



BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 27/02

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
13. Juli 2004

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung P 44 40 313.5-12

...

hat der 8. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 13. Juli 2004 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Kowalski, der Richter Dipl.-Ing. Gießen und Dipl.-Ing. Kuhn sowie der Richterin Hübner

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse F 16 H des Patentamts vom 15. April 2002 aufgehoben und das nachgesuchte Patent erteilt.

Bezeichnung: Ausgleichsgetriebe für ein Kraftfahrzeug

Anmeldetag: 11. November 1994

Die innere Priorität vom 28. Februar 1994 ist in Anspruch genommen. Aktenzeichen der Erstanmeldung: DE 94 03 308.0.

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 5

Beschreibung Spalten 1-4

2 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 und 2, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung.

G r ü n d e

I

Die Anmelderin hat am 11. November 1994 unter Inanspruchnahme einer inneren Priorität vom 28. Februar 1994 (DE 94 03 308.0) eine Erfindung mit der Bezeichnung „Ausgleichsgetriebe für ein Kraftfahrzeug“ beim Patentamt angemeldet. Nach einem negativ gehaltenen Bescheid vom 23. Januar 1997 und einem weite-

ren Bescheid vom 28. September 1999 hat die Prüfungsstelle für Klasse F 16 H mit Beschluss vom 15. April 2002 die Anmeldung zurückgewiesen, da der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik nach der

1. DE 40 35 624 A1,
2. DE 19 09 462 U,
3. DE 19 78 056 U,
4. DE 69 33 767 U und der
5. DE 39 11 670 A1

nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F 16 H hat die Anmelderin mit Eingabe vom 23. Mai 2002, eingegangen am 24. Mai 2002, Beschwerde eingelegt.

Von der Anmelderin ist noch weiterer Stand der Technik genannt worden:

6. Fachbuch „Zahnradgetriebe, Grundlagen und Konstruktion der Vorgelege- und Planetenradgetriebe“ von Johannes Loomann, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York 1970, Abb 7.23,
7. Fachbuch „G. Lechner, H. Naunheimer, Fahrzeuggetriebe, Springer-Verlag 1994, Seite 197,
8. DE 27 41 057 A1.

Nach dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentanspruch 1 betrifft der Gegenstand des Patents ein Ausgleichsgetriebe mit in einem Getriebegehäuse (1) gelagertem Differentialkäfig (2), der über ein Tellerrad (6) mit einem An-

triebsrad (4) einer Getriebeabtriebswelle (5) verbunden ist, wobei im Differentialkäfig (2) Achswellen (9) gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Achswellen (9) in einer dünnwandigen Nadelhülse (12) mit gleichmäßiger Wandstärke gelagert sind, deren Laufbahn (16) in wenigstens einem Umfangsabschnitt im Querschnitt gesehen, eine von ihrer Kreisform abweichende elastisch nachgiebige Laufbahnwölbung (18) aufweist, so dass die Achswellen (9) durch wenigstens eine der Nadeln (13) zwischen der Laufbahnwölbung (18) und der dieser gegenüberliegenden Laufbahn (17) radial vorgespannt sind.

Wegen des Wortlauts der Patentansprüche 2 bis 5 wird auf die Akten Bezug genommen.

Dem Patentgegenstand liegt gemäß Spalte 1, Zeilen 41 bis 44, der geltenden Unterlagen die Aufgabe zugrunde, die Achswellen in einem Ausgleichsgetriebe so zu lagern, dass trotz der Spielfreistellung keine erhöhte Reibung und damit kein erhöhter Verschleiß auftritt.

Die Anmelderin trägt vor, dass bei Ausgleichsgetrieben wie sie zB in dem Fachbuch von Johannes Loomann, Zahnradgetriebe, Grundlagen und Konstruktion der Vorgelege und Planetenradgetriebe (E6) beschrieben sind, die Lagerung der Achswellen über Gleitlager erfolge. Gleitlager benötigen ein gewisses Lagerspiel und es würden dadurch störende Geräusche auftreten. Eine spielfreie Einstellung des Gleitlagers sei technisch wohl möglich, es würde sich aber dann eine höhere Reibleistung und damit ein erhöhter Verschleiß einstellen.

