



# BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 2/15

Verkündet am  
19. August 2015

---

(Aktenzeichen)

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### **betreffend die Patentanmeldung 10 2013 212 087.7**

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 19. August 2015 unter Mitwirkung des Richters Dr.-Ing. Scholz als Vorsitzender, der Richterin Kirschneck sowie der Richter Dipl.-Phys. Dipl.-Wirtsch.-Phys. Arnoldi und Dipl.-Ing. Matter

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 02 K des Deutschen Patent- und Markenamts vom 15. Oktober 2014 aufgehoben und das Patent mit der **Nummer** 10 2013 212 087 erteilt.

**Bezeichnung:** Verfahren zur Herstellung einer Spule

**Anmeldetag:** 25. Juni 2013

Der Patenterteilung liegen folgende **Unterlagen** zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 12 gemäß Hauptantrag, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 19. August 2015,  
angepasste Beschreibung, Seiten 1 bis 21, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 19. August 2015,  
5 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 9, vom 16. Januar 2014.

## **Gründe**

### **I.**

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse H 02 K - hat die am 25. Juni 2013 eingereichte Anmeldung mit Beschluss vom 15. Oktober 2014 mit der Begründung zurückgewiesen, der Gegenstand der Ansprüche 1, 15 und 16 nach dem einzigen Antrag sei nicht neu.

Gegen diesen, der Anmelderin am 20. Oktober 2014 zugestellten Beschluss richtet sich deren Beschwerde vom 19. November 2014, eingegangen beim Deutschen Patent- und Markenamt am selben Tag. Sie hat in der mündlichen Verhandlung am 19. August 2015 neue Unterlagen eingereicht und stellt den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 02 K des Deutschen Patent- und Markenamts vom 15. Oktober 2014 aufzuheben und das nachgesuchte Patent aufgrund folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 12 gemäß Hauptantrag  
mit angepasster Beschreibung, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 19. August 2015,  
5 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 9, vom 16. Januar 2014.

Der in der mündlichen Verhandlung am 19. August 2015 überreichte und auf ein Verfahren zur Herstellung einer Spule gerichtete Anspruch 1 lautet unter Einfügung einer Gliederung:

- M1.1** Verfahren zur Herstellung einer Spule (19, 41, 68) für eine elektromechanische Maschine, insbesondere Elektromotor,
- M1.2** wobei die Spule durch Anordnung eines elektrischen Leiters (38, 43) ausgebildet wird,
- M1.3** wobei der elektrische Leiter mit einer Mehrzahl von um eine Spulenlängsachse (25, 45) verlaufenden Windungen (39, 44) angeordnet wird,
- M1.4** wobei die Windungen der Spule in einer Richtung der Spulenlängsachse fortlaufend angeordnet werden,
- M1.5** wobei eine Querschnittsfläche (40, 46) des elektrischen Leiters im Verlauf der Windungen entlang der Spulenlängsachse unverändert groß ausgebildet wird,
- M1.6** wobei zur Ausbildung der Spule ein Umformen des elektrischen Leiters erfolgt,
- M1.7** wobei bei dem Umformen eine Geometrie der Querschnittsfläche des elektrischen Leiters im Verlauf der Windungen entlang der Spulenlängsachse zumindest abschnittsweise regelmäßig verändert ausgebildet wird,

- M1.8** wobei der elektrische Leiter mittels Umformen eines Halbzeugs ausgebildet wird,  
dadurch gekennzeichnet, dass
- M1.9** vor dem Ausbilden und Umformen der Geometrie der Querschnittsfläche des elektrischen Leiters die Windungen der Spule durch Wickeln des Halbzeugs auf einen Dorn vorgeformt werden.

