

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im Abl.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 23. November 1993

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0499/91 - 3.2.1
Anmeldenummer: 85105822.2
Veröffentlichungsnummer: 0162393
IPC: F16D 23/04, F16D 60/04
Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Reibkupplungen oder -bremsen mit einem Reibkörper, bestehend aus Trägerblech und Streusinterreibbelag

Patentinhaber:

SINTERSTAHL Gesellschaft m.b.H.

Einsprechender:

Miba Sintermetall Aktiengesellschaft

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit (ja)"

Zitierte Entscheidungen:

T 0162/86, Abl. EPA 1988, 452; T 0013/84, Abl. EPA 1986, 253;
T 0024/81, Abl. EPA 1983, 133.

Orientierungssatz:



Aktenzeichen: T 0499/91 - 3.2.1

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.1
vom 23. November 1993

Beschwerdeführer: SINTERSTAHL Gesellschaft m.b.H.
(Patentinhaber) Hiebelerstraße 4
D - 87629 Füssen (DE)

Vertreter: Lohnert, Wolfgang, Dr.
Metallwerk Plansee GmbH
A - 6600 Reutte, Tirol (AT)

Beschwerdegegner: Miba Sintermetall Aktiengesellschaft
(Einsprechender) Postfach
A - 4663 Laakirchen (AT)

Vertreter: Witte, Alexander, Dr.-Ing.
Witte, Weller, Gahlert & Otten
Patentanwälte
Augustenstraße 14
D - 80178 Stuttgart (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts vom 14. Juni 1991,
mit der das europäische Patent Nr. 0 162 393
aufgrund des Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen
worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: F.A. Gumbel
Mitglieder: F.J. Pröls
B.J. Schachenmann

Sachverhalt und Anträge

- I. Auf die am 11. Mai 1985 angemeldete und am 27. November 1985 veröffentlichte europäische Patentanmeldung Nr. 85 105 822.2 wurde am 21. September 1988 das europäische Patent Nr. 0 162 393 erteilt.
- II. Der von der Beschwerdegegnerin (Einsprechenden) am 20. Juni 1989 eingelegte Einspruch stützte sich bezüglich der unabhängigen Patentansprüche auf den Einspruchsgrund gemäß Artikel 100 a) EPÜ (fehlende Neuheit) im Hinblick auf folgende Druckschriften:

D1: GB-A-1 325 304

D2: US-A-2 395 189.

Im Laufe des Einspruchsverfahrens hat die Patentinhaberin (Beschwerdeführerin) noch auf die Druckschrift

D3: Antriebstechnik 22 (1983), Nr. 6, Seiten 35 bis 37
"Eigenschaften und Anwendung von Sinterreibwerkstoffen"

verwiesen.

Die Einspruchsabteilung hat das Patent mangels erfinderischer Tätigkeit im Hinblick auf die Druckschriften D1 und D2 mit Entscheidung vom 14. Juni 1991 widerrufen.

- III. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) am 5. Juli 1991 Beschwerde eingelegt und die Beschwerdegebühr bezahlt. Die Beschwerdebegründung ist am 26. September 1991 eingegangen.

- IV. Es wurde am 23. November 1993 mündlich verhandelt.
- V. In der mündlichen Verhandlung überreichte die Beschwerdeführerin neue Ansprüche 1 bis 9 und eine neue Beschreibung (Spalten 1 bis 10) und beantragte, das Patent auf der Basis dieser geänderten Unterlagen und der erteilten Zeichnungen aufrechtzuerhalten.

Der Patentanspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

"Synchronisiererring und/oder Synchronisier-Gegenkonus, für handbediente Schaltanordnungen in Kfz-Getrieben, mit nicht ebenen und/oder geometrisch nicht abwickelbaren, geschmierten Reibflächen, wobei für die Reibfläche ein im ebenen Zustand separat vorgefertigter Reibkörper (1) verwendet ist, welcher auf einen Basiskörper aus Metall material-, form- oder kraftschlüssig unter Umformung aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibkörper (1) aus einem Trägerblech mit einem auf diesem aufgestreuten, anschließend aufgesinterten und dann durch ein- oder mehrmaliges Pressen verdichteten Streusinter-Reibbelag gebildet ist."

