

Veröffentlichung im Amtsblatt /Nein
Publication in the Official Journal /No
Publication au Journal Officiel /Non



19

Aktenzeichen / Case Number / N° du recours : T 167/86

Anmeldenummer / Filing No / N° de la demande : 81 730 038.7

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N° de la publication : 0 038 772

Bezeichnung der Erfindung: Drehfeste Verbindung eines axial beweglichen Planetenstegs mit einem Zapfen, insbesondere dem Tragzapfen eines hydrostatischen Fahrgetriebes
Title of invention:
Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement : F 16 H 37/04, F 16 H 57/08,
F 16 H 1/46, B 60 K 17/04

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 5. November 1987

Anmelder / Applicant / Demandeur :

Patentinhaber / Proprietor of the patent /
Titulaire du brevet :

Mannesmann Aktiengesellschaft

Einsprechender / Opponent / Opposant :

Carl Hurth Maschinen- und Zahnradfabrik GmbH & Co.

Stichwort / Headword / Référence :

EPO / EPC / CBE

Artikel 56

Kennwort / Keyword / Mot clé :

Erfinderische Tätigkeit (ja) - Übertragung nicht naheliegend - konstruktive Unterschiede ohne Vorbild

Leitsatz / Headnote / Sommaire



Aktenzeichen: T 167/86

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.1
vom 5. November 1987

Beschwerdeführer:
(Einsprechender)

Carl Hurth Maschinen- und Zahnrad-
fabrik GmbH & Co.
Moosacher Str. 36
Postfach 40 08 80
D-8000 München 40 (DE)

Vertreter:

Beschwerdegegner:
(Patentinhaber)

Mannesmann Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)

Vertreter:

Meissner, P.E. Dipl.-Ing. et.al.
Herbertstr. 22
D-1000 Berlin 33 (DE)

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Einspruchsabtei-
lung des Europäischen Patentamts
vom 28. Februar 1986, mit der der
Einspruch gegen das europäische
Patent Nr. 0 038 772 aufgrund des
Artikels 102(2) EPÜ zurückgewiesen
worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: P. Delbecque
Mitglied: F. Gumbel
Mitglied: F. Benussi

Sachverhalt und Anträge

- I. Das europäische Patent 0 038 772 wurde am 27. Juni 1984 auf die am 19. März 1981 angemeldete und am 28. Oktober 1981 veröffentlichte europäische Patentanmeldung Nr. 81 730 038.7 erteilt.
- II. Nachdem die Fa. Carl Hurth Maschinen- und Zahnradfabrik GmbH & Co. gegen das Patent Einspruch eingelegt hatte, wurde dieser Einspruch durch Entscheidung der Einspruchsabteilung vom 28. Februar 1986 zurückgewiesen.
- III. Gegen diese Entscheidung legte die Einsprechende (Beschwerdeführerin) am 24. April 1986 Beschwerde ein. Die Beschwerdegebühr wurde am 25. April 1986 bezahlt.
- IV. In ihrer am 20. Juni 1986 eingegangenen Beschwerdebegründung vertrat die Beschwerdeführerin die Auffassung, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 insbesondere im Hinblick auf den Stand der Technik nach der Druckschrift Firmenprospekt der Firma Hurth "HURTH-Getriebe für Schienenfahrzeuge" vom Januar 1978 (D2) oder nach der behaupteten offenkundigen Vorbenutzung nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe. Sie beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des Patents.
- V. Die Patentinhaberin (Beschwerdegegnerin) trat in ihrem am 7. November eingegangenen Schriftsatz dem Vorbringen der Beschwerdeführerin entgegen und beantragte die Zurückweisung der Beschwerde.
- VI. In einer der Ladung zur mündlichen Verhandlung beigefügten Mitteilung wurden die Beteiligten darauf aufmerksam gemacht, daß nach Auffassung der Kammer die Neuheit des Gegenstands des Anspruchs 1 zwar außer Zweifel stehe, daß

aber Bedenken hinsichtlich der erfinderischen Tätigkeit bestünden. Bei der Prüfung dieser Frage sei von einer drehfesten Verbindung auszugehen, wie sie auf Seite 1, Absatz 1 der ursprünglichen Beschreibung als bekannt angegeben ist. Die behauptete offenkundige Vorbenutzung stimme hinsichtlich der im vorliegenden Fall relevanten Merkmale mit dem Gegenstand des Prospekts (D2) überein, weshalb ihr nicht weiter nachgegangen zu werden brauche.