Im Prüfungsverfahren wurden als Stand der Technik die folgenden Entgegenhaltungen genannt:

- E1:** DE 10 2012 010 226 A1  
**E2:** US 2011 / 0 162 423 A1  
**E3:** JP 2004 - 180 396 A  
**E4:** US 5 955 808 A  
**E5:** US 2011 / 0 210 558 A1  
**E6:** GRÖNINGER, M: Casting production of coils for electrical machines. In: Electric Drives Production Conference (EDPC), 2011 (First International IEEE), Seiten 159-161.  
**E7:** EP 2 387 135 A2 (in der Anmeldung und von der Prüfungsstelle ist die A8 genannt, die jedoch nur eine einseitige Korrekturschrift der relevanten A2-Schrift ist)  
**E8:** DE 10 2012 012 121 A1  
**E9:** DE 10 2004 047 734 A1  
**E10:** EP 2 112 744 A1.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde hat insoweit Erfolg als sie zur Aufhebung des angefochtenen Beschlusses und zur Patenterteilung gemäß dem in der mündlichen Verhandlung gestellten Antrag führt.

1. Die Anmeldung betrifft elektromechanische Maschinen mit einer über einen Umfang eines Statorkörpers verteilten größeren Anzahl von Spulen. Bei einer sogenannten Zahnspulenwicklung einer permanent erregten Synchronmaschine seien am Umfang des Statorkörpers eine Reihe axialer Zähne ausgebildet, die durch Nuten voneinander beabstandet seien. In die Nuten würden jeweils Spulen eingesetzt. Eine Spule umgebe einen Zahn entlang seiner Seitenflächen derart, dass die Spule die den Zahn begrenzenden Nuten jeweils hälftig ausfüllt. Die andere Hälfte der jeweiligen Nut werde von der am benachbarten Zahn angeordneten Spule ausgefüllt. Die Zähne wiesen parallele, geradförmige Seitenflächen auf, so dass die nicht unmittelbar am Zahn gewickelten Spulen einfach aufgeschoben werden könnten. Die Nuten seien im Querschnitt konusförmig und verjüngten sich in Richtung der Rotationsachse der elektromechanischen Maschine. Durch die Geometrie der Spulen sei es möglich, diese auf vorgefertigten Spulenträgern herzustellen und anschließend auf die Statorzähne aufzuschieben (Beschreibung vom 19. August 2015, S. 1, Z. 29 – S. 2, Z. 22).

Der sogenannte Nutfüllfaktor, d. h. das Verhältnis der gesamten Leitermaterialquerschnittsfläche zur Nutquerschnittsfläche, solle bei einer elektromechanischen Maschine möglichst hoch sein, um ein hohes Drehmoment und einen hohen Wirkungsgrad zu erzielen (S. 2, Z. 23 – S. 3, Z. 3). Der Erzielung eines möglichst hohen Nutfüllfaktors stehe jedoch eine kostengünstige und automatisierbare Fertigung der Spulen entgegen (S. 3, Z. 4 – 7).

Aus dem Stand der Technik sei es bekannt, Spulen durch Wickeln von Runddrähten um einen, einen Zahn abbildenden Dorn herzustellen. Dabei verbleibe jedoch ein nicht nutzbarer Zwischenraum zwischen den einzelnen Wicklungen und auch zwischen den beiden vorgefertigten Spulen in einer Nut, was sich negativ auf den Nutfüllfaktor auswirke (S. 3, Z. 7 – 17).

Weiter seien aus dem Stand der Technik Herstellungsverfahren bekannt, bei denen die jeweilige Spule auf dem Zahn unmittelbar gewickelt werde. Durch die Führung der einzelnen Runddrähte durch die Nuten würden wiederum Freiräume entstehen, was sich negativ auf den Nutfüllfaktor auswirke (S. 3, Z. 18 – 22).