Die abhängigen Vorrichtungsansprüche 2 bis 8 richten sich auf besondere Ausführungsformen der Vorrichtung nach Anspruch 1. Der Anspruch 9 betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Synchronisierings und/oder Synchronisier-Gegenkonus nach einem der Ansprüche 2 bis 8.

- VI. Die Argumente der Beschwerdeführerin zur Stützung ihres Antrags lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Am Anmeldetag seien in der Praxis Reibkörper von Synchronisiervorrichtungen aus Messing bzw. mit Papier- oder Molybdänbeschichtung üblich gewesen. Die Druckschrift D1 betreffe keinen Synchronisiererring, sondern

eine ungeschmierte Bandbremse oder Kupplung, was an den relativ großen, rillenlosen Reibkörper-Segmenten erkennbar sei. Die das Sintern des Reibkörpers betreffenden Angaben in der Beschreibungseinleitung seien als allgemeine Ausführungen zu bewerten, aus denen keine Schlüsse auf ein spezielles Sinterverfahren gezogen werden könnten; im Ausführungsbeispiel, bei dem die einzelnen Sinter-Arbeitsgänge genannt seien, werde jedoch ausdrücklich auf das Vorverdichten des auf das Trägerblech aufgestreuten Pulvers vor dem ersten Sintervorgang hingewiesen. Es handle sich somit nicht um das bei der Erfindung verwendete Streusinterverfahren, bei dem das aufgestreute Pulver vor dem Sintern nicht verdichtet werde und bei dem aus diesem Grunde beim Sintern nur kleine Sinterbrücken entstünden. Am Anmeldetag sei die Fachwelt der Ansicht gewesen, ein nach dem Streusinterverfahren hergestellter Belag habe nur eine geringe Festigkeit und könne daher hohen Flächenpressungen und Temperaturbelastungen nicht widerstehen. Die diesen Feststellungen scheinbar widersprechenden Angaben in der D3 bezüglich der hohen Belastbarkeit und der hohen Anpreßdrücke bei Lamellenkupplungen mit gesinterten Reibbelägen seien nur als relative Angaben zu werten. Die Belastungen von Synchronringen lägen nämlich wesentlich höher als bei Lamellenkupplungen, wie dies der in der Beschreibungseinleitung des angefochtenen Patents genannten Literatur entnommen werden könne. Bei Lamellenkupplungen sei es aufgrund der zur Verfügung stehenden wesentlich größeren Reibflächen nicht nötig, bis an die Belastungsgrenze der Sinterbeläge zu gehen. In der Fachwelt hätten Vorbehalte bestanden, ob sich der bisher nur für ebene Lamellenscheiben benutzte Streusinterbelag zur Fertigung von Synchronisiering-Reibflächen beschädigungsfrei krümmen läßt und ob er die höheren Grenzbelastungen aushält. Die Synchronringe nach der Erfindung hätten aber entgegen aller Vorbehalte zu einer überdurchschnittlichen Verbesserung wesentlicher

Eigenschaften gegenüber den herkömmlichen Ringen geführt. Die verfahrensbezogenen Angaben im Vorrichtungsanspruch 1 seien zulässig, denn ein nach dem Streuverfahren gesinteter Reibbelag könne ohne weiteres von einem normal gesinterten unterschieden werden.

