



BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 39/09

(Aktenzeichen)

Verkündet am
27. August 2013

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2007 053 170.4-12

...

hat der 8. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 27. August 2013 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. Zehendner, die Richter Kätker und Dipl.-Ing. Rippel sowie die Richterin Dr.-Ing. Prasch

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I

Die Patentanmeldung 10 2007 053 170.4-12, welche die innere Priorität 10 2006 058 698.0 vom 13. Dezember 2006 in Anspruch nimmt, ist am 8. November 2007 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht worden. Nach einem negativ gehaltenen Prüfungsbescheid, hat die Prüfungsstelle für Klasse F16H die Patentanmeldung mit Beschluss vom 20. August 2009 zurückgewiesen, weil ihr Gegenstand gegenüber folgendem Stand der Technik nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe:

(D1) NIEMANN, G.; WINTER, H.: Maschinenelemente. Band II.
2. Auflage. Berlin u. a.: 1989, 1989, 266-269. –
ISBN 3-540-11149-2

(D2) US 3 183 726 A

(D3) DE 2 430 645 A1.

Gegen den Zurückweisungsbeschluss hat der Anmelder mit Schreiben vom 9. Oktober 2009 Beschwerde eingelegt und eine Beschwerdebegründung mit Schreiben vom 4. Januar 2010 eingereicht.

Mit der Ladung zur mündlichen Verhandlung hat der Senat darauf hingewiesen, dass er nach vorläufiger Rechtsauffassung formalrechtliche Bedenken gegen die Fassung des (einzigen) Patentanspruchs sieht. Außerdem hat der Senat auf die der Ladung beigefügte WO 2004/053356 (D4) hingewiesen, die in Zusammenschau mit der D3 der erfinderischen Tätigkeit entgegenstehen dürfte.

Von dem – wie angekündigt - nicht erschienenen Anmelder und Beschwerdeführer liegt schriftlich sinngemäß der Antrag vor,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent zu erteilen.

Der einzige Patentanspruch 1 lautet:

„Ein gezahntes Zahnrad Z wird ersetzt durch drei einzelne Zahnräder mit Geradverzahnung, die fest auf einer Welle sitzen und jedes die gleiche Anzahl Zähne hat und alle drei zusammen in der Summe genauso viele wie Zahnrad Z haben und alle Positionen der Zahnflanken des Zahnrades Z sich wieder finden auf den drei Zahnrädern, aber gemäß deren Positionen auf der Welle versetzt, **dadurch gekennzeichnet**, das jedes der drei Einzelräder mit einem Drittel der Zähne des ursprünglichen Zahnrades Z versehen ist, um damit ebenso viele Zähne zu erhalten, deren Zähne ca. dreimal so tief sind wie jene Zähne einhergehender Zähne, deren Zahnfußtragfähigkeit ein höheres Drehmoment bei geringerem Raumbedarf übertragen kann, die Zähne mit zwei Bohrungen versehen sind, die elastische Zahnflanken bei Überlast ergeben, ohne die Rückflanke zu beeinflussen, dadurch die Grübchenbildung und die Geräuschentwicklung mindern und eine längere Lebensdauer erreichen.“

II

Die Beschwerde ist frist- und formgerecht eingelegt und auch im Übrigen zulässig. In der Sache ist sie jedoch nicht begründet, denn der Anmeldungsgegenstand gemäß dem geltenden, einzigen Anspruch 1 stellt keine patentfähige Erfindung im Sinne des § 1 bis 5 PatG dar.

1. Der Anmeldungsgegenstand betrifft nach seiner Benennung ein Zahnrad in drei Aufteilungen. Nach den Ausführungen in Absatz 1 der Seite der Anmeldeunterlagen, die zwar mit der Überschrift „Patentansprüche“ versehen ist, jedoch erkennbar auch Teile der Beschreibung enthält, werde das zu übertragende Drehmoment bei auf Wellen gelagerten Zahnrädern durch die Zahngröße bzw. die Zahnfußtragfähigkeit begrenzt. Diese könne zwar durch Schrägverzahnungen mit entsprechender Überdeckung erhöht werden, jedoch habe diese Art von Zahnrädern eine Reihe von anderen Nachteilen.

