung dieser Teilaufgabe, die Lehre der D3 beim Synchronring gemäß D1 anzuwenden.

2.6 Die dem Merkmal D zugrunde liegende Teilaufgabe kann darin gesehen werden, das "Fressen" des Synchronrings gemäß D1 mit seinem Reibpartner zu vermeiden.

Die Reibfläche des Synchronrings gemäß D1 kommt mit der Reibfläche eines Gangzahnrades in Eingriff (siehe Seite 4, letzter vollständiger Absatz). Beide Ringe werden in der Regel aus Stahl gebaut, um den dort auftretenden Belastungen standzuhalten. Es ist dem Fachmann sowohl bekannt, dass eine Stahl-Stahl Paarung zum Fressen der Oberflächen führen kann, als auch diesem Effekt durch eine Beschichtung mit einem Reibbelag auf einer der zusammenwirkenden Reibflächen entgegenzuwirken. Ferner gehört es zu seinem Fachwissen, dass eine Einfachsynchonisierung bei Bedarf durch eine

Mehrfachsynchronisierung ersetzt werden kann. Dies wurde auch von der Beschwerdegegnerin nicht bestritten. Für den vorliegenden Fall bedeutet dies, dass es naheliegend war, in der Synchronisierungseinrichtung nach D1 dem ersten Synchronring einen zweiten Synchronring zuzuordnen, von denen einer mit dem Reibbelag beschichtet ist. Dabei hatte der Fachmann zum Auftragen dieses Belags lediglich zwei Alternativen: entweder den Synchronring mit oder den ohne die Nuten zu beschichten. Da es für die Funktionsweise der Synchronringe irrelevant ist, auf welche der beiden Ringe der Belag aufgebracht ist, es jedoch bei der Herstellung der Ölnuten zu Rissen in der Beschichtung kommen kann, war es naheliegend, die Beschichtung auf den Synchronring aufzubringen, auf dem keine Ölnuten vorhanden sind und so zu der Paarung gemäß Merkmal D zu gelangen.

Folglich beruht der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

### 3. Hilfsantrag

- 3.1 D15 wird in das Verfahren zugelassen, weil Figur 1 Ölnuten zeigt, deren Querschnitt sich über ihren Verlauf ändert, so dass das Dokument prima facie relevant ist.
- 3.2 Der Gegenstand von Anspruch 1 unterscheidet sich vom Synchronring gemäß D1 durch die Merkmale A und B sowie durch das Merkmal C.
- 3.3 Die diesem Merkmal zugrundeliegende Teilaufgabe kann darin gesehen werden, die Fliehkraft in bestmöglicher Art auszunützen, um den mit dem Radius des Synchronrings zunehmenden Volumenstrom optimal abzuführen.

3.4 D15 zeigt zwar in Figur 1 Ölnuten 6f, deren Breite sich über ihren Verlauf ändert. Es ist jedoch nicht ersichtlich, zu welchem Zweck diese Änderung dienen soll. Ferner ist unklar, ob und wie die Ölnuten 6f mit den zu ihnen im wesentlichen senkrecht verlaufenden Nuten 6e zusammenwirken. Folglich kann D15 nicht dazu anregen zur Lösung der unter 3.3 genannten Teilaufgabe das Merkmal C vorzusehen. Da auch die übrigen vorliegenden Entgegenhaltungen keinen Hinweis darauf geben, beruht das Vorsehen dieses Merkmals und somit auch der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag auf einer erfinderischen Tätigkeit.

### **Entscheidungsformel**

#### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz zurückverwiesen mit der Anweisung das Patent aufrechtzuerhalten auf der Grundlage der folgenden Unterlagen:

Ansprüche: 1 bis 7 gemäß Hilfsantrag, eingereicht während der mündlichen Verhandlung,

Beschreibung: Spalten 1 bis 7 gemäß Hilfsantrag, eingereicht während der mündlichen Verhandlung,

Zeichnungen: Figuren 1 bis 12 wie erteilt.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

V. Commare

T. Kriner