



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 29/05

(Aktenzeichen)

Verkündet am
12. März 2008

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 198 40 920.6-32

der Anmelder und Beschwerdeführer

...

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 12. März 2008 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Bertl und der Richter Gutermuth, Dipl.-Ing. Groß, und Dr.-Ing. Scholz

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse H 02 K - hat die am 8. September 1998 eingereichte Anmeldung durch Beschluss vom 2. März 2005 mit der Begründung zurückgewiesen, dass der Gegenstand des Patentanspruchs gegenüber dem Stand der Technik nicht erfinderisch sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelder. Sie sind zur mündlichen Verhandlung ankündigungsgemäß nicht erschienen und haben mit Schriftsatz vom 19. April 2005 beantragt, den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent (mit den im angefochtenen Beschluss genannten Unterlagen: Anspruch 1 vom 2. September 2001, eingegangen am 5. September 2001, Ansprüche 2 bis 9 vom 5. Mai 1999, eingegangen am 7. Mai 1999) zu erteilen.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde konnte keinen Erfolg haben, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

1. Patentgegenstand, Aufgabe, Fachmann

Das Patent betrifft eine elektrodynamische Drehmaschine, also einen Elektromotor, der grundsätzlich auch als Generator arbeiten kann. Die hier zugrundeliegende, beispielsweise in der DE 44 19 780 A1 beschriebene Bauform, hat einen Stator mit einem ungenutzten Ring aus hochpermeablen Material, um den die Wicklung aufgewickelt wird.

Der Anmeldung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektrodynamische Drehmaschine zu schaffen, die einfach aufgebaut und demgemäß auch einfach herstellbar ist, die aber dennoch einen hohen Wirkungsgrad aufweist, geringe Abmessungen hat und auch in geringen Stückzahlen herstellbar ist. (Sp. 1, Z. 65 bis Sp. 2, Z. 2 der Offenlegungsschrift).

Hierzu beschreibt der geltende Anspruch 1 eine Drehmaschine mit den folgenden Merkmalen (Gliederung hinzugefügt):

- a) *Elektrodynamische Drehmaschine (1) mit einem Stator (2) und einem Rotor (3),*
- b) *bei welcher der permanentmagnetische Rotor (3) wenigstens ein diametrales Polpaar (N, S) aufweist,*
- c) *der ringförmige Stator (2) aus hochpermeablem Werkstoff besteht und die Erregerwicklung trägt (4),*
- d) *wobei die Erregerwicklung (4) aus wenigstens zwei sich diametral gegenüberliegenden Teilwicklungen (4a, 4b) besteht,*
 - d1) *die abschnittsweise im gleichen Wickelrichtungssinn*
 - d2) *so um den ringförmigen Stator (2) gewickelt ist, dass ein eingespeister Strom (I_e) im Luftspalt (10) zwischen dem Stator (2) und dem Rotor (3) eine gleichsinnige elektromagnetische Wirkung hervorruft und in den außenliegenden Anteilen (20) der Teilwicklungen (4a, 4b) die Rückführung des Stromes (I_r) erfolgt,*
- e) *wobei die Erregerwicklung (4) aus einer vieldrahtigen Litze besteht,*

dadurch gekennzeichnet,

- f) dass die Wicklungsanfänge (6, 7) und die Wicklungsenden (8, 9) der jeweiligen Teilwicklungen (4a, 4b) an wenigstens einer Stirnseite der elektrodynamischen Drehmaschine (1) so miteinander verbunden sind, dass eine sogenannte Stern-Dreieckumschaltung möglich ist,*

- g) wobei die Verbindung der Wicklungsanfänge (6, 7) und der Wicklungsenden (8, 9) der Teilwicklungen (4a, 4b) mechanisch und elektrisch mittels wenigstens einer gedruckten Schaltung (13, 14) erfolgt.*

Als zuständiger Fachmann ist hier ein Diplomingenieur (FH) der Fachrichtung Elektrotechnik/Energietechnik anzusehen, der Berufserfahrungen auf dem Gebiet der Entwicklung von Elektromotoren besitzt. Ihm sind Schaltungsarten wie die Stern- und Dreieckschaltung, sowie ihre Umschaltung geläufig. Ihm sind auch Stromverdrängungseffekte in den Leitern und die Aufteilung der Leiter in verdrillte Teileiter zur Beherrschung dieses Effekts geläufig (siehe zum Beispiel das Buch Bödefeld-Sequenz „Elektrische Maschinen“ 6. Aufl., Springer-Verlag Wien 1962, S. 132, 133, 244 und 245).