VII. Die Beschwerdegegnerin reichte in der mündlichen Verhandlung vom 5. November 1987 neue Ansprüche 1 und 2, eine neue Beschreibung und neue Zeichnungen ein und beantragte die Aufrechterhaltung des Patents aufgrund dieser neuen Unterlagen. Die Beschwerdeführerin hielt ihren Antrag auf Widerruf des Patents aufrecht.

VIII. Der geltende Anspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

1. Drehfeste Verbindung eines axial beweglichen Planetensteges (5) eines Planetengetriebes mit einem hohlen Zapfen (1), insbesondere dem Tragzapfen eines hydrostatischen Fahrgetriebes, wobei zur Übertragung eines über den Planetensteg (5) geleiteten Stützmomentes eine mit dem Planetensteg starr verbundene, außen geradzahnte Hülse (9) und eine entsprechende Innenverzahnung (30) am Zapfenende ineinandergesteckt sind und die axiale Beweglichkeit des Planetensteges (5) gegenüber dem Zapfen (1) in beiden Richtungen begrenzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (9) im Bereich der Verzahnung (31) eine Auskehlung (28) aufweist, deren Grund mindestens bis zum Grund der Verzahnung reicht und in der Auskehlung (28) eine Zannscheibe (10) derart angeordnet ist, daß ihre Zähne etwa um eine halbe Zahnteilung versetzt zu den Zähnen der Verzahnung (30) des Zapfens (1) sind, daß die Auskehlung (28) in der Hülse (9) im unmittelbaren Anschluß an ihre Ver-

zahnung (31) durch einen abgesetzten Durchmesser gebildet und einerseits teilweise durch die Stirnseite der Zähne der Hülsenverzahnung (31), andererseits durch eine Stirnfläche des Planetensteges (5) begrenzt ist, daß die Zahnscheibe (10) am Stirnende des Zapfens lösbar befestigt ist und daß die ringförmig ausgebildete Zahnscheibe (10) im Außendurchmesser größer ist als der Außendurchmesser des freien Endes des Zapfens (1) und der über den Zapfen (1) hinausragende Teil der Zahnscheibe (10) zapfenseitig an der Stirnseite des Innenringes (34) eines der Traglager (16) des Planetengetriebes anliegt.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 sowie der Regel 64 EPÜ; sie ist zulässig.
2. Der in der mündlichen Verhandlung vorgelegte neue Anspruch 1 enthält eine Zusammenfassung der in den erteilten Ansprüchen 1 und 2 angegebenen Merkmale und ist daher im Hinblick auf Artikel 123, Absätze 2 und 3 nicht zu beanstanden.

Sein Oberbegriff ist auf diejenigen Merkmale zurückgeführt, die in Verbindung miteinander aus dem in der ursprünglichen Beschreibung Seite 1, Absatz 1 angegebenen, druckschriftlich nicht belegten Stand der Technik bekannt sind und entspricht daher der Regel 29 EPÜ.

Schließlich ist der neue Anspruch 1 in einigen Punkten gegenüber dem erteilten Anspruch 1 klargestellt worden, weshalb er nach Ansicht der Kammer auch den Erfordernissen des Artikels 84 EPÜ genügt.

In formaler Hinsicht bestehen daher gegen den geltenden Anspruch 1 keine Bedenken.

