



BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 30/03

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
3. März 2005

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 198 61 194.3-12

...

hat der 8. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der mündlichen Verhandlung vom 3. März 2005 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Kowalski sowie der Richter Eberhard, Dipl.-Ing. Kuhn und Dipl.-Ing. Hildebrandt

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F 16 H des Patentamts vom 16. Januar 2003 aufgehoben und das Patent erteilt.

Bezeichnung. Stufenlos verstellbares Halb-Toroid-Getriebe

Anmeldetag: 12. November 1998

Die Priorität der Anmeldungen in Japan vom 12. und 14. November 1997, 9-310393 und 9-313465 ist in Anspruch genommen.

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zu Grunde:

1 Patentanspruch,
Beschreibung Seiten 1 bis 23,
10 Blatt Zeichnungen (Figuren 1 - 12),
jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung.

Gründe

I

Die Erfindung mit der ursprünglichen Bezeichnung "Stufenlos verstellbares Toroidgetriebe" (Az 198 61 194.3-12) ist als Teilanmeldung aus der unter Inanspruchnahme zweier Unionsprioritäten vom 12. November 1997 (JP 9-310393)

und vom 14. November 1997 (JP 9-313465) am 12. November 1998 beim Patentamt angemeldeten Stammanmeldung (Az 198 52 249.5) hervorgegangen.

Auf einen negativ gehaltenen Prüfungsbescheid vom 22. April 2002 hin hat die Anmelderin mit Eingabe vom 2. Januar 2003 einen neu gefassten Patentanspruch 1 eingereicht und für den Fall, dass die Prüfungsstelle auch den nunmehr geltenden Hauptanspruch als nicht gewährbar ansehen sollte, eine Anhörung beantragt.

Die Prüfungsstelle hat daraufhin mit Beschluss vom 16. Januar 2003 die Anmeldung zurückgewiesen, da der geltende Patentanspruch 1, der sich von dem vorher beschiedenen Hauptanspruch sachlich nicht unterscheidet, weiterhin keine klare technische Lehre angebe und sein Gegenstand gegenüber dem aufgezeigten Stand der Technik nicht patentfähig sei. Ferner habe die Anmelderin trotz Aufforderung von Seiten der Prüfungsstelle keine überarbeiteten Unteransprüche eingereicht, so dass auch diesbezüglich keine mängelfreien Unterlagen vorlägen. Im übrigen sei die beantragte Anhörung nicht sachdienlich, da der entgegengehaltene Stand der Technik inhaltlich unstrittig sei und lediglich Auffassungsunterschiede hinsichtlich dessen Relevanz für die Patentfähigkeit des Anmeldegegenstandes bestünden. Außerdem habe die Anmelderin hinreichend Gelegenheit gehabt, sich zu äußern, so dass das rechtliche Gehör gegeben war.

Im Prüfungsverfahren waren folgende Entgegenhaltungen als relevanter Stand der Technik in Betracht gezogen worden:

- (1) DE 27 36 581 A1,
- (2) DE 44 31 007 A1,
- (3) DE 43 21 477 C2 und
- (4) Fachkunde Metall; Verlag Europa-Lehrmittel, Wuppertal, 1985, S. 141, 142.

Gegen den Zurückweisungsbeschluss hat die Anmelderin am 28. Februar 2003 Beschwerde eingelegt und beantragt, den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F 16 H des Patentamts vom 16. Januar 2003 aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

- 1 Patentanspruch,
- Beschreibung Seiten 1 bis 23,
- 10 Blatt Zeichnungen (Figuren 1 bis 12),
jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung am 03. März 2005.

Der geltende Patentanspruch hat folgenden Wortlaut:

"Stufenlos verstellbares Halb-Toroid-Getriebe mit einer drehbar gelagerten Eingangswelle (115), einem Paar eingangsseitiger Scheiben (102A, 102B), die an jeweiligen Enden der Eingangswelle (115) gelagert sind, wobei Innenseiten (102a) der eingangsseitigen Scheiben (102A, 102B), die jeweils einen konkaven Querschnitt aufweisen, einander gegenüberliegen und die eingangsseitigen Scheiben (102A, 102B) synchron mit der Eingangswelle (115) drehen, einem Paar zu einer Zwischenscheibe (137) kombinierten ausgangseitigen Scheiben (104, 104), wobei beide axialen Seiten der Zwischenscheibe (137) einen konkaven Querschnitt aufweisen, die Zwischenscheibe (137) drehbar um die der Eingangswelle (115) gelagert ist, und die Zwischenscheibe (137) eine Verzahnung (118b) unmittelbar an ihrer Außenumfangsfläche aufweist, die konzentrisch zu der Eingangswelle (115) ausgebildet ist, einer Vielzahl von Schwenkhaltern (6), die in einem Zwischenbereich zwischen jeder der eingangsseitigen Scheiben (102A, 102B) und der Zwischenscheibe (137) in einer Axialrichtung der Eingangswelle (115) und die um ein Gelenk (5), das in Richtung senkrecht zu der

