



BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 2/08

Verkündet am
7. Dezember 2010

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 102 19 838.1-52

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts aufgrund der mündlichen Verhandlung vom 7. Dezember 2010 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Winterfeldt sowie der Richter Baumgärtner, Dipl.-Phys. Dr. Morawek und Dipl.-Phys. Dr. Müller

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I

Die am 3. Mai 2002 eingereichte Patentanmeldung DE 102 19 838.1 - 52 mit der Bezeichnung „Verfahren zur Vermeidung einer Unwucht bei schnell rotierenden Teilen“ ist durch Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 01 M in der Anhörung vom 20. März 2005 zurückgewiesen worden.

Im Prüfungsverfahren sind die Entgegenhaltungen

D1: DE 197 11 726 A1

D2: U. Ulrich: „Auswuchten von Schleifkörpern“, Fertigungstechnik und Betrieb, 16. Jahrgang, Heft 2, Februar 1966, Seiten 94 bis 99

D3: DE 43 37 001 C2

D4: DE 40 00 875 A1

D5: H. Meretz: „Auswuchten beim Hochgeschwindigkeitsschleifen“, Werkstatt und Betrieb 103 (1970) 11, Seiten 839 bis 841

D6: US 5 099 430 A und

D7: DE 32 48 085 A1

in Betracht gezogen worden.

Im Zurückweisungsbeschluss hat die Prüfungsstelle ausgeführt, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 vom 5. August 2005, eingegangen beim Deutschen Patent- und Markenamt am 9. August 2005, nicht so deutlich und vollständig of-

fenbart ist, dass ein Fachmann ihn ausführen kann, da insbesondere nicht dargelegt sei, wie das Korrektiv X bestimmt werden soll.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde des Anmelders.

Der Anmelder verfolgt seine Patentanmeldung auf der Grundlage des in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentanspruchs 1 und der Unteransprüche 3 bis 7 vom 5. August 2005 als neue geltende Unteransprüche 2 bis 6 weiter.

Der mit Gliederungspunkten versehene, ansonsten wörtlich wiedergegebene geltende Patentanspruch 1 lautet:

- M1** Verfahren zur Vermeidung einer Unwucht bei schnell rotierenden Maschinenteilen, z. B. eines Motors einer Maschine oder dergleichen
- M2** unter Verwendung einer rechnergestützten Steuerungseinrichtung
- M3** sowie Mitteln zur Reduzierung oder zum Ausgleich der drehzahlbedingten Unwucht,

dadurch gekennzeichnet, dass

- M4** die Steuerungseinrichtung ein Korrektiv X berücksichtigt, das nach folgender Formel ermittelt wird

$$X = g \times G / a_r$$

wobei

g die Erdbeschleunigung

G das Gewicht des rotierenden Teiles sowie

a_r die Radialbeschleunigung des rotierenden Teiles darstellt

M5 und wobei die Steuerungseinrichtung in Abhängigkeit des Korrektiv X die Drehzahl des rotierenden Teiles begrenzt.

Hinsichtlich des Wortlauts der geltenden Unteransprüchen 2 bis 6 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Der Anmelder beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 01 M des Deutschen Patent- und Markenamts vom 20. März 2007 aufzuheben und das Patent zu erteilen mit dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentanspruch 1 sowie den Patentansprüchen 3 bis 7 vom 5. August 2005 als neue Patentansprüche 2 bis 6, der Beschreibung und der Zeichnung gemäß Offenlegungsschrift.

Zu weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

1. Die Beschwerde ist zulässig, sie hat jedoch keinen Erfolg, da die Erfindung in der Anmeldung nicht so deutlich und vollständig offenbart ist, dass ein Fachmann sie ausführen kann, § 34 Abs. 4 PatG, so dass die seitens des Senats bestehenden Bedenken bezüglich der ursprünglichen Offenbarung des Gegenstandes nach dem geltenden Anspruch 1 dahinstehen können.

2. Die Anmeldung betrifft ein Verfahren zur Reduzierung der Unwucht schnell rotierender Teile, z. B. der Kurbelwelle eines Motors, der Welle einer Maschine oder

dergleichen, unter Verwendung einer rechnergestützten Steuerungseinrichtung (vgl. Absatz [0001] der Offenlegungsschrift).

Schnell rotierende Teile, z. B. eine Kurbelwelle eines Rennwagenmotors, gingen bei länger andauernden Höchstbelastungen zu Bruch, wofür man in der Regel Vibrationen kombiniert mit Materialfehlstellen verantwortlich mache. Um derartige Schäden auszuschließen oder zu minimieren würden derartige Teile hinsichtlich der Dimensionierung und Materialauswahl so ausgelegt, dass die Wahrscheinlichkeit von Schäden damit reduziert werde. Daraus folge allerdings eine Reduzierung in der Leistungsfähigkeit und/oder Erhöhung der Herstellungs- bzw. Instandhaltungskosten (vgl. Absatz [0002] der Offenlegungsschrift).

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, ein gattungsgemäßes Verfahren zu finden, mit dem die Schädigungen aufgrund Vibrationen schnell rotierender Teile ohne Dimensionsänderungen bzw. Materialänderungen wirksam reduziert werden können (vgl. Absatz [0003] der Offenlegungsschrift).