Die Aufgabe der Patentanmeldung besteht nach der Beschreibung darin, ein einfaches Zahnradgetriebe in einer Stufe für stark wechselnde Drehmomente zu schaffen, das bei weniger Raumbedarf gegenüber der Schrägverzahnung (mit entsprechender Überdeckung) ein gleiches Drehmoment übertragen kann, und bei Überlast geschützt ist durch elastische Zähne.

Der geltende, einzige Patentanspruch lautet in gegliederter Fassung:

- (1) Ein gezahntes Zahnrad Z wird ersetzt durch drei einzelne Zahnräder mit Geradverzahnung;
- (2) die drei einzelnen Zahnräder sitzen fest auf einer Welle;
- (3) jedes der drei einzelnen Zahnräder hat die gleiche Anzahl Zähne;
- (4) alle drei Zahnräder zusammen haben in der Summe genauso viele Zähne wie Zahnrad Z;
- (5) alle Positionen der Zahnflanken des Zahnrades Z finden sich wieder auf den drei Zahnrädern,
- (6) aber gemäß deren Positionen auf der Welle versetzt;
- (7) jedes der drei Einzelräder ist mit einem Drittel der Zähne des ursprünglichen Zahnrades Z versehen, um damit ebenso viele Zähne zu erhalten;

- (8) die Zähne der drei Einzelräder sind ca. dreimal so tief wie jene Zähne einhergehender Zähne;
- (9) deren Zahnfußtragfähigkeit kann ein höheres Drehmoment bei geringerem Raumbedarf übertragen;
- (10) die Zähne sind mit zwei Bohrungen versehen, die elastische Zahnflanken bei Überlast ergeben, ohne die Rückflanke zu beeinflussen;
- (11) dadurch werden die Grübchenbildung und die Geräusentwicklung gemindert und eine längere Lebensdauer erreicht.

Während die Merkmale 2 bis 7 sowie 10 und 11 aus sich heraus verständlich sind, bedürfen die Merkmale 1, 8 und 9 der Auslegung.

Nach Merkmal 1 wird ein gezahntes Zahnrad Z ersetzt durch drei einzelne Zahnräder mit Geradverzahnung. Bereits hieraus erschließt sich dem Fachmann, einem Diplom-Ingenieur (FH) der Fachrichtung Maschinenbau mit Erfahrungen auf dem Gebiet der Konstruktion von Zahnradgetrieben, klar, dass der Anmeldungsgegenstand nicht etwa ein (einziges) gezahntes Zahnrad Z, sondern eine Anordnung von drei einzelnen Zahnrädern mit Geradverzahnung betrifft, die nach Merkmal 2 fest auf einer gemeinsamen Welle sitzen und geometrisch entsprechend den Merkmalen 3 bis 7 ausgebildet sind.

Das Merkmal 8 soll offensichtlich aussagen, dass die Zähne der einzelnen drei Zahnräder ca. dreimal so tief sind wie jene Zähne einhergehender **Zahnräder**. Während mit „jene Zähne einhergehender Zahnräder“ offensichtlich und entsprechend den Ausführungen in der mit „Beschreibung“ überschriebenen Seite, Absatz 3, die Zähne des ersetzten Zahnrads Z gemeint sind, ist durch Auslegung zu ermitteln, was unter „dreimal so tief“, also unter der Tiefe der Zähne zu verstehen sein soll, denn dies ist in der Verzahnungs- und Getriebelehre kein gebräuchlicher Begriff. Einerseits könnte hiermit die Zahnfußtiefe als Bestandteil der Zahnhöhe

gemeint sein, weil hierauf in der mit „Beschreibung“ überschriebenen Seite, letzter Absatz, auch Bezug genommen wird.