Eine weitere aus dem Stand der Technik bekannte Alternative sei die Herstellung einer Spule mit einem Leiter aus Flachmaterial. Dieses Flachmaterial umgebe den Zahn spiralförmig, wobei aufgrund der Nutgeometrie sich die Querschnittsfläche des Leiters mit wachsendem Abstand vom Zahn verkleinere. Dadurch ergäbe sich in nachteiliger Weise eine nicht konstante Stromdichte im Leiter (S. 3, Z. 22 – 30). Zudem wird als Stand der Technik noch das aus der EP 2 387 135 A2 bekannte Gießen von Spulen genannt. Damit ließe sich zwar bei geeigneter geometrischer Gestaltung der gegossenen elektrischen Leiter ein hoher Nutzfüllfaktor von über 90 % erreichen, jedoch seien das Gießen und die nachfolgenden Bearbeitungsschritte aufwendig und zudem sei die elektrische Leitfähigkeit herabgesetzt (S. 4, Z. 1 bis S. 5, Z. 20).

Daher sei es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung einer Spule anzugeben, das verbesserte elektrotechnische Eigenschaften bei gleichzeitig kostengünstiger Herstellung in großer Stückzahl ermögliche (S. 6, Z. 3 – 7).

Gelöst werde diese Aufgabe dadurch, dass die Spule sowie die Geometrie der Querschnittsfläche des elektrischen Leiters durch ein Umformverfahren hergestellt werde (S. 6, Z. 26 – 28). Vor dem Ausbilden der Geometrie des elektrischen Leiters durch Umformen werde eine Vorform der Spule dadurch erhalten, dass ein Draht (= Halbzeug) um einen Dorn gewickelt wird. Der Dorn hat eine ähnliche geometrische Gestalt wie der Zahn der elektromechanischen Maschine, den die fertige Spule später umgeben soll (S. 9, Z. 19 – S. 10, Z. 2).

Das Umformen der Geometrie der Querschnittsfläche des elektrischen Leiters erfolgt vorzugsweise durch Gesenkformen, insbesondere ein Längsschmieden des elektrischen Leiters, nachdem dieser durch Biegen in die Vorform der Spule gebracht wurde (S. 10, Z. 8 – 15).

Gemäß einem Ausführungsbeispiel verläuft die Spulenherstellung in vier Schritten ab (S. 19, Z. 13 – S. 21, Z. 2):

1. Wickeln eines Runddrahtes auf einen Dorn, um eine Vorform der Spule zu erhalten.
2. Ausbilden des elektrischen Leiters mit der gewünschten Querschnittsform (rechteckiger Leiter mit von Windung zu Windung unterschiedlicher Breite

und Höhe, jedoch Flächeninhalt der Querschnittsfläche stets unverändert groß) aus dem Runddraht durch Gesenkformen; dabei wird für jede Windung eine unterschiedliche Gesenkform verwendet; die Windungen der Spule haben hier noch einen Abstand zueinander.

3. Beschichten des durch Umformen erhaltenen elektrischen Leiters mit einer Isolationsschicht.
4. Stauchen der Spule, um eine Endform der Spule zu erzielen, bei der sich die einzelnen Windungen berühren.

In ihrem Schriftsatz vom 14. August 2014 nennt die Anmelderin vorteilhafte Wirkungen von der beanspruchten Reihenfolge der Verfahrensschritte bei der Spulenherstellung: So könne durch das Vorformen der Spule (Wickeln auf einen Dorn) und das sich anschließende Umformen der einzelnen Leiterabschnitte eine Spule mit einem großen Leiterquerschnitt hergestellt werden, ohne dass es in den Eckbereichen der Spule zu Biegerissen komme. Solche Risse könnten sonst bei bandförmigen Leitern, die über ihre kurze Seitenfläche gebogen werden, auftreten (S. 2, letzter Abs. – S. 3, erster Abs. des Schriftsatzes vom 14. August 2014).

2. Als Fachmann sieht der Senat einen Diplomingenieur (FH) der Fachrichtung Elektromaschinenbau oder Maschinenbau mit langjähriger Berufserfahrung in der Entwicklung von mechanischen Komponenten für elektrische Maschinen, insbesondere auf dem Gebiet der Spulenherstellung.