Diese Aufgabe soll bei dem erfindungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst werden, dass die Erdbeschleunigung $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ als eine in die rechnergestützte Steuerung einfließendes Korrektiv miteinbezogen wird. Der Erfinder habe herausgefunden, dass bei der Auslegung und bei dem Betrieb schnell rotierender Teile die Erdbeschleunigung g regelmäßig als Größe vernachlässigt werde. Die Erdbeschleunigung g sei zwar bei niedrigen Drehzahlen vernachlässigbar, sie wirke sich allerdings bei steigenden Drehzahlen auf das Drehverhalten des rotierenden Teils immer schädlicher aus, insofern als Schwingungen aufträten, die eine Schädigung des rotierenden Teils mit sich brächten (vgl. Absatz [0004] der Offenlegungsschrift).

Zweckmäßigerweise werde das Korrektiv als eine Kraft X festgestellt, die die Unwucht bedinge nach der Formel $X = g \times G / a_r$, wobei g die Erdbeschleunigung, G das Gewicht des rotierenden Teils sowie a_r die Radialbeschleunigung des rotie-

renden Teils darstelle. Die Kraft X lasse sich demzufolge in einfacher Weise bei Kenntnis von G sowie Messung von a_r berechnen (vgl. Absatz [0005] der Offenlegungsschrift).

3. Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 ist nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann, ein mit der Entwicklung von Motoren und Kurbelwellen befasster berufserfahrener Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau, ihn ausführen kann.

Nach den Ausführungen des Anmelders kommt es beim Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 auf die Korrektur der Unwucht in Abhängigkeit von der Erdbeschleunigung g nicht mehr an, so dass damit die Benken des Senats, dass sich aus der Anmeldung in physikalisch nicht nachvollziehbarer Weise ergebe, dass die Unwuchtkorrektur mit steigender Drehzahl abnehme, insoweit hinfällig wären.

Beim Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 wird das Korrektiv X nunmehr zur Begrenzung der Drehzahl des rotierenden Teils verwendet und nicht mehr zur Korrektur des Einflusses der Erdbeschleunigung g auf die Unwucht.

Da jedoch das Korrektiv X unverändert mit Hilfe der Formel $X = g \times G / a_r$ berechnet wird, wobei g die Erdbeschleunigung, G das Gewicht des rotierenden Teiles sowie a_r die Radialbeschleunigung des rotierenden Teiles darstellt, treffen die im Zurückweisungsbeschluss angegebenen Argumente der Prüfungsstelle für Klasse G 01 M weiterhin zu.

Bei den hier betrachteten rotierenden Teilen wie bspw. Motoren liegen keine fest definierten Masseteilchen in fest definierten Abständen von der Drehachse vor, sondern es handelt sich um sog. starre Körper, die zwar mit einer bestimmten einheitlichen Winkelgeschwindigkeit ω rotieren können, die aber keine definierte Radialbeschleunigung a_r besitzen, d. h. es ist für einen solchen starren Körper gar

nicht möglich, eine einheitliche Radialbeschleunigung a_r anzugeben, vielmehr rotiert jeder einzelne (gedachte) Massepunkt des starren Körpers mit einer individuellen Radialbeschleunigung.

Die vom Anmelder in seinen Eingaben benutzten äquivalenten Formeln

$$a_r = v^2 / r = v \omega = \omega^2 r = (2 \pi n)^2 r$$

gestatten die Berechnung der Radialbeschleunigung a_r eines einzelnen Massenpunktes bei Kenntnis seiner Geschwindigkeit v , seines Abstandes r zur Drehachse, der Winkelgeschwindigkeit ω und der Drehzahl n . Davon sind aber zumindest die Größen v und r bei einem starren Körper gar nicht bekannt, jeder einzelne individuelle Massenpunkt hat seine eigene Geschwindigkeit v und seinen eigenen Abstand r von der Drehachse, über die die vorliegende Anmeldung schweigt. Bei Vorgabe eines bestimmten Abstandes r lässt sich natürlich irgendein a_r berechnen, die Anmeldung lässt aber offen, welcher Abstand r zu verwenden ist. Soweit in der Anmeldung eine fiktive Radialbeschleunigung für den willkürlichen Abstand $r = 15 \text{ cm}$ berechnet wird, ist dazu festzustellen, dass sich damit aber nicht die Radialbeschleunigungen beliebiger rotierender Teile (z. B. Motor oder Kurbelwelle) bestimmen lassen. Wenn der Anmelder weiter vorträgt, dass für die Berechnung von a_r jeweils der achsenfernste Punkt des rotierenden Teils eingesetzt werden muss, so verkennt er, dass dies an keiner Stelle der ursprünglichen Unterlagen offenbart ist.

Damit ist der Fachmann nicht in die Lage versetzt, die Radialbeschleunigung a_r zu bestimmen.

Da die Radialbeschleunigung a_r jedoch zur Bestimmung des Korrektivs X mit Hilfe der Formel $X = g \times G / a_r$ benötigt wird, ist der Fachmann weiterhin auch nicht in die Lage versetzt, das Korrektiv X zu bestimmen, mit dem die Steuerungseinrichtung die Drehzahl des rotierenden Teiles begrenzen soll.

Damit ist die Erfindung in der Anmeldung nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann.

4. Die Unteransprüche 2 bis 6 teilen das Rechtsschicksal des nicht patentfähigen Patentanspruchs 1, da sie Teil desselben Antrags sind.

Dr. Winterfeldt

Baumgärtner

Dr. Morawek

Dr. Müller

Ko