



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 122/09

(Aktenzeichen)

Verkündet am
4. Juli 2012

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 10 2006 040 222.7-32

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 4. Juli 2012 unter Mitwirkung des Richters Dr.-Ing. Kaminski als Vorsitzender, der Richterin Kirschneck sowie der Richter 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 28. August 2006 eingereichte Anmeldung durch Beschluss vom 13. März 2009 mit der Begründung zurückgewiesen, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik nicht erfinderisch sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde des Anmelders. Er ist zur mündlichen Verhandlung ankündigungsgemäß nicht erschienen.

Es gelten die mit Schriftsatz vom 5. Juni 2009 eingereichten Ansprüche 1 bis 36.

Der geltende Anspruch 1 lautet (mit einer eingefügten Gliederung):

"Elektrische Maschine mit einem Rotor (4) und einem Stator (5),
aufweisend

- a) mehrere mit einer Steuereinheit (6) verbundene eisenlose Feldspulen (51 bis 55)
- b) und mindestens einen Permanentmagnetring (41, 42) mit einem ringförmigen Luftspalt,

dadurch gekennzeichnet,

- c) dass zumindest ein Teil der Steuereinheit (6) unmittelbar an den Feldspulen (51 bis 55) angeordnet ist,
- d) dass der Permanentmagnetring (41, 42) aus Magnetpaaren gebildet ist, wobei zwei aufeinanderfolgende Magnetpaare mit Abstand zueinander angeordnet sind,
- e) und dass die Feldspule (51 bis 55) stromlos geschaltet ist, wenn der Rotor (4) eine Drehlage einnimmt, bei der die in den Luftspalt des Permanentmagnetings (41, 42) eintauchenden Abschnitte der Feldspule (51 bis 55) sich außerhalb des Luftspalts befinden."

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde hat keinen Erfolg.

1. Die Anmeldung betrifft eine elektrische Maschine mit eisenlosen Feldspulen. Solche Maschinen finden nach der Beschreibung insbesondere als Elektromotoren zum Antrieb von Fahrzeugen mit autonomer Energiequelle Anwendung. Der Beschreibungseinleitung zufolge ist bei bekannten Motoren die komplizierte Geometrie der Feldspulen sowie die große radiale Erstreckung der Feldspulen, die beispielsweise die Unterbringung des Motors in einer Radnabe verhindert, nachteilig.

Als Aufgabe wird angegeben, eine im Aufbau und in der Montage einfache elektrische Maschine mit eisenlosen Feldspulen zu schaffen.

Diese Aufgabe werde mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

2. Bei dieser Sachlage sieht der Senat einen Diplomingenieur (FH) der Fachrichtung Elektrotechnik mit Erfahrung in der Entwicklung von Motoren, insbesondere Fahrmotoren, als Fachmann.

3. Einzelne Merkmale des Anspruchs 1 bedürfen näherer Erläuterung:

"Eisenlos" soll nach Abs. 0008 der Offenlegungsschrift (S. 3, Abs. 3 der u. U.) beliebige magnetische Materialien in der Feldspule ausschließen. Dem widerspricht zwar der Anspruch 29. Der Fachmann wird trotzdem von der so üblichen Definition nach Abs. 0008 (S. 3, Abs. 3 der u. U.) ausgehen.

Die Steuereinheit "unmittelbar an den Feldspulen" soll nach Abs. 0009 (S. 3, Abs. 4 der u. U.) im Wesentlichen keine Zuleitungen zu deren Leistungsschaltern bedeuten. Das hieße zunächst in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Spulen, also in Fig. 1 etwa da, wo die Sensoren 6h angeordnet sind. Nach Fig. 1 ist aber die Steuereinheit 6 radial in der Mitte. Nach Fig. 5 und 7 sind die Leistungsschalter 6a, b innerhalb der Steuerschaltung 6 und nur die Hallelemente 6h außerhalb. Der Fachmann wird deshalb auch eine solche Position noch als "unmittelbar an den Feldspulen" ansehen.

Der Luftspalt ist nach Merkmal b) ringförmig und die Feldspule somit niemals "außerhalb des Luftspalts" (Merkmal e). Der Fachmann wird diese Angabe als "innerhalb der Pollücke" interpretieren.

Nach Merkmal d) soll ein Abstand lediglich zwischen Magnetpaaren vorgesehen sein, im Unterschied zu Fig. 2 und 9 wo auch zwischen den Polen eines Magnetpaars ein Abstand vorgesehen ist. Einen zusätzlichen Abstand zwischen den Polen eines Magnetpaars schließt der Anspruch 1 aber auch nicht aus.

5. Der Entscheidung liegt folgender Stand der Technik zugrunde:

Die DE 34 47 979 A1 (Fig. 1-4) zeigt einen Motor mit einer eisenlosen Wicklung 20, 220 im Luftspalt zwischen einem Permanentmagneten 32, 131 und einem Rückschluss 21, 121 (Fig. 1) oder zwischen zwei Permanentmagneten 231, 232 (Fig. 4). Die Ansteuerelektronik 23 ist auf einer Platine 24 untergebracht und mit der Wicklung 20 direkt verbunden (S. 30, Abs. 2).

