



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 10/18

(AktENZEICHEN)

Verkündet am

19. Juni 2019

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 102 01 421

...

...

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 19. Juni 2019 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Kleinschmidt, der Richterin Kirschneck sowie der Richter Dipl.-Phys. Dipl.-Wirtsch.-Phys. Arnoldi und Dipl.-Ing. Matter

beschlossen:

Die Beschwerde der Patentinhaberin wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Auf die am 15. Januar 2002 beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) eingereichte Anmeldung 102 01 421.3 ist mit Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 02 H vom 15. Februar 2016 das Patent 102 01 421 mit der Bezeichnung „Schaltung, Elektromotor und Verfahren zum Überwachen eines Elektromotors“ erteilt worden. Die Veröffentlichung der Patenterteilung ist am 2. Juni 2016 erfolgt.

Gegen das Patent hat die Einsprechende mit Schriftsatz vom 2. März 2017, eingegangen beim DPMA am selben Tag, Einspruch erhoben und beantragt, das Patent in vollem Umfang zu widerrufen. Die Einsprechende hat sinngemäß geltend gemacht, der Gegenstand des Patents sei nicht patentfähig (§ 21 Abs. 1 Nr. 1 PatG), die Erfindung sei nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen könne (§ 21 Abs. 1 Nr. 2 PatG) und der Gegenstand des Patents gehe über den Inhalt der Anmeldung in der Fassung hinaus, in der sie beim DPMA ursprünglich eingereicht worden ist (§ 21 Abs. 1 Nr. 4 PatG).

Die Einsprechende verweist auf folgende Schriften bzw. Unterlagen, wobei die Druckschriften E1 und E2 bereits im Prüfungsverfahren genannt waren und die Druckschriften E3 und E4 von der Patentabteilung 1.37 des DPMA in das Einspruchsverfahren eingeführt wurden:

E1	DE 25 09 002 A1
E2	DE 199 36 218 A1
L2P-X1	DE 200 14 404 U1
L2P-X2	Schmitt Trigger. In: Wikipedia, Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: unbekannt, URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Schmitt-Trigger [abgerufen am 27.02.2017]
L2P-X3	DE 93 10 253 U1
L2P-X4	DE 28 33 286 A1
E3	DE 35 40 031 A1
E4	DE 38 15 475 C2.

Die Patentinhaberin hat widersprochen und sinngemäß beantragt, das Patent in vollem Umfang aufrechtzuerhalten, hilfsweise im Umfang eines der Hilfsanträge 1 bis 4 beschränkt aufrechtzuerhalten.

Mit am Ende der Anhörung vom 14. November 2017 verkündetem Beschluss hat die Patentabteilung 1.37 des DPMA das Patent widerrufen.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Patentinhaberin vom 8. Februar 2018, eingegangen per Fax beim DPMA am selben Tag.

Die Patentinhaberin beantragt,

den Beschluss der Patentabteilung 1.37 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 14. November 2017 aufzuheben und das angegriffene Patent 102 01 421 im erteilten Umfang aufrechtzuerhalten,

hilfsweise mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche 1 bis 5 und

Beschreibung Seiten 1 bis 11, gemäß Hilfsantrag 1 vom 24. Juli 2017,

weiter hilfsweise,

Patentansprüche 1 bis 5 und

Beschreibung Seiten 1 bis 11, gemäß Hilfsantrag 2 vom 24. Juli 2017,

weiter hilfsweise,

Patentansprüche 1 bis 5 und

Beschreibung Seiten 1 bis 11, gemäß Hilfsantrag 3 vom 19. Oktober 2017,

weiter hilfsweise,

Patentansprüche 1 bis 5 und

Beschreibung Seiten 1 bis 11 gemäß Hilfsantrag 4 vom 19. Oktober 2017,

Zeichnungen, Figuren 1, 2, 3a bis 3d, 4a bis 4c, zu den Hilfsanträgen jeweils wie erteilt.

Die Einsprechende beantragt,

die Beschwerde der Patentinhaberin zurückzuweisen.