- VII. Die Beschwerdegegnerin beantragte die Zurückweisung der Beschwerde. Sie widersprach den Ausführungen der Beschwerdeführerin und machte im wesentlichen folgendes geltend:

In der D3 sei das Anwendungsgebiet "Getriebe" ausdrücklich erwähnt und es seien auch die höheren Anpreßdrücke im Öllauf angesprochen. Im Anschluß an die Beschreibung des Streusinterverfahrens bei Reiblamellen sei angegeben, daß der Reibbelag, außer auf Lamellen, auch auf Brems- und Kupplungselemente aufgesintert werden könne. Durch den Hinweis, daß das Sinterpulver "zumeist analog dem Folienverfahren aufgebracht" werde, komme zum Ausdruck, daß die Verwendung des zuvor erläuterten Streusinterverfahrens nicht ausgeschlossen werde. Weiterhin sei es üblich gewesen, mit Sinterbelag versehene Bleche Biegeversuchen zu unterwerfen, um die ausreichende Haftung des Sinterbelags zu überprüfen. Gegen das Biegen und Umformen von Sinterbelägen habe es somit keinen Vorbehalt der Fachwelt gegeben. Zudem offenbare bereits die D1 in ihren Ansprüchen 1 und 2 sowie in der Beschreibungseinleitung Seite 1, Zeilen 52 bis 63 das Aufsintern von Reibflächen auf das biegsame Trägerblech eines bandförmigen Reibkörpers ohne Vorverpressen des aufgestreuten Sinterpulvers. Das Streusintern sei somit in der D1 zumindest als eine Ausführungsmöglichkeit erwähnt, wobei ausdrücklich auf die Verwendung von Reibbelägen auch für Reibungskupplungen verwiesen sei. Die in der D1 gezeigten Reibbänder seien auch für die Anwendung im Öllauf gedacht. Aufgrund der Verwendung des Streusinter-

verfahrens sei es auch offensichtlich nicht nötig, auf den gezeigten Reibbelagblöcken Verdrängungsnuten vorzusehen. Es sei aus diesen Gründen für den Fachmann naheliegend gewesen, das in der D3 auch für Getriebe empfohlene und gemäß D1 für Bremsbänder bzw. Kupplungen allgemein verwendete Streusinterverfahren zur Herstellung von Synchronring-Reibkörpern gemäß Fig. 6, 7 der D2 zu benutzen. Im übrigen sei der nach dem Streusinterverfahren aufgebrauchte Reibbelag von einem normalen Sinterreibbelag am fertigen Produkt nicht zu unterscheiden. Bei der Prüfung auf Patentwürdigkeit müßten somit die das Streusinterverfahren betreffenden Verfahrensmerkmale des Anspruchs 1 außer acht gelassen werden. Die dann im Anspruch 1 noch verbleibenden Merkmale seien von der D2 vorweggenommen. Da der durch seine Herstellung gekennzeichnete Synchronisiererring nach dem angefochtenen Patent nicht spezifisch erkennbar sei, könne er nicht in einem Vorrichtungsanspruch durch seine Herstellungsmerkmale geschützt werden. Des weiteren beruhten die günstigen Eigenschaften des beanspruchten Gegenstandes nicht auf der Verwendung des Streusinterverfahrens, sondern auf der hohen Festigkeit des gesinterten Belags, die erst durch das Nachpressen erzeugt werde.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Erfordernissen der Artikel 106 bis 108 sowie den Regeln 1 (1) und 64 EPÜ; sie ist zulässig.

2. *Zulässigkeit der geänderten Unterlagen*
(Artikel 123 (2, 3) EPÜ)

Der geltende Anspruch 1 enthält die Merkmale des ursprünglichen Anspruchs 1, wobei sich die Beschränkung auf Synchronisiererring und/oder Synchronisier-Gegenkonus aus dem letzten Absatz der ursprünglichen Beschreibung Seite 18 ableiten läßt. Die Vorfertigung eines Reibkörpers im ebenen Zustand und die anschließende Umformung beim Aufbringen auf den Basiskörper ist in der ursprünglichen Beschreibung Seite 10, Zeilen 14 bis 25 beschrieben.

