



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 55/12

Verkündet am
9. März 2016

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 102 04 891.6

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 9. März 2016 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Kleinschmidt, der Richterin Kirschneck sowie der Richter Dr.-Ing. Scholz und Dipl.-Ing. Matter

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Das Deutsche Patent- und Markenamt – Prüfungsstelle für Klasse H 02 K – hat die am 6. Februar 2002 per Fax eingereichte Anmeldung durch Beschluss, verkündet am Ende der Anhörung am 14. März 2012, zurückgewiesen. In der schriftlichen Begründung ist ausgeführt, dass der Gegenstand der jeweiligen Patentansprüche 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1 bis 4 gegenüber dem Stand der Technik nicht erfinderisch sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin vom 13. Juli 2012. Sie beantragt:

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 02 K des Deutschen Patent- und Markenamts vom 14. März 2012 aufzuheben und das nachgesuchte Patent aufgrund folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 2 vom 23. Juli 2007,
Beschreibung, Seiten 1 bis 7, vom 6. Februar 2002,
3 Blatt Zeichnungen, Figuren 1a bis 1d, 2 bis 3, vom 7. Februar 2002,
eingegangen am 8. Februar 2002,

hilfsweise,

Patentansprüche 1 bis 2 vom 18. Oktober 2011, eingegangen am
19. Oktober 2011, als Hilfsantrag 1,
Beschreibung, Seiten 1 bis 7, vom 18. Oktober 2011, eingegangen am
19. Oktober 2011,
Zeichnungen wie Hauptantrag,

Patentansprüche 1 bis 2 gemäß Hilfsantrag 2 vom 5. März 2012,
Beschreibung, Seiten 1 bis 7, gemäß Hilfsantrag 2 vom 5. März 2012,
Zeichnungen wie Hauptantrag,

Patentansprüche 1 bis 2 gemäß Hilfsantrag 3 vom 5. März 2012,
Beschreibung, Seiten 1 bis 7, gemäß Hilfsantrag 3 vom 5. März 2012,
Zeichnungen wie Hauptantrag,

Patentansprüche 1 bis 2 gemäß Hilfsantrag 4 vom 5. März 2012,
Beschreibung, Seiten 1 bis 7, gemäß Hilfsantrag 4 vom 5. März 2012,
Zeichnungen wie Hauptantrag.

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

1. Synchronmotor, umfassend Stator und Rotor,
 - a wobei der Rotor eine Rotorwelle umfasst,
 - b auf der zwei oder mehr Ringe axial aufeinander folgend angeordnet und aufgeklebt sind,
 - c wobei die Ringe jeweils aus Ringsegmenten aus magnetisierbarem Material zusammengesetzt sind, wobei das magnetisierbare Material seltene Erden umfasst,
 - e wobei die Ringe derart aufmagnetisiert sind, dass der axiale Verlauf der Magnetisierung einen nicht-verschwindenden Schrägungswinkel gegenüber der Rotorachse aufweist und
 - f mittels der Aufmagnetisierung aus dem magnetisierbaren Material Permanentmagneten hergestellt sind,
 - g wobei die Kanten der über den Umfang des Rotorkörpers aneinander gereihten Ringsegmente keine Schrägungswinkel gegenüber der Rotorachse haben,
 - h wobei die Segmente in Umfangsrichtung jeweils einen Abstand zueinander aufweisen, insbesondere 0,1 Millimeter,
 - i wobei der Stirnschnitt der Segmente jeweils ein Kreisringsegment ist,
 - k wobei die Flanken der Segmente radial verlaufen.

Nach Hilfsantrag 1 ist am Ende statt Merkmal k angefügt:

- k' wobei die Flanken der Segmente derart nicht-radial verlaufen,

- l dass jedes durch die Beabstandung der Segmente vorhandene, in Umfangsrichtung zwischen jeweils zwei benachbarten Segmenten sich befindende Ausnehmung[n] jeweils die Gesamt-Form eines einzigen V hat,
- m wobei die Statornutzahl und die Segmentzahl teilerfremd ist,
- n wobei die Anzahl der Magnetsegmente eine Primzahl ist.