Axialrichtung der Eingangswelle (115) angeordnet ist, schwenkbar sind,

einer Vielzahl von Exzenterwellen (107), die jeweils von einer Innenseite eines Schwenkhalters (6) hervorstehen, und

einer Vielzahl von Antriebsrollen (108), die jeweils drehbar durch die Innenseiten des jeweiligen Schwenkhalters (6) um die jeweilige Exzenterwelle (107) gelagert und zwischen den Innenseiten der jeweiligen eingangsseitigen Scheiben (102A, 102B) und der Zwischenscheibe (137) angeordnet sind,

wobei eine erste gehärtete Schicht (H142) an einem Abschnitt einer jeden Seite der Zwischenscheibe (137) ausgebildet ist, die gegen eine Umfangsfläche der jeweiligen Antriebsrolle (108) anliegt, eine zweite gehärtete Schicht (H143) an einem Abschnitt der Außenumfangsfläche der Zwischenscheibe (137) ausgebildet ist, an dem die Verzahnung (118b) ausgebildet ist, und eine Tiefe der ersten gehärteten Schicht (H142) größer ist als eine Tiefe der zweiten gehärteten Schicht (H143),

und wobei die Unrundheit der Innenseiten (102a) der eingangsseitiger Scheiben (102A, 102B) und der axialen Seiten der Zwischenscheibe (137) relativ zum Drehmittelpunkt der jeweiligen Scheibe 0,02 mm oder weniger beträgt."

Damit soll gemäß der auf Seite 10, Abs. 4 der Beschreibung angegebenen Aufgabe ein stufenlos verstellbares Halb-Toroid-Getriebe hinsichtlich seiner Widerstandsfestigkeit und Haltbarkeit verbessert werden.

II

1. Der geltende Patentanspruch geht auf den ursprünglichen Patentanspruch 1 unter Hinzunahme des in der ursprünglichen Beschreibung offenbarten Merkmals,

betreffend die Unrundheit der Innenseiten der eingangsseitiger Scheiben und der axialen Seiten der Zwischenscheibe relativ zum Drehmittelpunkt der jeweiligen Scheibe, zurück, wobei neben einzelnen sprachlichen Klarstellungen, die ebenso durch die Ursprungsoffenbarung gedeckt sind, der bisherige Begriff "Toroid-Getriebe" durch die Bezeichnung "Halb-Toroid-Getriebe" ersetzt wurde. Diese Änderung ist als zulässig zu betrachten, da es durch die von der Anmelderin hierzu vorgelegte Veröffentlichung in der Zeitschrift "Motion & Control" Nr. 10 vom April 2001 als nachgewiesen gelten kann, dass der übergeordnete Begriff "Toroid-Getriebe" in der einschlägigen Fachterminologie je nach der geometrischen Anordnung der Hauptkomponenten in "Voll-" und "Halb-Toroid-Getriebe" unterschieden wird und nach den beim Anmeldungsgegenstand vorliegenden Verhältnissen in diesem Sinne tatsächlich ein Halb-Toroid-Getriebe vorliegt.

Der geltende Patentanspruch ist daher zulässig.

Auch die geltende Fassung der Beschreibung hält sich im Rahmen der Ursprungsoffenbarung und ist damit zulässig.

2. Die Prüfungsstelle hatte die Unklarheit der Lehre des Patentanspruchs hinsichtlich der Angabe "effektive Tiefe" für die Tiefe der jeweiligen gehärteten Schicht (H142 und H143) bemängelt, da für den Fachmann nicht eindeutig nachvollziehbar sei, was er unter einer "effektiven" Tiefe zu verstehen hat. Diese Unklarheit hat die Anmelderin durch Streichung der Angabe "effektiv" in der geltenden Fassung des Patentanspruchs ausgeräumt, was durch die diesbezügliche Stelle in der Beschreibung gedeckt ist, so dass nunmehr eine deutliche, vollständige Lehre gegeben ist.

3. Der unstrittig gewerblich anwendbare Gegenstand des Patentanspruchs ist gegenüber dem aufgezeigten Stand der Technik neu, wie auch von der Prüfungsstelle nicht bezweifelt wurde. So ist in keiner der angeführten Druckschriften ein (Halb-) Toroid-Getriebe offenbart, bei welchem die Unrundheit der Innenseiten der

eingangsseitiger Scheiben und der axialen Seiten der Zwischenscheibe relativ zum Drehmittelpunkt der jeweiligen Scheibe qualitativ oder quantitativ angegeben ist.