Die Merkmale des abhängigen Anspruchs 2 sind hinsichtlich der ein- oder mehrteiligen Ausbildung des Reibkörpers von den Figuren und im übrigen von der ursprünglichen Beschreibung Seite 12, Zeilen 6 bis 8 gestützt.

Die Ansprüche 3 bis 5 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 2 bis 4 und die Ansprüche 6 bis 9 entsprechen im wesentlichen den ursprünglichen Ansprüchen 7, 5, 6 und 8. Die Beschreibung ist den geänderten Ansprüchen angepaßt und enthält zusätzliche Angaben im Hinblick auf den Stand der Technik.

Die geltenden Unterlagen entsprechen somit den Anforderungen von Artikel 123 (2) EPÜ.

Der Anspruch 1 enthält u. a. auch alle Merkmale des erteilten Anspruchs 1. Sein Schutzzumfang ist demnach eingeschränkt worden und er ist somit auch nicht im Hinblick auf Artikel 123 (3) EPÜ zu beanstanden.

3. *Gegenstand des angefochtenen Patents, Aufgabenstellung*

3.1 Der Anspruch 1 des angefochtenen Patents bezieht sich auf einen Synchronisiererring, wie er in der D2 dargestellt und

beschrieben ist. Der gemäß dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 6 und 7 der D2 im ebenen Zustand separat vorgefertigte und zu einem kegelstumpfförmigen Band umgeformte Reibkörper 50 besteht aus einem Trägerblech 52, auf den ein nicht näher bezeichnetes Material 53 als Reibbelag aufgebracht ist. Im Falle eines einteiligen Reibkörpers (ohne Trägerblech) nach den Figuren 3 bis 5 der D2 ist als Material Bronze genannt.

Der beanspruchte Synchronisiererring bzw. Konus unterscheidet sich vom bekannten Ring nach der D2 im wesentlichen dadurch, daß das Reibmaterial durch den im Kennzeichen des Anspruchs 1 näher definierten Streusinter-Reibbelag gebildet ist. Nach dem Auftragen wird dabei das Reibmaterial ebenso wie bei der D2 zusammen mit dem Trägerblech unter Umformung auf den Basiskörper des Synchronisierringes aufgebracht. Bei dem gemäß Anspruch 1 verwendeten Streusinter-Reibbelag wird unmittelbar nach dem Aufstreuen des Sinterpulvers auf das Trägerblech **ohne Vorverdichtung** gesintert und dann unter ein oder mehrmaligem Verpressen verdichtet, wie dies beim Beschichten der Reibscheiben von Lamellenkupplungen an sich bekannt war; vgl. die in der Beschreibungseinleitung des angefochtenen Patents gewürdigte D3 bzw. die im Beschwerdeverfahren von der Beschwerdeführerin noch genannte Druckschrift "Hoerbiger Information: Kupplungslamellen", Sonderdruck aus Werkstatt und Betrieb (2/4/7/1971), Seiten 9, 10. Diese bekannten, mit dem Streusinterverfahren beschichteten Reiblamellen unterliegen (mit Ausnahme der beim Verdichten des Reibbelages eingebrachten Rillen) jedoch keiner weiteren Verformung mehr und kommen im ebenen Zustand zur Anwendung. Demgegenüber erfährt beim Gegenstand nach dem angefochtenen Patent das mit dem Sinterbelag versehene, zunächst ebene Trägerblech eine Umformung auf den vom

Synchronisiererring vorgegebenen relativ kleinen Durchmesser und in die der Reibfläche entsprechende Form.