Nach Hilfsantrag 2 ist weiterhin nach Merkmal n angefügt:

- o wobei die Ringsegmente nicht nur klebeverbunden sind sondern zusätzlich mittels einer Bandage mit dem Rotor (1, 21, 31) verbunden sind.

Nach Hilfsantrag 3 ist gegenüber Hilfsantrag 2 das Merkmal h wie folgt gefasst:

- h' wobei die Segmente in Umfangsrichtung jeweils einen Abstand zueinander aufweisen, der 0,1 Millimeter beträgt,

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 4 ist gegenüber dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 in folgenden Merkmalen abgeändert:

- c' wobei die Ringe jeweils aus Ringsegmenten aus magnetisierbarem Material, das Neodym-Eisen-Bor aufweist, zusammengesetzt sind,
- h'' wobei die Segmente in Umfangsrichtung jeweils einen Abstand zueinander aufweisen, der weniger als 1 Millimeter beträgt oder der 0,1 Millimeter beträgt,

Wegen weiterer Einzelheiten, insbesondere auch wegen des Wortlauts der jeweils auf ein Verfahren zur Fertigung eines Elektromotors gerichteten Nebenansprüche 2, wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde hat keinen Erfolg.

1. Die Anmeldung betrifft einen Elektromotor und ein Verfahren zur Fertigung eines Elektromotors. Der Motor ist als Synchronmotor mit Stator und Rotor ausgelegt, wobei der Rotor Dauermagnete trägt. In der Anmeldung geht es um schräg gestellte Polbereiche auf dem Rotor, was in der Anmeldung anhand eines Zahnrads mit Evolventenverzahnung erläutert wird.

Als Aufgabe wird angegeben, bei einem Elektromotor eine gleichförmige Drehbewegung in einfacher und kostengünstiger Weise zu realisieren.

Diese Aufgabe werde mit den in den Ansprüchen 1 und 2 angegebenen Merkmalen gelöst.

2. Bei dieser Sachlage sieht der Senat einen Diplomingenieur (FH) der Fachrichtung Elektrotechnik/Elektromaschinenbau mit Erfahrung in der Entwicklung von dauermagnetischen Motoren als Fachmann.

3. Einzelne Merkmale des jeweiligen Anspruchs 1 nach Hauptantrag und den Hilfsanträgen bedürfen näherer Erläuterung:

Wenn es um die mechanische Konstruktion des Motors geht, sieht der Fachmann in dem Begriff Synchronmotor keine Einschränkung gegenüber Permanentmagnetmotoren. Permanentmagneterregte Synchronmotoren, kommutatorlose Gleichstrommotoren und Schrittmotoren unterscheiden sich nur in der hier nicht angesprochenen Ansteuerung, wobei die Grenzen fließend sind.

Zu dem Abstand zwischen den Permanentmagneten heißt es auf Seite 2, Zeilen 26 bis 30 der ursprünglichen Beschreibung:

„Bei einer bevorzugten Ausführung weisen die Segmente am Umfang einen geringeren Abstand zueinander auf als einen Millimeter. Von Vorteil ist dabei, dass keine Lücken zwischen den Segmenten vorhan-

den sind und somit die Anzahl der Segmente unabhängig von der beim Aufmagnetisieren des Rotors aufbrachten Anzahl von Magnetpolen ist.“

und auf Seite 3, Zeilen 1 bis 4:

„Bei einer bevorzugten Ausführung weisen die Segmente radial verlaufende Flanken in Umfangrichtung auf. Insbesondere weisen die Segmente im Stirnschnitt ein Kreisringsegment auf. Von Vorteil ist dabei, dass die Segmente direkt aneinander anordenbar sind und somit wiederum keine Lücken entstehen.“