3. Die Gegenstände der geltenden Ansprüche erweitern den Gegenstand der Anmeldung nicht (§ 38 PatG).

Die Merkmale des Gegenstands des Anspruchs 1 vom 19. August 2015 sind in den ursprünglichen Unterlagen wie folgt offenbart:

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>M1.1</b>             | Anspruch 1 („oder dergleichen“ gestrichen) |
| <b>M1.2, M1.3, M1.4</b> | Anspruch 1                                 |

<b>M1.5</b>	Anspruch 1 („konstant“ durch „unverändert groß“ ersetzt, vgl. hierzu S. 4, Z. 11; S. 6, Z. 12, 13)
<b>M1.6, M1.7</b>	Anspruch 1
<b>M1.8</b>	Anspruch 3
<b>M1.9</b>	Anspruch 4; S. 9, Z. 22 – 25, S. 11, Z. 7 – 9

Die Unteransprüche 2 bis 12 gehen zurück auf die ursprünglichen Unteransprüche 5 bis 13, 15 und 16.

4. Einige Merkmale des Gegenstands des Anspruchs 1 bedürfen der Auslegung. Unter der in dem Merkmal M1.4 genannten fortlaufenden Anordnung der Windungen der Spule in einer Richtung der Spulenlängsachse versteht der Fachmann, dass die Spule in jeder Ebene senkrecht zur ihrer Längsachse immer nur eine Windung aufweist (vgl. Figur 4 der Anmeldung im Gegensatz zu den in den Figuren 2 und 3 gezeigten Beispielen aus dem Stand der Technik; dort können senkrecht zur Spulenlängsachse mehrere Windungen übereinanderliegen).

Das Merkmal M1.5 bringt zum Ausdruck, dass der Flächeninhalt der Querschnittsfläche des elektrischen Leiters für alle Windungen der Spule gleich groß ist.

Unter der im Merkmal M1.7 genannten Ausbildung der Geometrie der Querschnittsfläche des elektrischen Leiters als „zumindest abschnittsweise regelmäßig verändert“ versteht der Fachmann eine Veränderung der Geometrie in festen örtlichen Abständen, z. B. bei dem Übergang von einer Windung der Spule zu der nächsten Windung. Ein anderes Beispiel, das ebenfalls das Merkmal M1.7 erfüllen würde, wäre eine Veränderung der Geometrie nur bei jeder zweiten Windung der Spule.

Merkmal M1.9 versteht der Fachmann so, dass zunächst das Halbzeug, also das Ausgangsmaterial für den elektrischen Leiter der Spule (z. B. ein Runddraht), auf einen Dorn gewickelt wird. Hierdurch werden die Windungen der Spule vorgeformt, d. h. sie erhalten eine Form, die der endgültigen Form der Spule zumindest ähnlich ist. Danach wird in einem weiteren Schritt – unter Beibehaltung der durch



das Wickeln der Windungen der Spule auf einen Dorn erhaltenen Vorform – die Querschnittsfläche des elektrischen Leiters durch Umformen ausgebildet.

5. Der Gegenstand des Anspruchs 1 gilt als neu (§ 3 PatG).

### 5.1 Entgegenhaltung E5

Der Senat erachtet die **E5** als nächstkommenden Stand der Technik. Bezüglich der Merkmale des Gegenstands des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ist aus der **E5** in den Worten des Anspruchs 1 bekannt (nicht Zutreffendes durch Durchstreichen, Hinzugefügtes durch eckige Klammern gekennzeichnet; Bezugszeichen aus der **E5**):

- M1.1** Verfahren zur Herstellung einer Spule (315) für eine elektromechanische Maschine, insbesondere Elektromotor,  
(vgl. Absatz [0080]: *“a coil used for the stator may be formed“*;  
Absatz [0041]: *“an electrical motor or in particular an electrical generator may be provided according to an embodiment“*; Figur 3)
- M1.2** wobei die Spule (315) durch Anordnung eines elektrischen Leiters (319) ausgebildet wird,  
(vgl. in der Figur 3 die Ausbildung der Spule 315 durch den elektrischen Leiter 319)
- M1.3** wobei der elektrische Leiter (319) mit einer Mehrzahl von um eine Spulenlängsachse verlaufenden Windungen (321<sub>i</sub>) angeordnet wird,  
(vgl. in der Figur 3 den Aufbau des Leiters 319 aus n radial übereinander liegenden Windungen 321<sub>1</sub>, 321<sub>2</sub>, ..., 321<sub>n</sub>)
- M1.4** wobei die Windungen (321<sub>i</sub>) der Spule (315) in einer Richtung der Spulenlängsachse fortlaufend angeordnet werden,  
(die Windungen 321<sub>1</sub>, 321<sub>2</sub>, ..., 321<sub>n</sub> der Spule 315 gemäß Figur 3 sind in Richtung der Spulenlängsachse fortlau-