3. Zur Frage der Patentfähigkeit ist zunächst festzustellen, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 neu ist. Dies folgt schon daraus, daß keine der druckschriftlichen Entgegnungen (und auch nicht der Gegenstand der behaupteten offenkundigen Vorbenutzung) eine drehfeste Verbindung des Planetenstegs eines Planetengetriebes mit einem hohlen Tragzapfen betrifft, bei dem als Verbindungsmittel eine Zahnscheibenkupplung verwendet ist. Da die Neuheit des Gegenstands des geltenden Anspruchs 1 auch von der Beschwerdeführerin nicht bestritten wurde, bedarf es keiner weiteren Erörterung dieser Frage.
- 4.1 Ausgangspunkt für die Untersuchung der Frage, ob der Gegenstand des Anspruchs 1 auch auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht, ist nach Meinung der Kammer nicht die US-A- 1 915 014, da diese nicht auf die drehfeste, aber axial bewegliche Verbindung des Planetenstegs eines Planetengetriebes mit einem hohlen Tragzapfen und die Übertragung eines Stützmomentes aus dem Planetensteg auf den Tragzapfen gerichtet ist, sondern die in der ursprünglichen Beschreibung Seite 1, Absatz 1 als bekannt bezeichnete drehfeste Verbindung zwischen einem Planetensteg eines Planetengetriebes und einem Zapfen, wie sie im Oberbegriff des geltenden Anspruchs 1 angegeben ist. Bei dieser bekannten Verbindung, für die, wie bereits gesagt, ein druckschriftlicher Nachweis fehlt, wurde die axiale Beweglichkeit des Planetenstegs nach den Angaben in der ursprünglichen Beschreibung durch zwei Anschläge begrenzt.
- 4.2 Ausgehend hiervon besteht die durch den Gegenstand des Anspruchs 1 zu lösende Aufgabe darin, die Mittel zur axialen Festlegung des Planetenstegs konstruktiv und im Hinblick

auf die Montage zu vereinfachen. Zugleich soll der Bauraum für die axialen Festlegungsmittel insgesamt so klein wie möglich gehalten werden.

- 4.3 Aus der Sicht der Kammer liegt in der Aufgabenstellung selbst keine erfinderische Leistung, da es stets das Bestreben des Konstrukteurs ist, nach baulich einfachen und montagetechnisch günstigen Lösungen zu suchen. Auch der Gesichtspunkt, den erforderlichen Bauraum möglichst klein zu halten, ist dem Konstrukteur allgemein geläufig.
- 4.4 Hinsichtlich der beanspruchten Lösung der gestellten Aufgabe ist zunächst zu bemerken, daß sowohl die US-A-1 915 014 (D1) als auch der Prospekt der Firma Hurth "Hurth Getriebe für Schienenfahrzeuge" vom Januar 1978 (D2) eine drehfeste Verbindung zwischen zwei Bauteilen zeigen, von denen das eine hohlzylindrisch ist und eine gerade Innenverzahnung aufweist, während das andere mit einer geraden Außenverzahnung ausgebildet ist. Zur gegenseitigen axialen Festlegung dieser Teile weist das hohlzylindrische Bauteil im Bereich der Verzahnung eine Umfangsnut auf, in der eine Zahnscheibe derart angeordnet ist, daß ihre Zähne etwa um eine halbe Zahnteilung zu den Zähnen des anderen Bauteils versetzt sind. Die Zahnscheibe ist am anderen Bauteil festgelegt, und zwar entweder in einer umlaufenden Nut (vgl. Fig. 5, 6 von D1) oder durch achsparallele Befestigungsschrauben, die mit fluchtenden Bohrungen in der Zahnscheibe und im anderen Bauteil zusammenwirken (vgl. Seite 6 von D2). Bei der Entgegennaltung (D1) reicht die Umfangsnut bis zum Grund der Verzahnung, während sie gemäß dem Prospekt (D2), Seite 6, soweit erkennbar, innerhalb der Zahnhöhe endet, wie dies auch bei dem offenbar mit dem in (D2) dargestellten Gegenstand bezüglich der im vorliegenden Fall wesentlichen Merkmale übereinstimmenden Gegenstand der behaupteten offenkundigen Vorbenutzung klar erkennbar ist.

