

Veröffentlichung im Amtsblatt JA / Nein

Aktenzeichen: T 524/90 - 3.2.1

Anmeldenummer: 83 111 046.5

Veröffentlichungs-Nr.: 0 110 195

Bezeichnung der Erfindung: Zweikammer-Motorlager mit hydraulischer Dämpfung

Klassifikation: B60K 5/12

ENTSCHEIDUNG
vom 3. Dezember 1991

Patentinhaber: Metzeler GmbH

Einsprechender: Boge AG

Stichwort:

EPÜ Artikel 56

Schlagwort: "Erfinderische Tätigkeit (ja)"

Leitsatz



Aktenzeichen: T 524/90 - 3.2.1

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.1
vom 3. Dezember 1991

Beschwerdeführer:
(Einsprechender)

Boge AG
Bogestraße 50
W - 5208 Eitorf (DE)

Vertreter:

Beschwerdegegner:
(Patentinhaber)

Metzeler GmbH
Gneisenastraße 15
W - 8000 München 50 (DE)

Vertreter:

Dipl.-Ing. Theodor Michelis
Gneisenastraße 15
W - 8000 München 50 (DE)

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts vom 3. April 1990, zur
Post gegeben am 7. Juni 1990, mit der der
Einspruch gegen das europäische Patent
Nr. 0 110 195 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ
zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: F. Gumbel
Mitglieder: S. Crane
M. Schar

Sachverhalt und Anträge

- I. Auf die europäische Patentanmeldung Nr. 83 111 046.5, die am 5. November 1983 unter Inanspruchnahme der Priorität der deutschen Anmeldung DE 3 244 296 vom 30. November 1982 angemeldet worden war, ist am 20. Juli 1988 das europäische Patent Nr. 0 110 195 erteilt worden, dessen Anspruch 1 wie folgt lautet:

"Zweikammer-Motorlager mit hydraulischer Dämpfung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, dessen flüssigkeitsgefüllte und mit gummielastischen Umfangswänden (5, 9) versehene Kammern (1, 2) über eine mit einer Drosselöffnung (4) versehene Zwischenplatte (3) miteinander verbunden sind und in dessen motorseitiger Kammer (1) durch eine Membran (15) eine weitere, luftgefüllte Kammer (6) abgetrennt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere luftgefüllte Kammer (16) zentral in die obere, von der als eigentliche Tragfeder ausgebildeten Umfangswand (5) umschlossene Motorlagerplatte (6) eingelassen und gegen die motorseitige Flüssigkeitskammer (1) durch eine elastische Gummimembran (15) abgeschlossen ist, deren Durchmesser etwa $1/4 - 1/3$ des größten hydraulischen Durchmessers der oberen Flüssigkeitskammer (1) beträgt und die eine größere Shore-A-Härte als die tassenförmig ausgebildete Kammerwandung (9) der unteren Flüssigkeitskammer (2) aufweist."

Die abhängigen Ansprüche 2 bis 5 richten sich auf bevorzugte Ausführungsformen des Zweikammer-Motorlagers nach dem Anspruch 1.

- II. Gegen das erteilte Patent hat die Beschwerdeführerin (Einsprechende) Einspruch eingelegt und den Widerruf des Patents wegen mangelnder Neuheit bzw. erfinderischer

Tätigkeit beantragt. Zur Stützung ihres Vorbringens hat sie auf folgende vorveröffentlichte Dokumente verwiesen:

(D1) DE-A-3 024 092

(D2) DE-A-3 145 446

- III. Mit Entscheidung in der mündlichen Verhandlung vom 3. April 1990 (schriftlich begründet zur Post gegeben am 7. Juni 1990) hat die Einspruchsabteilung den Einspruch zurückgewiesen.
- IV. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin am 29. Juni 1990 unter gleichzeitiger Zahlung der Beschwerdegebühr Beschwerde eingelegt. Die Beschwerdebegründung ist am selben Tag eingereicht worden.
- Die Beschwerdeführerin beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Streitpatent in vollem Umfang zu widerrufen.
- V. Es wurde am 3. Dezember 1991 vor der Kammer mündlich verhandelt.
- VI. Zur Begründung ihrer Beschwerde hat die Beschwerdeführerin im schriftlichen Verfahren und während der mündlichen Verhandlung im wesentlichen folgendes vorgetragen:

In der angefochtenen Entscheidung werde dem Merkmal, daß der Durchmesser der Entkopplungsmembran etwa $1/4$ bis $1/3$ des größten hydraulischen Durchmessers der oberen Flüssigkeitskammer betrage, zu Unrecht besondere Bedeutung beigemessen. Es handle sich aber hierbei um eine reine Dimensionierungsfrage, die im Ermessen des Fachmanns liege. Wolle er nämlich erreichen, daß eine bestimmte Auslenkung der Motorlagerplatte zu einer größeren

Auslenkung der Entkopplungsmembran führe, dann liege für ihn eine Verringerung des Durchmessers der Entkopplungsmembran auf der Hand.