gend angeordnet, d. h. es gibt nur eine Windung pro radialer Spulenebene)

**M1.5** wobei eine Querschnittsfläche (w3, h3; w4, h4) des elektrischen Leiters (319) im Verlauf der Windungen (321\_i) entlang der Spulenlängsachse unverändert groß ausgebildet wird,

(vgl. Absatz [0074]: *“In particular, a size of a cross-sectional area may be constant along the longitudinal extent of the wire 319.”*; Figuren 2A, 2B, 2C, 3)

**M1.6** wobei zur Ausbildung der Spule (315) ein Umformen des elektrischen Leiters (319) erfolgt,

(vgl. Absatz [0048]: *“the forming the first coil and/or the second coil may comprise shaping a cross-sectional area of the first wire and/or the second wire [...] a rolling [...] process utilizing one or more pairs of opposite barrels or rollers, in particular oriented in different directions, may be employed which may be configured to deform the first wire and/or the second wire upon exerting pressure and/or draw to appropriately shape the cross-sectional area of the first wire and/or the second wire.”*; d. h. in der **E5** wird die Geometrie der Querschnittsfläche des elektrischen Leiters durch Walzen verändert)

**M1.7** wobei bei dem Umformen eine Geometrie der Querschnittsfläche (w3, h3; w4, h4) des elektrischen Leiters (319) im Verlauf der Windungen (321\_i) entlang der Spulenlängsachse zumindest abschnittsweise regelmäßig verändert ausgebildet wird,

(vgl. den Leiter 319 in der Figur 3, jede der Windungen 321\_i hat eine andere Geometrie der Querschnittsfläche, nämlich eine andere Breite und Höhe, d.h. ein Abschnitt ist hier eine Windung der Spule, von einer Windung zur nächsten ist die

Geometrie der Querschnittsfläche verändert; vgl. auch Absatz [0051]: „*it is enabled to use a wire whose extent in the predetermined cross-sectional direction stepwise increases or decreases along its longitudinal extent. Thereby, segments of the first wire and/or the second wire having a particular cross-sectional shape may have a greater longitudinal extent compared to other winding procedures.*” und Absatz [0074]: “*In particular, the wire 319 has a trapezoid cross-sectional shape having a height  $h_3$  and a width  $w_3$  at a radially inner layer and having a height  $h_4$  and a width  $w_4$  at a radially outer layer of the wire 319. As is apparent the height  $h_3$  is greater than the height  $h_4$  and the width  $w_3$  is smaller than the width  $w_4$ .*”)

**M1.8** wobei der elektrische Leiter (119, 120; 319) mittels Umformen eines Halbzeugs ausgebildet wird,

(dass der Umformprozess gemäß den Absätzen [0030] bzw. [0048] auf einem Halbzeug, also z. B. einem runden oder rechteckigen Draht aus Kupfer oder Aluminium, aufsetzt, liest der Fachmann mit)

**M1.9**<sub>teils</sub> ~~vor~~ [nach] dem Ausbilden und Umformen der Geometrie der Querschnittsfläche des elektrischen Leiters (319) die Windungen (321\_i) der Spule (315) durch Wickeln ~~des Halbzeugs~~ [des umgeformten Leiters] auf einen Dorn vorgeformt werden.