Die unabhängigen Patentansprüche 1 und 2 in der erteilten Fassung lauten wie folgt:

1. Elektromotor,
wobei ein Sensor (5) in oder an den Wicklungen des Stators vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Auswerteeinheit (2), die von einer Phasenspannung des Elektromotors versorgbar ist, zum Auswerten des von der Versorgungsspannung (U1) und der Auswerteeinheit (2) potentialgetrennten Sensors (5) vorgesehen ist,
wobei der Sensor (5) einen von der Temperatur abhängigen Widerstand (1, 22, 34) aufweist,
wobei der Sensor (5) mindestens in einem Temperaturbereich einen mit zunehmender Temperatur steigenden Widerstand (1, 22, 34) aufweist,
wobei die Auswerteeinheit (2) ein Ausgangssignal erzeugt, das im Wesentlichen von der Temperatur des Sensors (5) bestimmt ist,
wobei das Ausgangssignal unterhalb einer ersten Temperatur einen ersten Wert aufweist und oberhalb einer zweiten Temperatur einen zweiten Wert aufweist,
wobei die Auswerteeinheit (2) einen Widerstand (1, 22, 34) zum Abgleichen des Wertes einer kritischen Temperatur T_{krit} umfasst, unterhalb der der erste Wert und oberhalb der der zweite Wert des Ausgangssignals ausgegeben wird.

2. Verfahren zum Überwachen eines Elektromotors nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Temperatur von Wicklungen eine physikalische Größe des Sensors (5) beeinflusst,

die Änderung dieser Größe potentialgetrennt als Wechselspannung an die Auswerteeinheit (2) übermittelt wird und ein Ausgangssignal generiert wird,
wobei die Auswerteeinheit (2) von einer Wechselspannung versorgt wird.

In der Fassung nach Hilfsantrag 1 vom 24. Juli 2017 lautet der Anspruch 1:

1. Elektromotor,
wobei ein Sensor (5) in oder an den Wicklungen des Stators vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Auswerteeinheit (2), die von einer Phasenspannung des Elektromotors versorgbar ist, zum Auswerten des von der Versorgungsspannung (U1) und der Auswerteeinheit (2) potentialgetrennten Sensors (5) vorgesehen ist,
wobei der Sensor (5) einen von der Temperatur abhängigen Widerstand (1, 22, 34) aufweist,
wobei der Sensor (5) mindestens in einem Temperaturbereich einen mit zunehmender Temperatur steigenden Widerstand (1, 22, 34) aufweist,
wobei die Auswerteeinheit (2) ein Ausgangssignal erzeugt, das im Wesentlichen von der Temperatur des Sensors (5) bestimmt ist,
wobei das Ausgangssignal unterhalb einer ersten Temperatur einen ersten Wert aufweist und oberhalb einer zweiten Temperatur einen zweiten Wert aufweist,
wobei die Auswerteeinheit (2) einen Widerstand (1, 22, 34) zum Abgleichen des Wertes einer kritischen Temperatur T_{krit} umfasst, unterhalb der der erste Wert und oberhalb der der zweite Wert des Ausgangssignals ausgegeben wird,

wobei die Auswerteeinheit einen Gleichrichter aufweist, aus dessen gleichspannungsseitigem Anschluss ein RC-Glied gespeist ist, wobei das RC Glied einen Widerstand (22) und einen Kondensator (23) umfasst, wobei dem Kondensator ein Querwiderstand (24) parallel zugeschaltet ist.

In der Fassung nach Hilfsantrag 2 vom 24. Juli 2017 lautet der Anspruch 1:

1. Elektromotor,
wobei ein Sensor (5) in oder an den Wicklungen des Stators vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Auswerteeinheit (2), die von einer Phasenspannung des Elektromotors versorgbar ist, zum Auswerten des von der Versorgungsspannung (U1) und der Auswerteeinheit (2) potentialgetrennten Sensors (5) vorgesehen ist,
wobei der Sensor (5) einen von der Temperatur abhängigen Widerstand (1, 22, 34) aufweist,
wobei der Sensor (5) mindestens in einem Temperaturbereich einen mit zunehmender Temperatur steigenden Widerstand (1, 22, 34) aufweist,
wobei die Auswerteeinheit (2) ein Ausgangssignal erzeugt, das im Wesentlichen von der Temperatur des Sensors (5) bestimmt ist,
wobei das Ausgangssignal unterhalb einer ersten Temperatur einen ersten Wert aufweist und oberhalb einer zweiten Temperatur einen zweiten Wert aufweist,
wobei die Auswerteeinheit (2) einen Widerstand (1, 22, 34) zum Abgleichen des Wertes einer kritischen Temperatur T_{krit} umfasst, unterhalb der der erste Wert und oberhalb der der zweite Wert des Ausgangssignals ausgegeben wird,

wobei die Versorgungsspannung (U1) eine Reihenschaltung versorgt, welche aus einer Primärwicklung eines Transformators (4) und einem Widerstand (1) besteht,
wobei die an der Primärwicklung des Transformators (4) anliegende Primärspannung (U3) als Eingangsspannung der Auswerteeinheit 2 fungiert,
wobei an der Sekundärseite des Transformators (4) über den Vierpol (3) der Sensor (5) angeschlossen ist,
wobei die Auswerteeinheit einen aus der Eingangsspannung versorgten Gleichrichter aufweist, aus dessen gleichspannungsseitigem Anschluss ein RC-Glied gespeist ist, wobei das RC Glied einen Widerstand (22) und einen zum Widerstand (22) in Reihe angeordneten Kondensator (23) umfasst, wobei dem Kondensator ein Querwiderstand (24) parallel zugeschaltet ist.

In der Fassung nach Hilfsantrag 3 vom 19. Oktober 2017 lautet der Anspruch 1:

1. Elektromotor,
wobei ein Sensor (5) in oder an den Wicklungen des Stators vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Auswerteeinheit (2), die von einer Phasenspannung des Elektromotors versorgbar ist, zum Auswerten des von der Versorgungsspannung (U1) und der Auswerteeinheit (2) potentialgetrennten Sensors (5) vorgesehen ist,
wobei der Sensor (5) einen von der Temperatur abhängigen Widerstand (1, 22, 34) aufweist,
wobei der Sensor (5) mindestens in einem Temperaturbereich einen mit zunehmender Temperatur steigenden Widerstand (1, 22, 34) aufweist,

wobei die Auswerteeinheit (2) ein Ausgangssignal erzeugt, das im Wesentlichen von der Temperatur des Sensors (5) bestimmt ist, wobei das Ausgangssignal unterhalb einer ersten Temperatur einen ersten Wert aufweist und oberhalb einer zweiten Temperatur einen zweiten Wert aufweist,

wobei die Auswerteeinheit (2) einen Widerstand (1, 22, 34) zum Abgleichen des Wertes einer kritischen Temperatur T_{krit} umfasst, unterhalb der der erste Wert und oberhalb der der zweite Wert des Ausgangssignals ausgegeben wird,

wobei die Versorgungsspannung (U1) eine Reihenschaltung versorgt, welche aus einer Primärwicklung eines Transformators (4) und einem Widerstand (1) besteht,

wobei die an der Primärwicklung des Transformators (4) anliegende Primärspannung (U3) als Eingangsspannung der Auswerteeinheit (2) fungiert,

wobei an der Sekundärseite des Transformators (4) über einen Vierpol (3) der Sensor (5) angeschlossen ist,

wobei die Auswerteeinheit einen aus der Eingangsspannung versorgten Gleichrichter aufweist, aus dessen gleichspannungsseitigem Anschluss ein RC-Glied gespeist ist, wobei das RC Glied einen Widerstand (22) und einen zum Widerstand (22) in Reihe angeordneten Kondensator (23) umfasst, wobei dem Kondensator ein Querwiderstand (24) parallel zugeschaltet ist,

wobei der Sensor ein Schaltverhalten aufweist,

wobei der Vierpol (3)

- als Gleichrichter ausgeführt ist oder
- mit einem Gleichrichter 33 und einem Verzögerungsglied ausgeführt ist,

insbesondere wobei der Sensor als Bimetall-Schalter realisiert ist.