2. Verständnis der Merkmale im Anspruch 1:

„Diametrales Polpaar“ kann der Fachmann als einen diametral magnetisierten Rotor mit um 180° versetzten Polen verstehen. Dieses Verständnis würde aber nur für die Polpaarzahl 1 gelten. Für mehre („wenigstens einem“) Polpaare kann es sinnvoll nur so verstanden werden, wie bei jedem mehrpoligen Motor, dass sich nämlich ungleichnamige Pole abwechseln, wobei dem Wort „diametral“ keine weitere Bedeutung zukommt. Das Gleiche gilt für die sich diametral gegenüberliegenden Teilwicklungen nach Merkmal d).

„Ringförmig“ beinhaltet für den Fachmann auch „ungenutzt“ („normale“ Statoren sind auch ringförmig, aber genutzt).

Unter der „gleichsinnigen elektromagnetischen Wirkung“ versteht der Fachmann, dass die Kraftwirkung (Kreuzprodukt von Strom und Feld) unter jeweils ungleichnamigen Polen ein gleich gerichtetes Drehmoment erzeugen soll, wie bei jedem Motor oder Generator. Die „Rückführung des Stromes“ „in den außenliegenden Anteilen (20) der Teilwicklungen (4a, 4b)“ in Merkmal d2) ergänzt der Fachmann gedanklich mit „ohne elektromagnetische Wirkung“ d. h. ohne Drehmomentbildung. Damit ist auch festgelegt, dass sich der Rotor innerhalb des Ständers befindet.

Das Merkmal f kennzeichnet in der vorliegenden Fassung keine Stern-Dreiecksumschalteinrichtung (Eine solche Einrichtung ist auch in den ursprünglichen Unterlagen nicht dargestellt und beschrieben), sondern nur die Möglichkeit einer Stern-Dreiecksumschaltung. Diese Möglichkeit ist gegeben, wenn die 6 Phasenanschlüsse der 3 Phasen (die Dreieckschaltung setzt 3 Phasen voraus) nicht fest miteinander verbunden, sondern getrennt ausgeführt sind, wie das beispielsweise bei einem Klemmbrett eines Norm-Drehstrommotors der Fall ist. In der vorliegenden Fassung sagt das Merkmal f nur aus, dass keine festen Verbindungen zwischen den Phasenanschlüssen bestehen, die eine bestimmte Schaltungsart festlegen und so eine Stern-Dreiecksumschaltung verhindern könnten.

3. Stand der Technik

Als nächstkommenden Stand der Technik sieht der Senat die DE 44 19 780 A1 an, die in den ursprünglichen Unterlagen als Stand der Technik genannt ist, und deren Berücksichtigung den Anmeldern mit der Ladung mitgeteilt wurde.

Sie zeigt einen vielpoligen Motor mit ringförmigem Stator, dem an einer Stirnseite einen Halter 6 aufgesetzt ist (Sp. 2, Z. 56 bis 60). Nach Anspruch 3 ist der Halter 6 eine gedruckte Schaltung. In Spalte 3, Zeile 4 bis 22 ist in Zusammenhang mit Fig. 3 beschrieben, dass dieser Halter 6 die einzelnen Wicklungssegmente verbindet und auf sechs getrennte Anschlüsse 15A-C, 16A-C für die drei Phasen herausführt. Damit kann die Wicklung im Stern und im Dreieck geschaltet werden. Diese Schrift zeigt somit mit den Worten des Anspruchs 1 eine:

- a) *Elektrodynamische Drehmaschine (Anspruch 1) mit einem Stator 1, 21 und einem Rotor 22, 32,*
- b) *bei welcher der permanentmagnetische Rotor wenigstens ein diametrales Polpaar aufweist (Sp. 3, Z. 34 bis 37),*
- c) *der ringförmige Stator aus hochpermeablem Werkstoff besteht und die Erregerwicklung trägt (Anspruch 1),*
- d) *wobei die Erregerwicklung 4 aus wenigstens zwei sich diametral gegenüberliegenden Teilwicklungen besteht (Sp. 2, Z. 60 bis 63),*
- d1) *die abschnittsweise im gleichen Wickelrichtungssinn (Sp. 2, Z. 2 bis 4)*
- d2) *so um den ringförmigen Stator gewickelt ist, dass ein eingespeister Strom im Luftspalt zwischen dem Stator und dem Rotor eine gleichsinnige elektromagnetische Wirkung hervorruft (Bei der Ausführungsform mit Innenrotor nach Anspruch 6 liegt der innenliegende Teil der Wicklung im Feld der Rotorpole und der Strom entwickelt unter den Polen ein gleichgerichtetes Drehmoment) und in den außenliegenden Anteilen der Teilwicklungen die Rückführung des Stromes erfolgt (Bei der Ausführungsform nach Anspruch 6 im rotorfeldfreien Raum ohne Drehmomententwicklung, wie vorstehend unter Punkt 2 erläutert),*

- f) wobei die Wicklungsanfänge und die Wicklungsenden der jeweiligen Teilwicklungen 5^I , 5^{II} , 5^{III} an wenigstens einer Stirnseite der elektrodynamischen Drehmaschine so miteinander verbunden sind, dass eine sogenannte Stern-Dreieckumschaltung möglich ist,
- g) wobei die Verbindung der Wicklungsanfänge und der Wicklungsenden der Teilwicklungen mechanisch und elektrisch mittels wenigstens einer gedruckten Schaltung 6 erfolgt (Anspruch 3).

Im Unterschied zum Gegenstand des Anspruchs 1 (Merkmale) ist dort von einer vieldrahtigen Litze nicht die Rede.

Die DE 694 08 697 T2 zeigt einen Motor ähnlicher Bauart mit ringförmigem Kern. Nach Seite 5, Absatz 2 bestehen dort die Wicklungen aus einer Litze mit fein verseilten, gekreuzten Leitern, um die Verluste durch Wirbelströme zu kontrollieren.

Im Unterschied zum Gegenstand des Anspruchs 1, ist dort eine gedruckte Schaltung zur Wicklungsverbindung nach Merkmal g) nicht beschrieben.

4. Patentfähigkeit

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist nicht erfinderisch.

Die aufgabengemäße Verbesserung des Wirkungsgrads ist eine der Grundforderungen im Elektromaschinenbau. Wenn dazu die Wirbelstromverluste in der Wicklung reduziert werden sollen, liegt es ausgehend von der Drehmaschine nach DE 44 19 780 A1 im Rahmen des normalen fachmännischen Handelns, den Leiter in verdrehte Teilleiter - also bei Drahtwicklungen zu einer vieldrahtigen Litze - aufzuteilen. Das wird im Elektromaschinenbau zwar hauptsächlich bei großen Maschinen mit Leitern großen Querschnitts gemacht, ist aber darauf nicht be-

schränkt, wie die DE 694 08 697 T2 zeigt. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist dem Fachmann somit nahegelegt.

Dass sich dabei auch Vorteile beim Wickelvorgang einstellen, wie in Spalte 3, Zeile 19 bis 24 der Patentschrift beschrieben, kann ein willkommener Nebeneffekt sein, regt aber den Fachmann eher zusätzlich zu diesem Schritt an.

5. Weitere Ansprüche

Mit dem nicht patentfähigen Anspruch 1 sind auch die auf ihn rückbezogenen Ansprüche 2 bis 9 nicht patentfähig.

Bertl

Gutermuth

Groß

Dr. Scholz

Be