Daraus schließt der Fachmann, dass die Segmente möglichst dicht mit einem Abstand von weniger als 1 mm aneinander anliegen sollen, wobei ein Wert von 0,1 mm eine technisch vernünftig realisierbare Untergrenze darstellt. Ein Abstand von exakt null ist nicht realisierbar, da Fertigungstoleranzen und unterschiedliche Wärmedehnungskoeffizienten von Welle und Magneten berücksichtigt werden müssen. Bei einem Abstand von 0,1 mm gemäß den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 1 und 2 dürfte die Pollücke magnetisch nicht wirksam werden und kein merkbares Rastmoment erzeugen „ungefähr einem Hohlzylinder entsprechend“ (Seite 5, Zeilen 5 bis 7).

Das betrifft aber nur die Ausführungsbeispiele nach Figuren 1 und 2. Das „andere erfindungsgemäße Ausführungsbeispiel“ (Seite 6, Zeile 6) nach Figur 3 zeigt größere, V-förmige Lücken und schräge, nicht radial verlaufenden Flanken. Aufgrund der V-Form ergibt sich auf der oberen, dem Luftspalt zugewandten Seite ein größerer magnetisch wirksamer Spalt, dessen Wirkung mit der teilerfremden Statornutzahl und Segmentzahl vermindert werden soll (Seite 6, Zeilen 20 bis 24).

Die Ansprüche nach den Hilfsanträgen 1 bis 4 beziehen sich offensichtlich auf diese Ausführungsform. V-förmige Lücken haben keinen definierten Abstand. Der Senat geht davon aus, dass die in Merkmal h, h' und h" definierten Abstände sich auf den Fußpunkt der Lücke beziehen und in gleicher Weise wie beim ersten Ausführungsbeispiel den technisch noch realisierbaren Minimalabstand bezeichnen sollen.

4. Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag gilt als neu (§ 3 PatG).

Die Druckschrift DE 44 17 903 C2 offenbart einen

1. Synchronmotor, umfassend Stator und Rotor (Spalte 1, Zeile 6),
 - a wobei der Rotor 1 eine Rotorwelle 2 umfasst,
 - b auf der zwei oder mehr Ringe axial aufeinander folgend angeordnet und aufgeklebt sind (Figuren 1, 3; Spalte 1, Zeilen 8 bis 11; Spalte 3, Zeilen 55 bis 63),
c_{teilw} wobei die Ringe jeweils aus Ringsegmenten aus magnetisierbarem Material zusammengesetzt sind,
 - e wobei die Ringe derart aufmagnetisiert sind, dass der axiale Verlauf der Magnetisierung einen nicht-verschwindenden Schrägungswinkel gegenüber der Rotorachse aufweist (Spalte 2, Zeilen 1 bis 9) und
 - f mittels der Aufmagnetisierung aus dem magnetisierbaren Material Permanentmagneten hergestellt sind (Spalte 2, Zeile 1),
 - g wobei die Kanten der über den Umfang des Rotorkörpers aneinander gereihten Ringsegmente keine Schrägungswinkel gegenüber der Rotorachse haben (Figuren 1 bis 3; Spalte 4, Zeilen 39 bis 59),
 - i wobei der Stirnschnitt der Segmente jeweils ein Kreisringsegment ist,
 - k wobei die Flanken der Segmente radial verlaufen (Figuren 2, 3).

Im Unterschied zum Gegenstand des Anspruchs 1 ist dort das Magnetmaterial nicht angegeben. Außerdem sind die Magnete ohne Abstand unmittelbar aneinanderliegend eingezeichnet (Merkmale c_{Rest} und h).