Den anderen Unterscheidungsmerkmalen zwischen dem Gegenstand des Anspruchs 1 und dem nächstkommenden Stand der Technik nach dem Dokument D1 komme ebenfalls keine erfinderische Bedeutung zu. So sei es zwangsläufig, daß die Entkopplungsmembran eine größere Shore-A-Härte aufweise als die Kammerwandung der unteren Flüssigkeitskammer, da diese Kammerwandung die durch die Drosselöffnung strömende Flüssigkeit drucklos aufnehmen solle, d. h. sehr weich sein müsse. Ob, wie beim Gegenstand des Anspruchs 1, die Tragfeder die Motorlagerplatte umschließe, oder die Anordnung umgekehrt sei, wie beim Stand der Technik nach der D1, sei für die Wirkung der Entkopplungsmembran völlig ohne Bedeutung, da diese beiden dem Fachmann bekannten Anordnungen wirkungsgleich seien.

Darüber hinaus sei nicht ersichtlich, wie mit den Maßnahmen nach dem Anspruch 1 eine verbesserte Entkopplung hochfrequenter Schwingungen erreicht werden solle, da die Härte und die wegen der geringen Membranfläche für den Druckausgleich erforderliche starke Ausbeulung der Entkopplungsmembran zu einem unerwünschten Druckanstieg in der oberen Flüssigkeitskammer führen würden, d. h. daß auch bei solchen Schwingungen Flüssigkeit durch die Drosselöffnung gedrückt werde.

Die Merkmale der abhängigen Ansprüche 2 bis 5 seien aus den Dokumenten D1 oder D2 bekannt bzw. für den Fachmann glatte Selbstverständlichkeiten.

VII. Die Beschwerdegegnerin hat diesem Vorbringen widersprochen und dabei folgendes geltend gemacht:

Im gesamten Stand der Technik sei keine Anregung zu finden, die Entkopplungsmembran wesentlich kleiner als die Arbeitskammer zu gestalten, damit sich die dadurch verstärkten Auslenkungen der Membran besser beherrschen ließen. Beim Stand der Technik nach dem Dokument D1 sowie nach der in der Beschreibung der Patentschrift erwähnten EP-A-0 042 909 (Dokument D3) habe die Entkopplungsmembran jeweils einen gleich großen Durchmesser wie die Arbeitskammer. Man sei dort offensichtlich davon ausgegangen, daß eine großflächige Entkopplungsmembran notwendig sei, um eine wirkungsvolle Entkopplung hochfrequenter Schwingungen zu erreichen.

Auch bei dem Dokument D2 erstreckte sich die Membran über den gesamten Durchmesser der Kammer. Im übrigen handle es sich hier um einen Stoßdämpfer, bei dem viel höhere Schwingungsamplituden aufträten.

Die restlichen Unterscheidungsmerkmale des Anspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik nach dem Dokument D1 dienten einer Optimierung der Funktionsweise des Motorlagers. Durch diese Merkmale werde nämlich eine Trennung der Aufgaben der verschiedenen Teile erzielt.

Motorlager nach dem Anspruch seien in großen Stückzahlen hergestellt, verkauft und von der Automobilindustrie problemlos eingesetzt worden, so daß keine Zweifel bezüglich der Funktionstüchtigkeit der Entkopplungsmembran kleinen Durchmessers gemäß dem Anspruch 1 bestehen könnten.

Die Beschwerdegegnerin beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen und das angefochtene Patent unverändert aufrechtzuerhalten.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 sowie den Regeln 1 (1) und 64 EPÜ; sie ist daher zulässig.
2. Der geltende Anspruch 1 der Patentschrift setzt sich aus den Merkmalen der ursprünglichen Ansprüche 1 und 5 zusammen. Es bestehen gegen ihn keine Einwände in formaler Hinsicht (Art. 123 (2) und (3) EPÜ).
3. Stand der Technik
 - 3.1 Das Dokument D1 betrifft ein Zweikammer-Motorlager nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, bei dem der Durchmesser der Entkopplungsmembran etwa gleich groß ist wie der der motorseitigen Arbeitskammer des Lagers. Diese Membran ist mit einer Verstärkung versehen und ist an ihrer Rand zwischen zwei Blechteilen der topfförmigen Motorlagerplatte befestigt. Die Motorlagerplatte umschließt die gummielastische Tragfeder.
 - 3.2 Das Dokument D2 bezieht sich auf eine kombinierte Gummi/Gas-Feder mit hydraulischer Dämpfung, die insbesondere bei einer Automobilaufhängung Anwendung finden soll. In einem topfförmigen Außenteil, das über eine Gummifeder mit einem Innenteil verbunden ist, ist eine Membran angeordnet, die einen Gasfederraum abschließt. Die Membran hat denselben Durchmesser wie die vom Außenteil umschlossene flüssigkeitsgefüllte Arbeitskammer. Der Seite 12 dieses Dokuments ist zu entnehmen, daß die Membran aufgrund ihrer großen Oberfläche eine Entkopplung von schnellen Schwingungen (kleiner Amplitude) bewirkt.