(im Absatz [0030] wird zum Ausdruck gebracht, dass das Umformen der Querschnittsgeometrie der elektrischen Leiter (“*size of the cross-sectional area of the first wire [...] may be determined*”) nach der Herstellung des Halbzeugs (“*after manufacturing the first wire*“), aber vor dem Ausbilden der Spulengeometrie (“*not assembled into the first coil*“) und vor dem Aufsetzen der Spule auf den Statorzahn (“*before imposing the first coil [...] on the first protrusion*“) stattfindet; das genannte

Ausbilden der Spulengeometrie wird in den Absätzen [0049] und [0050] näher beschrieben, nämlich als Wickeln des elektrischen Leiters auf eine Hilfsstruktur („*bending the first wire [...] around an auxiliary structure plural times*“); auch im Absatz [0066] kommt zum Ausdruck, dass das Formen der Spule mit einem bereits umgeformten Draht stattfindet („*using a wire [...] forming the [...] coil [...] wherein the wire [...] exhibits a cross-sectional shape which varies along a longitudinal extent of the wire*“); in Absatz [0080] wird erneut deutlich, dass das Biegen des Drahtes um die Hilfsstruktur mit dem bereits umgeformten Draht stattfindet).

Damit ist der Gegenstand des Anspruchs 1 aus der **E5** nicht bekannt.

## 5.2 Entgegenhaltung **E2**

Auch das aus der **E2** bekannte Verfahren zur Herstellung einer Spule zeigt das Merkmal M1.9 nicht. Das dem Gegenstand der Anmeldung nächstkommende Ausführungsbeispiel der **E2** ist in zwei Varianten in den Figuren 41(a) und 41(b) dargestellt.

In der Figur 41(b) wird in einem ersten Verarbeitungsschritt aus einem Halbzeug 223 (z. B. ein Runddraht nach Figur 43) durch Umformen (Walzen des Halbzeugs mit den Walzen 232 und 233) ein sogenannter „intermediate wire M“. In einem zweiten Verarbeitungsschritt wird aus diesem bereits einmal umgeformten Draht M durch erneutes Umformen (Walzen des Drahtes M mit den Walzen 202) ein sogenannter „flat-type wire C“, d. h. der elektrische Leiter mit der gewünschten Geometrie seiner Querschnittsfläche. Dieser wird zur Lagerung auf die Aufnahmetrommel 213 aufgerollt (vgl. Fig. 41(b) und Absatz [0310]: „*a take-up drum for taking up the produced flat-type wire C is shown at the right end of the figure*“).

In der Variante gemäß Figur 41(a) ist der erste Verarbeitungsschritt nicht gezeigt; sein Produkt, der Draht M, wurde am Ende des ersten Verarbeitungsschrittes auf eine Trommel aufgerollt (vgl. [0308]: „*intermediate wire material M obtained in the*

*first step is once taken up in the shape of a roll*“). Für den zweiten Verarbeitungsschritt wird der Draht M dann von dieser Trommel 225 abgerollt, mit den Walzen 202 erneut umgeformt und anschließend der fertige Draht C zur Lagerung auf die Trommel 213 aufgerollt.

Dieser zweite Verarbeitungsschritt gemäß Figur 41(a) der **E2** mag dem ersten Teil des Merkmals M1.9, dem „Ausbilden und Umformen der Geometrie der Querschnittsfläche des elektrischen Leiters“ entsprechen. Das vorgelagerte Aufrollen des Drahtes M auf die Trommel 225 entspricht jedoch nicht dem Vorformen der Windungen der Spule durch Wickeln des Halbzeugs auf einen Dorn.

Zunächst stellt die Trommel 225 keinen Dorn dar, denn ein Dorn hat regelmäßig eine offene Seite, während eine Kabeltrommel regelmäßig in axialer Richtung zwei seitliche Begrenzungen aufweist, zwischen denen der Draht auf- und abgewickelt werden kann.