4. Der Gegenstand des Patentanspruchs beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die DE 27 36 581 A1 zeigt ein stufenlos verstellbares Voll-Toroid-Getriebe, welches - mit Ausnahme der die Voll-Toroid-Bauweise bestimmenden Achsgeometrie - in seinem grundsätzlichen Aufbau mit dem Halb-Toroid-Getriebe nach dem geltenden Patentanspruch übereinstimmt. So ist auch dort ein Paar zu einer Zwischenscheibe kombinierter ausgangsseitiger Scheiben vorgesehen, wobei die Zwischenscheibe eine Verzahnung zum Abtrieb des Drehmoments aufweist. Hinweise auf eine spezielle Formgebung oder Oberflächenbehandlung an der Zwischenscheibe finden sich jedoch in dieser Druckschrift nicht. Auch sieht der Durchschnittsfachmann, für den hier ein Diplomingenieur (FH) der Fachrichtung Maschinenbau mit Berufserfahrung im Bereich der Getriebekonstruktion anzusetzen ist, zu diesbezüglichen Maßnahmen wie einer besonderen Härtung von Außenumfangsfläche und Verzahnung der Zwischenscheibe oder der Minimierung der Unrundheit der Scheiben schon wegen der gegenüber der Halb-Toroid-Bauweise beim Anmeldegegenstand gänzlich anderen geometrischen Verhältnisse bei dem Voll-Toroid-Getriebe nach der DE 27 36 581 A1 keine Veranlassung. Insbesondere wegen des Fehlens der bei der Halb-Toroid-Bauweise zwangsläufig auftretenden radialen Komponente der Anpresskraft von den Antriebsrollen auf die Ausgangsscheiben bzw. die Zwischenscheibe treten nämlich bei einem Voll-Toroid-Getriebe wesentlich geringere Belastungen an der Zwischenscheibe auf. Von der DE 27 36 581 A1 konnte deshalb keine Anregung in Richtung auf die Lehre des Anmeldegegenstandes ausgehen.

Aus der DE 44 31 007 A1 ist ein stufenlos verstellbares Getriebe in Halb-Toroid-Bauweise bekannt. Anders als der Anmeldegegenstand weist dieses jedoch gar keine Zwischenscheibe auf, die dem Fachmann Anlass zu verschleißmindernden

den Maßnahmen in diesem Bereich geben könnte. Zwar sind in dieser Druckschrift Härtingsbereiche für die Oberflächen von eingangs- und ausgangseitigen Scheiben sowie der Antriebsrollen angegeben; keinen Hinweis gibt dieser Stand der Technik aber auf die Härtung einer ausgangseitigen Verzahnung oder auf den Aspekt der Unrundheit der Innenseiten der eingangseitigen Scheiben und der axialen Seiten einer Zwischenscheibe.

Die DE 43 21 477 C2 betrifft Werkstoffzusammensetzung und Herstellungsverfahren für in Kraftfahrzeugen verwendete Zahnräder. Dabei ist auch eine Oberflächenhärtung der Verzahnungen vorgesehen. Der Fachmann entnimmt dieser Druckschrift somit lediglich, wie die Oberfläche eines Zahnrads in verschiedenen Bereichen zu härten ist, um bestimmte Eigenschaften zu erzielen. Diese Lehre sagt jedoch nichts aus über das Verhältnis der Härtungstiefen bei einer Verzahnung einerseits und bei einer Zwischenscheibe in einem Getriebe andererseits, und schon gar nicht in einem Halb-Toroid-Getriebe mit den dort vorliegenden speziellen Verhältnissen. Auch ist eine Unrundheit von Scheibenoberflächen dort an keiner Stelle angesprochen, so dass auch die DE 43 21 477 C2 nichts zum Auffinden des Anmeldungsgegenstandes beitragen konnte.

Die Literaturstelle aus "Fachkunde Metall" (aaO) schließlich gibt dem Fachmann lediglich Grundlagenwissen zu verschiedenen Methoden der Werkstoffhärtung an die Hand. Da hier jeder Bezug zu dem in Rede stehenden Halb-Toroid-Getriebe fehlt, ist auch dieser Stand der Technik nicht geeignet, die erfinderische Tätigkeit, auf der der Gegenstand des Patentanspruchs beruht, in Frage zu stellen.

Nachdem, wie vorstehend begründet, keine der zum Stand der Technik angeführten Druckschriften für sich oder in Verbindung mit seinem Fachwissen den Fachmann zu der Merkmalskombination des Patentanspruchs veranlassen konnte, ist auch nicht zu sehen, dass etwa eine Zusammenschau einzelner Entgegenhaltungen zum Anmeldungsgegenstand hingeführt hätte. Da sich schon für die Angabe der Unrundheit der Innenseiten der eingangseitigen Scheiben und der axialen Seiten einer Zwischenscheibe im gesamten betrachteten Stand der Technik keinerlei Hinweise finden, fehlte bei jeder solchen Kombination schon dieses für die Lösung der zugrunde liegenden Aufgabe mit entscheidende Merkmal.

Der Patentanspruch ist daher gewährbar. Da auch im übrigen gewährbare Unterlagen vorliegen, war das Patent zu erteilen.

Kowalski

Eberhard

Kuhn

Hildebrandt

Cl