- 3.3 Das Motorlager nach dem Dokument D3 ist dem nach dem Dokument D1 sehr ähnlich. Die Entkopplungsmembran kann dort mit oder ohne Verstärkung ausgeführt werden.

4. Neuheit

Wie aus den obigen Ausführungen zum Stand der Technik unmittelbar hervorgeht, ist das Motorlager nach dem Anspruch 1 neu. Es unterscheidet sich vom Stand der Technik nach dem Dokument D1 im wesentlichen durch folgende Merkmale:

- (a) Die Motorlagerplatte ist von der als Tragfeder ausgebildeten Umfangswand umschlossen.
- (b) Der Durchmesser der Gummimembran beträgt etwa $1/4$ bis $1/3$ des größten hydraulischen Durchmessers der oberen Flüssigkeitskammer.
- (c) Die Gummimembran weist eine größere Shore-A-Härte auf als die Kammerwandung der unteren Flüssigkeitskammer.

Da die Neuheit des beanspruchten Motorlagers im Beschwerdeverfahren nicht mehr bestritten wurde, erübrigen sich hierzu weitere Erläuterungen.

5. Erfinderische Tätigkeit

Bei hydraulisch gedämpften Motorlagern besteht die Notwendigkeit, hochfrequente Schwingungen kleiner Amplitude der Größenordnung von 0,05 bis 0,2 mm von der hydraulischen Dämpfung zu entkoppeln, damit diese relativ weich abgefedert werden. Zu diesem Zweck schlagen die Dokumente D1 und D3 vor, eine Stirnwand der Arbeitskammer des Lagers durch eine begrenzt hin- und her bewegliche

Membran zu bilden, die gewährleisten soll, daß sich der Druck in der Arbeitskammer erst nach einem bestimmten Federweg aufbaut.

Die durch die beanspruchte Erfindung demgegenüber objektiv gelöste Aufgabe wird in erster Linie darin gesehen, den Übergang zwischen ungedämpfter Abfederung hochfrequenter Schwingungen und Dämpfung niederfrequenter Schwingungen größerer Amplitude zuverlässig festzulegen.

Diese Aufgabe wird im wesentlichen durch das im Punkt 4 oben festgestellte Unterscheidungsmerkmal (b) gelöst. Dadurch, daß der Durchmesser der Entkopplungsmembran nur $1/4$ bis $1/3$ des größten hydraulischen Durchmessers der Arbeitskammer beträgt, ergibt sich ein relativ großes Übersetzungsverhältnis, so daß die Membran beispielsweise bei einer Amplitude der eingeleiteten Schwingungen von 0,1 mm eine Auslenkung von 0,3 bis 0,4 mm erfährt, die sicher begrenzt werden kann. Beim Stand der Technik nach den Dokumenten D1 bzw. D3 hingegen entspricht die Auslenkung der Membran im wesentlichen der Amplitude der eingeleiteten Schwingungen. Eine Auslenkung der Membran von etwa 0,1 mm oder weniger ist aber aus fertigungstechnischen Gründen (Toleranzen) kaum beherrschbar.

Die Kammer kann im gesamten im Verfahren befindlichen Stand der Technik keine Anregung finden, den Durchmesser der Membran gegenüber dem Durchmesser der Arbeitskammer wesentlich zu verringern. Es scheint vielmehr, vgl. z. B. Seite 12 des Dokuments D2, daß bisher eine großflächige Entkopplungsmembran als Voraussetzung für eine wirkungsvolle Entkopplung angesehen wurde. Auch die Beschwerdeführerin hat in diesem Sinne argumentiert, indem sie die Funktionstüchtigkeit einer relativ kleinen Membran angezweifelt hat. Die unbestrittenen Ausführungen der Beschwerdegegnerin über die Akzeptanz des beanspruchten

Lagers durch die Automobilindustrie haben aber die Kammer vom Gegenteil überzeugt.

Bei dieser Sachlage kann die Frage der erfinderischen Bedeutung der Unterscheidungsmerkmale (a) und (c) dahingestellt bleiben.

Zusammenfassend kommt die Kammer daher zu dem Ergebnis, daß das Motorlager nach dem erteilten Anspruch 1 sich nicht in naheliegender Weise aus dem herangezogenen Stand der Technik ergibt und daher als erfinderisch anzusehen ist.

Die auf den Anspruch 1 rückbezogenen, vorteilhaften Ausführungsformen des Motorlagers nach Anspruch 1 betreffenden Ansprüche 2 bis 5 haben ebenfalls Bestand.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

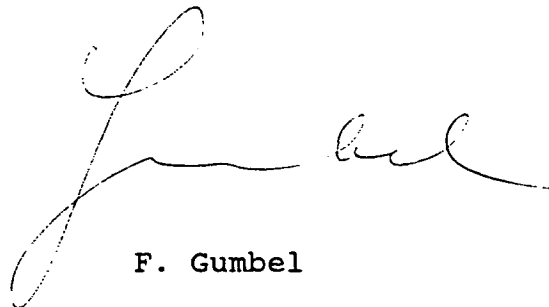
Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:



S. Fabiani



F. Gumbel