Andererseits zeigt jedoch das einzige Ausführungsbeispiel gemäß der (einzigen) Figur, dass die gesamte Zahnhöhe und damit die darin enthaltene Zahnfußtiefe beim ersetzten Zahnrad Z und bei den drei auf einer Welle sitzenden Zahnradern (Z_11, Z_12, Z_13) ersichtlich identisch sind und lediglich die Zahndicke jedes der drei einzelnen Zahnradern (Z_11, Z_12, Z_13) in der Figur ca. dreimal so groß dargestellt ist wie die Zahndicke der gedachten Zähne des ersetzten Zahnrad Z. Auch die Ausführungen des Anmelders in der Eingabe vom 22. August 2013, in der nunmehr von der „Breite der Zähne“ die Rede ist, deuten darauf hin, dass dieses Merkmal 8 auch aus Sicht des Anmelders nicht die Zahnhöhe, sondern die Zahndicke betrifft.

Das Merkmal 9, wonach die Zahnfußtragfähigkeit ein höheres Drehmoment bei geringerem Raumbedarf übertragen kann, ist fachgerecht unter Berücksichtigung der Ausführungen in der mit „Beschreibung“ überschriebenen Seite, Absätze 3 bis 5, nur so zu verstehen, dass die Zähne der drei Zahnradern eine höhere Zahnfußtragfähigkeit als die Zähne des ersetzten Zahnrad Z aufweisen und demzufolge ein höheres Drehmoment übertragen können als diese, wobei dadurch gleichzeitig ein geringerer Raumbedarf erforderlich ist als bei herkömmlichen Lösungen mit einem Zahnkranz in Schrägverzahnung.

2. Der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 ist zwar gegenüber dem Stand der Technik neu, beruht demgegenüber jedoch nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Aus der WO 2004/053356 A1 (**D4**) ist aus den dort gezeigten Figuren 1 bis 3 bereits eine Anordnung von drei einzelnen Zahnradern (4, 5 und 6) mit Geradverzahnung bekannt geworden. Diese drei einzelnen Zahnradern (4, 5 und 6) sitzen fest auf einer Welle (1a) und haben jeweils zwei Zähne und somit jeweils die gleiche Anzahl von Zähnen (Merkmale 2 und 3). Der Fachmann erkennt, dass diese be-

kannte Anordnung der drei einzelnen Zahnräder mit Geradverzahnung ein (einziges) gezahntes Zahnrad ersetzen kann (Merkmal 1), das sechs Zähne aufweist. Somit hat diese bekannte Anordnung von drei einzelnen Zahnrädern in der Summe genauso viele Zähne wie das ersetzte Zahnrad mit sechs Zähnen (Merkmal 4).

Gleichbedeutend damit ist das Merkmal 7 des Patentanspruchs 1 und deshalb ebenfalls bei dem Gegenstand nach der **D4** verwirklicht, weil jedes der drei Einzel(zahn)räder der **D4** jeweils zwei Zähne und somit ein Drittel der Zähne des ursprünglichen (ersetzten) Zahnrades aufweist, um ebenso viele Zähne zu erhalten wie das ersetzte Zahnrad.

Gemäß der Darstellung in Figur 3 sind die drei Zahnräder jeweils um 120° zueinander verdreht angeordnet, so dass alle Positionen der Zahnflanken des ersetzten Zahnrades mit sechs Zähnen sich wieder finden lassen auf den drei Zahnrädern mit jeweils zwei Zähnen, aber gemäß deren Positionen auf der Welle axial versetzt (Merkmale 5 und 6).

Aus der Figur 2 der **D4**, die eine Seitenansicht auf die drei Zahnräder (4, 5 und 6) zeigt, ist deutlich zu erkennen, dass die Zahnhöhe – und somit auch die Zahnfußtiefe als Bestandteil der Zahnhöhe – jedes der drei einzelnen Zahnräder ca. dreimal so groß ist, als sie bei einem einzigen Zahnrad, identischen Durchmessers mit sechs Zähnen sein könnte, wodurch auch eine höhere Tragfähigkeit am Zahnfuß gegenüber dem ersetzten Zahnrad **Z** erreicht wird und demzufolge auch ein höheres Drehmoment übertragen werden kann. Somit sind auch die Merkmale 8 und 9 bei der bekannten Zahnradanordnung nach der **D4** verwirklicht, sofern die anmeldungsgemäße „Tiefe der Zähne“ als Zahnfußtiefe verstanden werde.