Die DE 41 36 691 A1 beschreibt einen Motor mit permanentmagneterregtem Läufer (Spalte 1, Zeilen 3 bis 7). Dort ist ausgeführt, dass die Permanentmagneten (Dauermagneten) aus fertigungstechnischen und Kostengründen als flache geradlinige Platten oder Streifen ausgebildet werden. Würden bei einem Läufer je Läuferpol mehrere Permanentmagnete nebeneinander am Läuferumfang angeordnet, dann ergäben sich durch die endlichen Spalten zwischen den einzelnen benach-

barten Magneten Unregelmäßigkeiten im magnetischen Feld. Diese Unregelmäßigkeiten seien Ursache für Oberwellenfelder und Pendelmomente (Spalte 1, Zeilen 11 bis 23), die aufgabengemäß vermieden werden sollen (Spalte 1, Zeilen 24 bis 28). Der Spalt zwischen zwei benachbarten, flachen quaderförmigen und unterschiedlich winkelorientierten Magnetplatten ist V-förmig.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelänge dadurch, dass die Gesamtzahl der am Läufer angeordneten permanentmagnetischen einer Zahl entspreche, die weder durch die Ständernutzahl noch durch die Polpaarzahl der Maschine teilbar ist. Am günstigsten sei es, wenn die Gesamtzahl der Permanentmagnete eine Primzahl größer drei sei (Spalte 1, Zeilen 29 bis 35).

Vorteilhaft sei es ferner, die magnetische Längsachse der Läuferpole in Bezug zu Längsachse des Läufers zu schrägen (Spalte 1, Zeilen 41 bis 57; Spalte 2, Zeilen 11 bis 23; Figur 2; Anspruch 3).

5. Der Motor nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag sowie gemäß den Hilfsanträgen 1 bis 4 beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und ist deshalb nicht patentfähig (§ 1 Abs. 1 i. V. m. § 4 PatG).

5.1 Ausgehend von dem Synchronmotor nach DE 44 17 903 C2 ist es fachmännisch, Magnetmaterial mit seltenen Erden zu verwenden (Merkmal c_{Rest}), denn das ist seit vielen Jahren das bevorzugte Magnetmaterial für Motoren (vgl. DE 696 11 700 T2, Seite 1, Zeilen 12 bis 16; Ormerod, J.: „Permanent Magnet Materials“, IEE Colloquium on Permanent Magnet Machines, London, 15. Juni 1988, Tabelle auf Seite 1). Außerdem weiß der Fachmann, dass er die in der DE 44 17 903 C2 idealisiert dargestellten unmittelbar aneinander liegenden Dauermagnete technisch so nicht realisieren kann, wenn er die nötigen Toleranzen und Wärmedehnungen berücksichtigt. Ein Abstand von 0,1 bis 1 mm ist dabei in dem Bereich, den der Fachmann dafür wählen wird (Merkmal h).

Danach ergibt sich der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

5.2 Lässt sich ein so kleiner Abstand auf der dem Luftspalt zugewandten Seite nicht realisieren, zum Beispiel aus Fertigungs- oder Kostengründen, wie in der DE 41 36 691 A Spalte 1, Zeilen 11 bis 23, erläutert, so ist dort auch die Lösung gemäß Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 angegeben, nämlich bei einem V-förmigen Spalt nach Merkmal k' und l die Statornutzahl und die Segmentzahl nach Merkmal m und n teilerfremd zu wählen, wobei die Anzahl der Magnetsegmente eine Primzahl ist. In dieser Schrift wird dem Fachmann ferner mitgeteilt, dass eine solche Lösung auch für axial verlaufenden Spalten bei geschrägt aufmagnetisierte Permanentmagnetläufer möglich ist (Figur 2 mit Beschreibung).

Somit ergibt sich auch der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Eine Bandage nach Merkmal o gemäß Hilfsantrag 2 wird der Fachmann schon aus Sicherheitsgründen wählen, da sich eine Verklebung im Laufe der Zeit lösen kann und die Unfallgefahr bei sich lösenden Magneten erheblich ist.