3.2 Die im Streitpatent formulierte Aufgabenstellung ist im Hinblick auf die in der Praxis üblichen, zum Stande der Technik gehörenden Synchronisiererringe formuliert (vgl. die Beschreibungseinleitung des angefochtenen Patents), bei denen die Reibringe aus Messing sind, bzw. mit einem aufgeklebten Reibkörper auf Papierbasis versehen sind oder aus Sinterstahl mit einer aufgetragenen dünnen Molybdänschicht bestehen. Nach dieser Aufgabenstellung sollen die beanspruchten Synchronisiererringe die folgenden Forderungen erfüllen:

- preisgünstige Fertigung,
- hohe Ausnutzung der geometrischen Reibfläche,
- vergleichsweise lange Lebensdauer,
- große kurzzeitige Überlastbarkeit,
- geringe vorzeitige Ausfallhäufigkeit.

3.3 Die Beschwerdegegnerin bestreitet, daß diese im Einzelnen nicht in Frage gestellten Eigenschaften des Synchronisiererrings nach dem Streitpatent auf die Anwendung des Streusinterverfahrens zurückzuführen sind. Sie vertritt die Auffassung, das gleiche Ergebnis werde auch bei Verwendung von normalen Sinterreibbelägen erreicht, bei denen dem ersten Sintern ein Vorpressen des Pulvers vorausgeht und die somit keine Streusinterreibbeläge im Sinne des angefochtenen Patents darstellen. Solche Ringe seien von der Beschwerdeführerin selbst gefertigt worden.

3.4 Die objektive Aufgabe einer Erfindung ist nach ständiger Rechtsprechung der Beschwerdekammern (T 162/86, ABl. EPA 1988, 452, Punkt 7; T 13/84, ABl. EPA 1986, 253; T 24/81, ABl. EPA 1983, 133) anhand der Sachverhalte zu bestimmen, die sich aus dem nächstliegenden Stand der Technik

ergeben. Im Streitpatent ist zur Bestimmung der Aufgabenstellung von dem o. g. in der Beschreibungseinleitung genannten Stand der Technik ausgegangen worden (vgl. Punkt 3.2).

Die aus dem Jahre 1946 stammende D2 zeigt zwar in den Figuren 6, 7 - wie unter Punkt 3.1 näher erläutert - einen dem beanspruchten Gegenstand ähnlichen Synchronisiererring, ohne jedoch dessen Reibwerkstoff und Befestigung am Trägerblech näher anzugeben. Dies ist jedoch für die Feststellung etwaiger Nachteile des Reibbelags unabdinglich. Von der D2 läßt sich somit keine auf die Eigenschaften des Reibmaterials bezogene Aufgabenstellung ableiten.

Für die Ermittlung der Aufgabenstellung muß auch der nicht dem Stand der Technik zuzurechnende, von der Beschwerdegegnerin erwähnte Synchronisiererring aus der eigenen Fertigung (vgl. Pkt. 3.3) außer Betracht bleiben, bei dem anstelle des Streusinterbelages ein nach einem anderen Sinterverfahren aufgebracht Belag verwendet wird.

Bei der Formulierung der objektiven Aufgabe ist demnach weiterhin von dem in der Beschreibungseinleitung des angefochtenen Patents angegebenen Stand der Technik auszugehen.

4. *Neuheit*

- 4.1 Nachdem die nächstkommende Druckschrift (D2) keine Angaben im Hinblick auf das Reibmaterial enthält, stellt sie die Neuheit des beanspruchten Gegenstandes nicht in Frage.

4.2 Die Druckschrift D1 bezieht sich auf das Anbringen von Reibmaterial auf gekrümmten Innenreibflächen (z. B. mit Zylinderform, Teilzylinderform usw.). In der D1 wird davon ausgegangen, daß es schwierig ist, beim Aufsintern von Reibmaterial auf gekrümmte Innenflächen das dort aufgebrauchte Sinterpulver mit innen angreifenden Preßwerkzeugen zu einem vorgepreßten Körper ("compact") zu verdichten. Zur Lösung dieses Problems sind in den Ansprüchen 1 und 2 sowie in der Beschreibungseinleitung Seite 1, Zeilen 57 bis 63 folgende Schritte angegeben:

- a) Auftragen einer Sinterpulverschicht auf eine Seite eines biegsamen schichtförmigen Materials (Trägerschicht);
- b) Aufsintern der Pulverschicht auf diese eine Seite;
- c) anschließendes Befestigen der anderen Seite (des biegsamen schichtförmigen Materials) auf der (gemäß Darstellung in den Figuren) gekrümmten Innenfläche (des mit dem Reibbelag zu versehenen Elements).