Damit ist mit den Worten des Anspruchs 1 bekannt eine:

Elektrische Maschine mit einem Rotor 32, 131, 132, 231-234 und einem Stator 10, aufweisend

- a) mehrere mit einer Steuereinheit 23 verbundene eisenlose Feldspulen 20 (S. 30, Abs. 2)
- b) und mindestens einen Permanentmagnetring 30, 31 mit einem ringförmigen Luftspalt,
- c) wobei zumindest ein Teil der Steuereinheit (die gesamte Steuereinheit 23) unmittelbar an den Feldspulen angeordnet ist (S. 9, Z. 5, 6 v. u.).

Außerdem zeigt sie übereinstimmend mit dem ersten Teil des Merkmals d), dass der Permanentmagnetring aus Magnetpaaren gebildet ist.

Im Unterschied zum Gegenstand des Anspruchs 1 sind dort zwei aufeinanderfolgende Magnetpaare mit Abstand zueinander angeordnet (Restmerkmal d) und eine stromlose Phase gemäß Merkmal e) ist nicht direkt erwähnt.

6. Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit (§ 4 PatG).

Die aus der DE 34 47 979 A1 nur teilweise bekannten Merkmale d) und e) sieht der Fachmann im Zusammenhang mit der Kommutierung der Spulen, also dem Wechsel der Stromrichtung, bei dem der Strom auch kurzzeitig zu Null wird.

Bei Gleichstrommaschinen ist es allgemeiner Stand der Technik, dass die Ankerströme unter dem Pol die gleiche Richtung haben und in der feldfreien Pollücke (Bödefeld, Sequenz "Elektrische Maschinen", Springer-Verlag, 1962, S. 440-442, insbes. Abb. 6.39a; dort ist direkt unter den Polen die Richtung des Ankerstroms eingezeichnet, die in den Pollücken (= neutrale Zone zwischen den Erregerpolen) bei den angedeuteten Bürsten wechselt kommutieren. Bei elektronisch kommutierten Motoren ist das grundsätzlich genauso, mit dem Unterschied, dass elektronische Leistungsschalter die Kommutierung bewirken, gewöhnlich gesteuert durch Magnetfeldsensoren. Eine feldfreie Pollücke (neutrale Zone DE 34 47 979 A1, S. 24, Z. 12) ist immer vorhanden, auch wenn zwischen den Magneten räumlich kein Abstand ist. Dann schließen sich die unmittelbar aneinanderstoßenden Bereiche magnetisch kurz. Bei der in DE 34 47 979 A1 beschriebenen Stromstoßmagnetisierung (S. 25, Abs. 3) ergibt sich eine Pollücke etwa in der Breite des magnetisierenden Leiters. Ein größerer stromloser Zeitabschnitt zwischen den bestromten Zeitabschnitten (Beschwerdeschriftsatz, S. 2, Abs. 5) ist bei elektronisch kommutierten Motoren üblich (Moczala "Elektrische Kleinmotoren", Expert Verlag 1987, ISBN 3-8169-0179-4, S. 199, Abs. 3; S. 208, Abs. 4; S. 209, Bild 9.21). Damit befinden sich auch regelmäßig die Leiter der Feldwicklungen beim Kommutieren mit Strom Null in der feldfreien Pollücke nach Merkmal e).

Das Merkmal e) erschöpft sich somit in einer ungewöhnlichen Darstellung eines normalen Kommutierungsvorgangs.

Der Gegenstand des gültigen Anspruchs 1 geht darüber nur insoweit hinaus, als nach Merkmal d) auch baulich zwei aufeinanderfolgende Magnetpaare (Magnete) mit Abstand zueinander angeordnet sind. Das ist aber eine geläufige Alternative zur lückenlosen Magnetbelegung, die beispielsweise aus Moczala "Elektrische Kleinmotoren", S. 204, Bild 9.15, der DE 44 14 527 C1 (Fig. 4, Sp. 16, Z. 8-11, 59 - 65, sowie der dort genannten DE 40 41 805 C1, Fig. 2, Sp. 11, Z. 22 - 24) gezeigt ist, und die der Fachmann je nach Anforderungen bei Bedarf ergreifen wird. Auf die Existenz einer Pollücke, und somit auf das Betriebsverhalten des Motors hat das keinen entscheidenden Einfluss.

Um zum Gegenstand des Anspruchs 1 zu kommen bedurfte es somit keiner erfinderischer Überlegungen.

7. Damit ist der Anspruch 1 sowie die auf ihn rückbezogenen Ansprüche 2 bis 36 nicht patentfähig.

Dr. Kaminski

Kirschneck

Groß

Dr. Scholz

Pü