Die Anmelderin vertritt die Ansicht, dass der Anmeldungsgegenstand gegenüber der DE 40 35 624 A1 und der DE 1 978 056 U neu und auch nicht nahegelegt sei.

Die Anmelderin stellt den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F 16 H vom 15. April 2002 aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1 bis 5
 - Beschreibung Spalten 1 bis 4
 - 2 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 und 2
- jeweils übergeben in der mündlichen Verhandlung.

II

1. Die in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüche 1 bis 5 sind zulässig. Der nunmehr geltende Patentanspruch 1 entspricht dem ursprünglich eingereichten Patentanspruch 1 unter Hinzunahme der im ursprünglichen Patentanspruch 2 aufgeführten Merkmale. Die geltenden Patentansprüche 2 bis 5 sind mit den am Anmeldetag eingereichten Patentansprüchen 4 bis 7 inhaltsgleich.

2. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1, dessen gewerbliche Anwendbarkeit aufgrund seiner Zweckbestimmung außer Zweifel steht, hat gegenüber dem im Verfahren befindlichen druckschriftlichen Stand der Technik als neu zu gelten, denn keine der Druckschriften beschreibt dessen Merkmale in seiner Gesamtheit.

So ist aus keiner der Druckschriften ein Ausgleichsgetriebe bekannt, bei dem die Lagerung der Achswellen mittels eines Nadellagers erfolgt. Im Fachbuch „Zahnradgetriebe, Grundlagen und Konstruktion der Vorgelege- und Planetenradgetriebe“ von Johannes Loomann, Abb. 7.23 (E6) sind die Achswellen über Gleitlager gelagert und beim Ausgleichsgetriebe nach der DE 40 35 624 A1 treibt das Ausgleichsgehäuse Schneckenräder an, über die dann die Welle der Vorderachse

bzw der Hinterachse angetrieben wird. Der weitere im Verfahren befindliche Stand der Technik betrifft keine Ausgleichsgetriebe.

3. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderschen Tätigkeit.

Bei Ausgleichsgetrieben sind im Differentialkäfig mittels Gleitlagern gelagerte Flansche angeordnet, die zum Anschluss der Gelenkwellen zu den Hinterrädern vorgesehen sind (siehe E6, Abb 7.23). Gleitlager weisen ein Lagerspiel auf, das zu störenden Geräuschen führt. Beim Ausgleichsgetriebe nach Patentanspruch 1 werden die Achswellen in einer dünnwandigen Nadelhülse gelagert, deren Laufbahn in wenigstens einem Umfangsabschnitt im Querschnitt gesehen eine von der Kreisform abweichende Laufbahnwölbung aufweist. Dadurch sind die Achswellen durch wenigstens eine der Nadeln des Lagers zwischen der Laufbahnwölbung und der dieser gegenüberliegenden Laufbahn radial vorgespannt. Durch diese Maßnahme sollen die unangenehmen „Wummer“- oder „Brumm“-Geräusche vermieden werden.

Für diese Maßnahme vermittelt der aufgezeigte Stand der Technik dem Durchschnittsfachmann, einem Diplom-Ingenieur (FH) mit langjährigen Kenntnissen auf dem Gebiet der Lagerungen von Ausgleichsgetrieben, keine Anregungen.

In der DE 40 35 624 A1 ist ein Differential für Kraftfahrzeuge beschrieben, das ein Antriebs- und ein Abtriebselement aufweist, die in einem Gehäuse angeordnet und mit Schmiermittelöl beaufschlagt sind. Bei Aufrechterhaltung einer zuverlässigen Schmierung des Differentials soll dessen Eintauchen in das im Getriebegehäuse befindliche Schmiermittel weitgehendst verhindert werden (Sp 1, Z 29 bis 32). Um dies zu erreichen, ist das Ausgleichsgehäuse (18) zur Aufnahme einer definierten Ölmenge gekapselt. In der einzigen Figur sind mit Bezugszeichen (29, 31) zwei Wälzlager eingezeichnet, wobei nur das Lager (29) ein Nadellager ist. Über diese beiden Lager ist das Ausgleichsgehäuse drehbar gelagert. Der Antrieb des Kraft-