Doch auch für den Fall, dass Merkmal 8 entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach der einzigen Figur derart ausgelegt wird, dass bei gleichbleibender Zahnhöhe die Zahndicke jedes der drei einzelnen Zahnrädern (Z_11, Z_12, Z_13) ca. dreimal so groß sein soll wie die Zahndicke der gedachten Zähne des ersetzten Zahnrads Z, erschließt sich dies dem Fachmann aus der **D4**. Denn sofern die Zahnhöhe der drei einzelnen Zahnräder (4, 5 und 6) der Zahnradanordnung nach der **D4** genauso groß sein soll, wie sie bei dem Zahnrad war, das sie ersetzen sollen, muss das ersetzte Zahnrad – wie die Figur 2 der **D4** deutlich zeigt – zwangsläufig wegen des benötigten Raumbedarfs eine ca. dreifach geringere Zahndicke aufweisen als die Zähne der drei einzelnen Zahnräder (4, 5 und 6). Somit ist auch für diesen Fall die Zahndicke jedes der drei einzelnen Zahnräder (4, 5 und 6) ca. dreimal so groß wie die Zahndicke der gedachten Zähne des ersetzten Zahnrads. Diese größere Zahndicke bewirkt zwangsläufig ebenfalls eine höhere Tragfähigkeit am Zahnfuß gegenüber dem ersetzten Zahnrad Z und ermöglicht demzufolge auch die Übertragung eines höheren Drehmoments.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sämtliche Merkmale 1 bis 9 aus der **D4** bekannt bzw. nahegelegt sind.

Der Fachmann strebt stets nach einer Weiterentwicklung seines Produkts, hier einer Zahnradanordnung. Hierbei hat er immer auch den wirtschaftlichen Erfolg im Blick, der von der Lebensdauer und der Geräuschentwicklung der Anordnung wesentlich mitbestimmt wird. Er sucht daher auch nach Maßnahmen, um die Lebensdauer dieser bekannten Zahnradanordnung nach der WO 2004/053356 A1 (**D4**) verlängern und/oder die Geräuschentwicklung vermindern zu können.

Hierbei befasst er sich auch mit der **D3**, am deren Anspruch 1 es bereits bekannt ist, die Zähne eines Zahnrads mit Bohrungen zu versehen, um dadurch elastische Zahnflanken bei Überlast zu erreichen, ohne die Rückflanke zu beeinflussen, so dass nach den Ausführungen auf Seite 4, Zeilen 14 bis Seite 5, Zeilen 19 der **D3** die Grübchenbildung und die Geräuschentwicklung vermindert wird und letztlich eine längere Lebensdauer erreicht wird (Seite 5, Zeilen 11 bis 15). Zwar zeigt die Figur 4 der **D3** nur eine einzige Bohrung pro Zahn, doch lehrt die **D3** entsprechend den Ausführungen auf Seite 8 im Bedarfsfall auch zwei Aussparungen pro Zahn vorzusehen.

Um bei der Anordnung von drei einzelnen Zahnrädern nach der **D4** die Lebensdauer zu verlängern und/oder die Geräuschentwicklung zu vermindern, wendet der Fachmann diese aus der **D3** bekannte Lehre auch auf jedes einzelne Zahnrad der **D4** an. Auf diese Weise erhält der Fachmann durch Anwendung der aus der **D3** bekannten Lehre bei dem bekannten Gegenstand nach der **D4** eine Anordnung von drei einzelnen Zahnrädern mit sämtlichen im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen 1 bis 11. Hierbei sind auch keine besonderen Schwierigkeiten oder sonstige Hindernisse zu erkennen und wurden von dem Anmelder und Beschwerdeführer auch nicht vorgetragen.

Die Beschwerde war daher insgesamt zurückzuweisen.

Bei dieser Sachlage kann daher dahingestellt bleiben, ob der geltende Anspruch 1 überhaupt den formalen Erfordernissen von § 34 PatG i. V. m. § 9 PatV entspricht.

Dr. Zehendner

Kätker

Rippel

Dr. Prasch

Pü