Das Pulver wird dabei entweder kontinuierlich aufgetragen und dann teilweise derart entfernt, daß voneinander getrennte, segmentierte Streubereiche entstehen, oder es werden von vornherein voneinander getrennte Segmentbereiche gestreut.

Erst in der Beispielsbeschreibung der D1 werden nähere Ausführungen über die einzelnen Schritte des Sinterverfahrens gemacht:

- Auftragen des Pulvers,
- Verdichten des Pulvers innerhalb einer Form zu einem Preßling, wobei entweder eine kontinuierliche Schicht oder eine Anzahl von segmentierten Preßlingen geformt werden,
- Umwandlung des gepreßten Pulvers durch Erhitzen in einen Sinterkörper, der an der Oberfläche des Trägerstreifens anhaftet.

Im Falle einer kontinuierlich aufgesinterten Schicht werden Teilbereiche wieder entfernt, so daß ebenfalls segmentierte Einzelbereiche übrigbleiben.

Im weiteren wird in der D1 unter Hinweis auf die leichte Biegsamkeit des Bremsbandes betont, daß durch die Formung von gekrümmten Preßlingen gemäß Figur 3 die Gefahr des Zerbrechens der segmentierten Reibflächen beim Aufbringen auf den Basiskörper verhindert werde.

Aus diesen Ausführungen und insbesondere aus der Problemstellung der D1 (Seite 1, Zeilen 42 bis 51) geht hervor, daß gerade das Vorpressen auf eine gekrümmte Fläche vor dem ersten Sinter-Erhitzen problematisch ist und daß dieses Problem vermieden wird, wenn das Trägerblech erst nach dem Vorpressen und Sintern des Reibbelags gebogen wird, wobei der Reibbelag jedoch nur in Segmentform aufgetragen werden darf, so daß beim Biegen des Trägerblechs die Reibsegmente unverformt bleiben können.

Bei der D1 kommt somit das beim angefochtenen Patent benutzte Streusinterverfahren (ohne Vorverpressen) nicht zur Anwendung. Die in der D1 empfohlene Segmentierung des Sinterreibbelages zeigt weiterhin auch die Bedenken des Fachmanns gegen die nachträgliche Verformung eines kontinuierlich aufgetragenen Sinterreibbelages.

Die Druckschrift D1 lehrt also weder die Verwendung des Streusinterverfahrens, noch das nachträgliche Umformen eines fertig gesinterten Reibmaterials. Außerdem ist in der D1 nirgends ein Hinweis auf die Herstellung von Synchronisiererringen gegeben.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 des angefochtenen Patents ist somit gegenüber der D1 neu.

- 4.3 Dies gilt auch in Hinblick auf den Stand der Technik, der das Streusintern offenbart (vgl. z. B. D3), denn dort wird weder die Verwendung dieses Verfahrens zur Herstellung von Synchronringen gelehrt noch ist ein Hinweis gegeben, daß die durch Streusintern beschichteten ebenen Lamellen in eine gekrümmte Form umgeformt werden können.
- 4.4 Die übrigen im Einspruchs- und Beschwerdeverfahren genannten Druckschriften liegen dem Gegenstand des Streitpatents ferner als der vorstehend erörterte Stand der Technik.
- 4.5 Zur Frage, ob das im Anspruch 1 enthaltene, verfahrensbezogene Merkmal "Streusintern" am fertigen Synchronisiererring als solches noch zu erkennen ist, waren die Verfahrensbeteiligten verschiedener Ansicht. Die Beschwerdegegnerin vertrat im Gegensatz zur Beschwerdeführerin die Auffassung, daß von ihr nach dem normalen Sinterverfahren ohne Vorpressen hergestellte Synchronisiererringe vom beanspruchten Synchronisiererring nicht zu unterscheiden seien und die gleichen Vorteile aufwiesen. Nach Auffassung der Kammer dürfte es jedoch im vorliegenden Fall - wie von der Beschwerdeführerin vorgetragen - möglich sein, bei mikroskopischer Betrachtung von Schliffbildern der unterschiedlich hergestellten Sinterreibflächen Unterschiede im Gefügebau festzustellen, denn aufgrund der geringeren