Die Argumentation der Anmelderin, die Bandage würde auch aufgabengemäß und damit kombinatorisch die Laufruhe erhöhen, weil die zusätzliche Masse wie eine Schwungscheibe wirke, konnte den Senat nicht überzeugen. Die Dicke der Bandage und damit deren Masse ist aufgrund des engen Luftspalts sehr begrenzt und keinesfalls geeignet, im Sinne einer Schwungscheibe zu wirken. Etwas derartiges ist auch weder der Anmeldung noch dem übrigen Stand der Technik zu entnehmen. Der Senat ist deshalb zu der Überzeugung gekommen, dass dieses Merkmal im Sinne einer Aggregation zu beurteilen ist, und aus den vorstehend genannten Gründen nahegelegt ist.

Die Merkmale h' und h'' in den Hilfsanträgen 3 und 4 sind wie das Merkmal h als kleinstmöglich realisierbarer Spalt zu sehen und aus den vorstehend genannten Gründen als übliche Werte nahegelegt. Neodym-Eisen-Bor nach Merkmal c' ist ein Seltenerdenmagnetmaterial, das im Motorenbau üblich ist (vgl. IEE Colloquium a. a. O.).

Danach ergibt sich auch der Gegenstand des Anspruchs 1 nach den Hilfsanträgen 2, 3 und 4 für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

6. Lediglich ergänzend wird darauf hingewiesen, dass der Gegenstand des nebengeordneten Anspruchs 2 nach Hauptantrag sowie nach den Hilfsanträgen 1 bis 4 – ein Verfahren zur Fertigung eines Elektromotors nach Anspruch 1 – ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Der Gegenstand des Anspruchs 2 nach Hauptantrag geht nämlich inhaltlich nicht über den Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag hinaus. Der Gegenstand des Anspruchs 2 nach den Hilfsanträgen 1 bis 4 umfasst noch das Schleifen des Innenradius oder der Kanten der Segmente in einer Nachbearbeitung. Ein solcher Verfahrensschritt ist jedoch fachüblich bei der Herstellung von Permanentmagnetsegmenten, die auf einen Rotorkern aufgeklebt werden.

Somit war die Beschwerde zurückzuweisen.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den an dem Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu (§ 99 Abs. 2, § 100 Abs. 1, § 101 Abs. 1 PatG).

Nachdem der Beschwerdesenat in dem Beschluss die Einlegung der Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist die Rechtsbeschwerde nur statthaft, wenn einer der nachfolgenden Verfahrensmängel durch substantiierten Vortrag gerügt wird (§ 100 Abs. 3 PatG):

1. Das beschließende Gericht war nicht vorschriftsmäßig besetzt.
2. Bei dem Beschluss hat ein Richter mitgewirkt, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war.
3. Einem Beteiligten war das rechtliche Gehör versagt.
4. Ein Beteiligter war im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat.
5. Der Beschluss ist aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind.
6. Der Beschluss ist nicht mit Gründen versehen.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe, schriftlich einzulegen (§ 102 Abs. 1 PatG).

Die Rechtsbeschwerde kann auch als elektronisches Dokument, das mit einer qualifizierten oder fortgeschrittenen elektronischen Signatur zu versehen ist, durch Übertragung in die elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofes eingelegt werden (§ 125a Abs. 3 Nr. 1 PatG i. V. m. § 1, § 2 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2, Abs. 2a, Anlage (zu § 1) Nr. 6 der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr beim Bundesgerichtshof und Bundespatentgericht (BGH/BPatGERVV)). Die elektronische Poststelle ist über die auf der Internetseite des Bundesgerichtshofes www.bundesgerichtshof.de/erv.html bezeichneten Kommunikationswege erreichbar (§ 2 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BGH/BPatGERVV). Dort sind auch die Einzelheiten zu den Betriebsvoraussetzungen bekanntgegeben (§ 3 BGH/BPatGERVV).

Die Rechtsbeschwerde muss durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten des Rechtsbeschwerdeführers eingelegt werden (§ 102 Abs. 5 Satz 1 PatG).

Kleinschmidt

Kirschneck

Dr. Scholz

Matter

Hu