fahrzeugs erfolgt über die Antriebswelle (14) auf das Ausgleichsgehäuse (18) und von diesem über die Schneckenräder (17, 19) im Ausgleichsgehäuse auf die Schneckenräder (20, 22). Dabei wird das Schneckenrad (20) und die Abtriebswelle (30) die Vorderachse und über das Schneckenrad (22) und die Abtriebswelle (34) die Hinterachse des Kraftfahrzeugs angetrieben. Die Achswellen sind somit nicht unmittelbar, wie beim Anmeldungsgegenstand, im Differentialkäfig gelagert, sondern bei dem bekannten Ausgleichsgehäuse sind die die Wellen antreibenden Schneckenräder im Differentialkäfig (Ausgleichsgehäuse) gelagert. Über deren Lagerung sind jedoch keine Aussagen getroffen. Dieses Getriebe umfasst somit nicht einmal die im Oberbegriff des geltenden Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmale. Der Inhalt dieser Druckschrift befasst sich auch mit einer anderen Problematik, nämlich der Schmierung des Getriebes. Diese Druckschrift kann somit keinen Hinweis auf die anmeldungsgemäße Lösung geben, da sie eine ganz andere Zielrichtung anstrebt.

In der DE 1 978 056 U ist ein Nadellager beschrieben, dessen Nadeln sich an einer dünnwandigen Hülse aus Stahl (1) abstützen. Diese Hülse ist ihrerseits wiederum in einer elastischen (gemäß Figur 3 aus Elastomer bestehenden) Hülse eingebettet, wobei diese elastische Hülse an drei gleichen Winkelbereichen (Seite 4, Zeilen 4 ff) permanent nach innen geformt ist. Durch diese Maßnahme entstehen Bereiche, die eine Eigenelastizität aufweisen, wodurch die Nadeln bei ihrem Vorbeilauf an diesen Bereichen eine elastische, radiale Verformung erteilen können. Dadurch sollen die Nadeln einer geringeren Belastung unterworfen sein. Bei dieser Art der Lagerung sind jedoch zwei Hülsen vorgesehen, wobei eine davon in drei gleichmäßigen Winkelabständen und damit unter 120° verformt ist (siehe PA 2). Nach Fig 4 ist jedoch der Ring von Anfang an vorgeformt und weist drei Bereiche auf, in denen das Ringprofil vom theoretischen Ringprofil weg nach innen abweicht. Diese Bereiche sind durch Bereiche (12) getrennt, in denen der nominale Durchmesser beibehalten ist, und die sich in der Bohrung (8a) des starren Supports (8) abstützen. Die verformten und nach innen weisenden Bereiche weisen eine gewisse Elastizität auf und bewirken dadurch eine Vorspannung für

das Nadellager. Durch diese Ausformungen soll bei diesem Nadellager bewirkt werden, dass die Elastizität des Ringes den Nadeln bei ihrem Vorbeilauf an diesen Bereichen eine elastische, radiale Verformung in entgegengesetzter Richtung erteilen kann, wodurch die Nadeln einer geringeren Belastung unterworfen werden. Ferner kann ein Lager ohne Vorspannung im Inneren einer Bohrung montiert werden. Diese Druckschrift befasst sich somit weder mit Ausgleichsgetrieben noch mit dem Geräuschverhalten von in Ausgleichsgetrieben eingebauten Wälzlagern. Sie kann daher keinen Hinweis auf die anmeldungsgemäße Lösung geben.

Die weiteren im Verfahren befindlichen Druckschriften sind in der mündlichen Verhandlung nicht mehr aufgegriffen worden. Sie liegen auch weiter ab und können daher keinen Hinweis auf die anmeldungsgemäße Lösung geben, wie der Senat überprüft hat.

Der Patentanspruch 1 ist daher gewährbar, da sein Gegenstand neu ist und auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Mit diesem zusammen sind auch die auf Patentanspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 5 gewährbar, da sie auf Ausgestaltungen des Ausgleichgetriebes für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 1 gerichtet sind.

Kowalski

Gießen

Kuhn

Hübner

Cl