Anzahl von Sinterbrücken bei streugesinterten Belägen dürften selbst weitere Verdichtungsvorgänge nach dem ersten Sintern die Unterschiede nicht völlig aufheben. Außerdem wurde nicht behauptet, daß die nach normalen Sinterverfahren (mit Vorpressen) hergestellten Synchronisiererring-Reibbeläge (vgl. Punkt 3.3) zum Stand der Technik gehören.

Im übrigen ist diese Frage für die Beurteilung der Neuheit zweitrangig, da hierfür allein maßgebend ist, ob der Gegenstand des Anspruchs 1 aus dem Stand der Technik bekannt ist, was jedoch - wie aus vorstehenden Punkten 4.1 bis 4.4 hervorgeht - nicht der Fall ist.

4.6 Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit im Vergleich mit dem aufgedeckten Stand der Technik neu.

5. *Erfinderische Tätigkeit*

5.1 Die im angefochtenen Patent formulierte Aufgabenstellung (vgl. die vorstehenden Punkte 3.2 bis 3.4) stellt für sich keinen eigenständigen Beitrag zu einer erfinderischen Tätigkeit dar, denn die geforderten Eigenschaften eines Reibbelages entsprechen dem vom durchschnittlichen Fachmann angestrebten optimalen Verhalten von Synchronisiererringen.

5.2 Die Druckschrift D1 zeigt als einzige Entgegenhaltung eine gekrümmte Reibfläche mit gesintertem Reibmaterial. Das Reibmaterial ist dabei auf gekrümmten Innenflächen von Bremsen und Kupplungen, insbesondere von Reibringen und Bändern angebracht. Um jedoch ein Biegen des in ebenem Zustand mit Sinterreibmetall belegten Trägers zu ermöglichen und das Brechen des aufgetragenen Sinterreibbelags beim Biegen zu vermeiden, wird eine Segmentierung der Sinterreibfläche vorgenommen. Die D1 zeigt somit die Bedenken des Fachmanns gegen das Biegen

und Umformen von sinterbeschichteten Trägerblechen und empfiehlt eine vom Streitpatent abweichende Methode, nämlich die Segmentierung der Reibfläche. Im Hinblick darauf, daß bei Synchronisiererringen der Biegedurchmesser naturgemäß wesentlich kleiner ist und die Flächenpressungen und Temperaturbelastungen unbestritten wesentlich höher liegen als bei Bremsbändern und Bremsringen nach der D1 ist die Kammer der Ansicht, daß die Lehre nach D1 einen durchschnittlichen Fachmann eher davon abhält, einen Synchronisiererring mit irgendeinem Sinterreibbelag zu versehen, als ihn anzuregen, das an sich nur für ebene Auftragung bekannte Streusinterverfahren zu benutzen. Aufgrund der bei Synchronisiererringen zur Verfügung stehenden kleinen Reiboberflächen stellt jegliche weitere Verringerung dieser Reiboberfläche, wie dies ohne Zweifel bei der bekannten Segmentierung nach D1 der Fall ist, eine unerwünschte Maßnahme dar. Es ist daher bereits fraglich, ob die D1 den Fachmann dazu anregen konnte, die aus ihr bekannte Methode, d. h. das segmentweise Aufsintern der Reibfläche bei Synchronisiererringen anzuwenden. Um zum Gegenstand des Streitpatents zu gelangen, bedurfte es jedoch noch einer wesentlichen Abwandlung dieser Methode, nämlich der Verwendung des Streusinterverfahrens, das ein Aufsintern des Belags auf der Reibfläche und ein nachträgliches Umformen ohne Segmentierung ermöglicht. Hierzu geht von der D1 keine Anregung aus.