Zudem fällt das aus der **E2** bekannte Aufrollen des Drahtes M auf der Kabeltrommel 225 nicht unter das Vorformen der Windungen der Spule, denn dann müsste die so erhaltene Vorform zumindest annähernd der Spulenendform entsprechen. Dies ist bei dem aus der **E2** bekannten Aufrollen zur (Zwischen)Lagerung des Drahtes M ersichtlich nicht der Fall.

Weiterhin wird bei der **E2** die durch das Aufrollen des Drahtes M erhaltene (Vor)Form durch das Abwickeln vor dem Umformen wieder aufgegeben, d. h. das Umformen (hier: Walzen) findet an dem abgewickelten, geraden Draht M statt.

Danach ist der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag aus der **E2** nicht bekannt.

**5.3** Die Entgegenhaltungen **E1**, **E3**, **E4** und **E6 bis E10** zeigen eine geringere Merkmalsübereinstimmung mit dem Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag als die **E5** bzw. die **E2**.

**6.** Das im Anspruch 1 angegebene Verfahren zur Herstellung einer Spule gilt auch als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend (§ 4 PatG).

**6.1** Aus der Entgegenhaltung **E5** ist – wie zur Neuheit dargelegt – das Merkmal M1.9, d.h. das Vorformen der Windungen der Spule vor dem Ausbilden und Umformen der Geometrie der Querschnittsfläche des elektrischen Leiters, nicht bekannt.

Für den Fachmann gibt es keine Veranlassung, von der in der **E5** gezeigten Reihenfolge der einzelnen Herstellungsschritte abzuweichen. Da ein Umformen oder Bearbeiten des Drahtes durch Walzen oder Fräsen (vgl. Abs. [0048] der **E5**: „a rolling or milling process“) nach einer Vorformung in die Spulenvorform nur sehr schwer möglich wäre (Spulenwindungen liegen eng zusammen und sind nur von einer Seite – nämlich von außen – einfach zugänglich), zieht der Fachmann eine Vertauschung dieser beiden Verfahrensschritte nicht in Betracht.

**6.2** Auch die übrigen Entgegenhaltungen können dem Fachmann keine Anregung geben, ausgehend von dem aus dem **E5** bekannten Verfahren die Reihenfolge der Verfahrensschritte „Umformen des Leiters“ und „Vorformen der Windungen der Spule“ zu vertauschen.

Bei der **E1** handelt es sich um eine ältere Anmeldung, die nachveröffentlicht ist und daher bei der Prüfung auf erfinderische Tätigkeit nicht in Betracht gezogen wird (§ 4 Satz 2 PatG).

Die **E2** zeigt – wie zur Neuheit dargelegt – bereits nicht den Schritt des Vorformens der Spule.

Bei dem aus der **E4** bekannten Verfahren wird erst der elektrische Leiter durch Walzen verformt und anschließend die Spule geformt (vgl. Figuren 22, 23 und Sp. 6, Z. 26 – 56).

Die **E6** und die **E7** zeigen beide kein Umformen, sondern ein Gießen eines elektrischen Leiters in eine Vorform (**E6**, Fig. 1, S. 159, rechte Spalte, erster Abs.; **E7**, Ansprüche 1, 2).

Auch die **E3**, **E8**, **E9** und **E10** geben dem Fachmann keine Anregung zur Vertauschung der genannten Verfahrensschritte.

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

7. Die Unteransprüche, die Beschreibung und die Zeichnung erfüllen die an sie zu stellenden Anforderungen.

8. Das Patent war daher in der aus dem Tenor ersichtlichen Fassung zu erteilen.

### **Rechtsmittelbelehrung**

Gegen diesen Beschluss steht den an dem Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der **Rechtsbeschwerde** zu, wenn der Beschwerdesenat sie in dem Beschluss **zugelassen** hat (§§ 99 Abs. 2, 100 Abs. 1, 101 Abs. 1 Patentgesetz (PatG)).

Hat der Beschwerdesenat in dem Beschluss die Einlegung der **Rechtsbeschwerde nicht zugelassen**, 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](http://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).

Dr. Scholz

Kirschneck

Arnoldi

Matter

Hu