- 4.5 Die Beschwerdegegnerin bestreitet zwar in Hinblick auf die Darstellung auf Seite 6 des Prospekts (D2), daß dort ein Versatz zwischen der Zahnscheibe und der Verzahnung des anderen Bauteils, d.h. des auf der Ritzelwelle sitzenden getriebeseitigen Kupplungsteils vorhanden ist, doch kann dieser Betrachtungsweise nicht zugestimmt werden. Die perspektivische Darstellung läßt einerseits keine genauen Rückschlüsse auf die gegenseitige Lage der betreffenden Bauteile zu und andererseits ergibt sich für den Fachmann aus der Funktion dieser Verbindung als Zahnkupplung, daß auch dort eine axiale Festlegung der Teile gewährleistet sein muß, was nur durch den besagten Versatz zu erreichen ist.
- 4.6 Anders als beim Gegenstand des Streitpatents, bei dem eine begrenzt axial bewegliche Verbindung angestrebt wird, lehrt die US-A- 1 915 014 (D1) die Verwendung einer Zahnkupplungsscheibe zur Erzielung einer axial unbeweglichen Verbindung. Wie aus Seite 1, Zeilen 82 bis 93 und Seite 3, Zeilen 5 bis 8 und 37 bis 44 dieser Entgegenhaltung hervorgeht, wird dort ein sowohl in axialer als auch in Umfangsrichtung fester gegenseitiger Sitz der zu verbindenden Teile angestrebt und hierzu eine keilförmige Ausbildung der Zahnscheibe vorgeschlagen. An dem hohlzylindrischen Teil greifen keine Kräfte im Sinne des im Fall des Streitpatents zu Übertragenden Stützmoments aus dem Planetensteg an.
- 4.7 Aus dem Prospekt (D2) ist zu entnehmen, daß sich eine Zahnkupplung zur Übertragung eines Drehmoments von einer Motorwelle auf die Ritzelwelle eines Getriebes eignet. Hierbei ist ein hohlzylindrischer Kupplungsring mit einer Innenverzahnung vorgesehen, in die sowohl ein motorseitiges Kupplungsteil als auch ein getriebeseitiges Kupplungsteil jeweils mit einer Außenverzahnung eingreifen. Das getriebe-

seitige Kupplungsteil ist außen auf dem zapfenförmigen Ende der Ritzelwelle festgelegt. Die zur axialen Sicherung des Kupplungsringes (Hülse) gegenüber dem getriebeseitigen Kupplungsteil und damit gegenüber dem Tragzapfen der Ritzelwelle vorgesehene Zahnscheibe greift in eine Umfangsnut etwa in der Mitte der Innenverzahnung des Kupplungsringes (Hülse) ein.

Es bestehen mithin zwischen dem Gegenstand gemäß Anspruch 1 des Streitpatents und dieser bekannten Zahnkupplungsverbindung bereits insofern gattungsmäßige Unterschiede, als es sich dort nicht um die direkte Verbindung zwischen einer mit einem anderen, stegförmigen Bauteil starr verbundenen Hülse und einem Tragzapfen handelt, sondern um die Verbindung zwischen zwei gesonderten Kupplungsteilen und einem Kupplungsring. Auch werden bei dieser bekannten Verbindung keine Stützmomente im Sinne des Streitpatents übertragen, sondern es handelt sich um eine reine Wellenkupplung, bei der das Drehmoment der einen Welle auf die andere Welle übertragen wird. Schließlich wird bei dieser bekannten Verbindung, soweit ersichtlich, auch nicht bewußt eine begrenzte axiale Beweglichkeit angestrebt und erreicht. Vielmehr wird dort vorgeschlagen, zum Ausgleich möglicher toleranzbedingter Verlagerungen zwischen Motorwelle und Ritzelwelle die Zähne nicht geradlinig wie beim Gegenstand des Streitpatents zu gestalten, sondern ballig auszubilden.

- 4.8 Aufgrund der vorstehend dargelegten Unterschiede zwischen dem Gegenstand gemäß Anspruch 1 des Streitpatents und den bekannten Zahnkupplungsverbindungen sowohl in konstruktiver als auch in funktioneller Hinsicht erscheint es fraglich, ob der nach einer konstruktiv einfachen Lösung für eine drehfeste, aber axial bewegliche und zur Übertragung des Stützmomentes eines Planetengetriebes geeignete Verbindung

suchende Fachmann von diesem Stand der Technik dazu ange-
regt werden konnte, auch im vorliegenden Fall von einer
Zahnkupplungsverbindung Gebrauch zu machen.