Der Einwand der Beschwerdegegnerin, daß dies auch mit anderen Sinterverfahren möglich sei, ist von der Kammer nicht nachprüfbar und stellt allenfalls einen Hinweis auf weitere, ev. mögliche Lösungswege dar. Er ist jedenfalls nicht geeignet, das Naheliegen der beanspruchten Lösung zu begründen.

Die D1 konnte somit die aufgefundene Lösung gemäß Anspruch 1 nicht nahelegen.

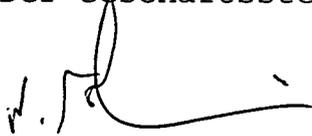
- 5.3 Dies gilt auch für die D3, aus der das Streusinterverfahren bei ebenen Reiblamellen bekannt ist. Bei Lamellenkupplungen und Bremsen wird infolge der Aufteilung der Reibfläche in zahlreiche parallele Flächen die Flächenpressung und die Temperaturbelastung gegenüber einfachen Reibpaarungen stark herabgesetzt. Der Sinterreibbelag unterliegt somit relativ geringen Belastungen. Die D3 gibt aus diesem Grunde ebenfalls keine Anregung, gerade das für dünne Beläge geeignete Streusinterverfahren bei höchstbelasteten Synchronisiererringen zu verwenden, bei denen, im Gegensatz zu Reiblamellen, der Reibbelag bei der Fertigung noch einer starken Umformung unterworfen wird.
- 5.4 Das von der Beschwerdegegnerin weiterhin vorgebrachte Argument, daß es in der Praxis üblich gewesen sei, aufgesinterte Beläge Biegeversuchen zu unterwerfen, vermag ebenfalls nicht das Naheliegen der beanspruchten Lösung zu begründen, zumal hierzu weder nähere Angaben noch irgendwelche Beweise vorgelegt wurden, die Auskunft über das Dauerverhalten derart verformter Sinterbeläge bei höchsten Beanspruchungen geben.
- 5.5 Die Kammer kommt daher zu dem Ergebnis, daß sich der Gegenstand nach dem geltenden Anspruch 1 nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt und daher als erfinderisch anzusehen ist (Art. 56 EPÜ). Dies gilt auch für das im Anspruch 9 gekennzeichnete spezielle Herstellungsverfahren für einen solchen Gegenstand. Das Patent war somit auf der Basis des Anspruchs 1 sowie der angepaßten Ansprüche 2 bis 9 in geändertem Umfang aufrechtzuerhalten (Art. 102 (3) EPÜ).

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

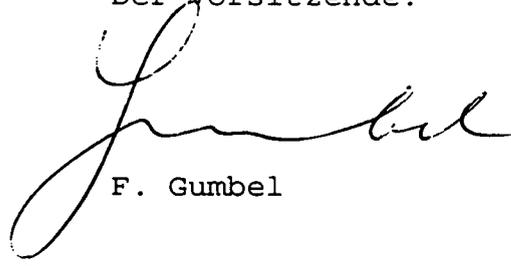
1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die Vorinstanz zurückverwiesen, mit dem Auftrag, das Patent mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Unterlagen (Ansprüche 1 bis 9, Beschreibung Spalten 1 bis 10) und den erteilten Zeichnungen (Fig. 1 bis 5) aufrechtzuerhalten.

Der Geschäftsstellenbeamte:



N. Maslin

Der Vorsitzende:



F. Gumbel