- 4.9 Selbst wenn man dies bejaht, würde dies nicht zu der im
Anspruch 1 angegebenen Verbindung führen.
- 4.9.1 Vielmehr müßte der Fachmann hierzu zunächst in Abänderung
der aus (D1) und (D2) bekannten Konstruktionen auf den Ge-
danken kommen, die Auskehlung unmittelbar im Anschluß an
die Hülsenverzahnung anzuordnen und die Auskehlung einer-
seits durch die Stirnseite der Verzahnung und andererseits
durch die angrenzende Stirnfläche des Planetenstegs zu be-
grenzen, um dadurch eine einwandfreie Übertragung des
Stützmoments und auf einfache Weise die Mittel zur gefor-
derten begrenzten axialen Beweglichkeit zu erhalten. Bezüg-
lich dieser weiteren kennzeichnenden Merkmale ist dem Stand
der Technik kein Hinweis zu entnehmen.
- 4.9.2 Die vorstehend unter den Punkten 4.9.1 genannten Maßnahmen
sind schließlich die Voraussetzung für das im Anspruch 1
enthaltene zusätzliche kennzeichnende Merkmal, wonach die
Zahnscheibe den Zapfen außenseitig überragt und zusätzlich
die Funktion der axialen Halterung eines der Traglager des
Planetengetriebes übernimmt. Diese Doppelfunktion, die we-
sentlich zur Lösung der Teilaufgabe beiträgt, den Bauraum
in axialer Richtung möglichst klein zu halten, findet im
Stand der Technik ebenfalls keinerlei Vorbild.
- 4.10 Wie sich aus vorstehenden Ausführungen ergibt, war der
Stand der Technik nach D1 und D2 (bzw. gemäß dem mit D2
übereinstimmenden Gegenstand der nicht weiter verfolgten
behaupteten offenkundigen Vorbenutzung) nicht geeignet, den
Gegenstand des Anspruchs 1 nahezulegen. Die Übrigen im Re-
cherchenbericht zitierten und auf Seite 1 der Streitpatent-

schrift aufgeführten Druckschriften liegen sowohl hinsichtlich der jeweils gestellten Aufgabe als auch bezüglich der konstruktiven Lösungen weiter vom Gegenstand des Streitpatents entfernt, so daß auch von ihnen keine Anregung in Richtung auf die im Anspruch 1 angegebene Lösung der im vorliegenden Fall gestellten Aufgabe ausgehen konnte. Bei dieser Sachlage ist festzustellen, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 auch auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (Artikel 52 (1) und 56 EPÜ).


5. Das Patent hat daher im Umfang dieses unabhängigen Anspruchs 1, dem sich der in der mündlichen Verhandlung überreichte, inhaltlich mit dem erteilten Anspruch 3 übereinstimmende Anspruch 2 als eine vorteilhafte weitere Ausbildung enthaltender abhängiger Anspruch anschließt, Bestand.
6. Die von der Beschwerdegegnerin in der mündlichen Verhandlung überreichte korrigierte Fassung der Beschreibung des Streitpatents ist an den Wortlaut des geänderten Patentbegrenzens angepaßt und entspricht den Vorschriften der Regel 27 EPÜ. Gegen sie bestehen daher ebenfalls keine Bedenken.
7. Die Zeichnung entspricht im wesentlichen der Zeichnung gemäß Streitpatent, lediglich in Fig. 2 wurden links oben die Bezugszeichen 34 und 35 in 34' und 35' geändert.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

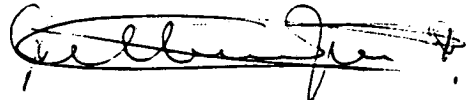
1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die erste Instanz zurückverwiesen mit der Auflage, das Patent auf der Grundlage der in der mündlichen Verhandlung überreichten Unterlagen aufrechtzuerhalten.

Der Geschäftsstellenbeamte:



F. Klein

Der Vorsitzende:



P. Delbecque