In der Fassung nach Hilfsantrag 4 vom 19. Oktober 2017 lautet der Anspruch 1:

1. Elektromotor,
wobei ein Sensor (5) in oder an den Wicklungen des Stators vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Auswerteeinheit (2), die von einer Phasenspannung des Elektromotors versorgbar ist, zum Auswerten des von der Versorgungsspannung (U1) und der Auswerteeinheit (2) potentialgetrennten Sensors (5) vorgesehen ist,
wobei der Sensor (5) einen von der Temperatur abhängigen Widerstand (1, 22, 34) aufweist,
wobei der Sensor (5) mindestens in einem Temperaturbereich einen mit zunehmender Temperatur steigenden Widerstand (1, 22, 34) aufweist,
wobei die Auswerteeinheit (2) ein Ausgangssignal erzeugt, das im Wesentlichen von der Temperatur des Sensors (5) bestimmt ist,
wobei das Ausgangssignal unterhalb einer ersten Temperatur einen ersten Wert aufweist und oberhalb einer zweiten Temperatur einen zweiten Wert aufweist,
wobei die Auswerteeinheit (2) einen Widerstand (1, 22, 34) zum Abgleichen des Wertes einer kritischen Temperatur T_{krit} umfasst, unterhalb der der erste Wert und oberhalb der der zweite Wert des Ausgangssignals ausgegeben wird,
wobei die Versorgungsspannung (U1) eine Reihenschaltung versorgt, welche aus einer Primärwicklung eines Transformators (4) und einem Widerstand (1) besteht,
wobei die an der Primärwicklung des Transformators (4) anliegende Primärspannung (U3) als Eingangsspannung der Auswerteeinheit (2) fungiert,

wobei an der Sekundärseite des Transformators (4) über einen Vierpol (3) der Sensor (5) angeschlossen ist,
wobei die Auswerteeinheit einen aus der Eingangsspannung versorgten Gleichrichter aufweist, aus dessen gleichspannungsseitigem Anschluss ein RC-Glied gespeist ist, wobei das RC Glied einen Widerstand (22) und einen zum Widerstand (22) in Reihe angeordneten Kondensator (23) umfasst, wobei dem Kondensator ein Querwiderstand (24) parallel zugeschaltet ist,
wobei der Sensor ein Schaltverhalten aufweist,
wobei der Vierpol (3)

- als Gleichrichter ausgeführt ist oder
- mit einem Gleichrichter 33 und einem Verzögerungsglied ausgeführt ist,

wobei der Sensor als Bimetall-Schalter realisiert ist.

Die nebengeordneten jeweiligen Ansprüche 2 der Hilfsanträge 1 bis 4 sind identisch mit dem Anspruch 2 in der erteilten Fassung.

Wegen des Wortlauts der jeweiligen Unteransprüche 3 bis 5 und der weiteren Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II.

1. Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde der Patentinhaberin hat keinen Erfolg.

2. Die Patentabteilung hat den Einspruch zu Recht als zulässig beurteilt (§ 59 Abs. 1 PatG).

Insbesondere ist der fristgemäß am 2. März 2017 als elektronisches Dokument gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 1b ERVDPMAV (in der ab 1. Oktober 2016 geltenden Fassung) i. V. m. § 125a Abs. 3 Nr. 1 PatG von dem patenanwaltlichen Vertreter der Einsprechenden eingereichte Einspruch ordnungsgemäß mit dessen fortgeschrittener elektronischer Signatur gemäß § 3 Abs. 3 Satz 1 ERVDPMAV (in der ab 1. Oktober 2016 geltenden Fassung) versehen und genügt damit der Schriftform des § 59 Abs. 1 Satz 2 PatG. Zur Überzeugung des Senats ist der Inhaber der Signaturkarte, mit der der Einspruch elektronisch signiert worden ist, dieselbe Person, deren Name als Absender im Sendeprotokoll, im Briefkopf des Einspruchsschriftsatzes vom 2. März 2017 sowie unter diesem Schriftsatz steht. Der Widerspruch zwischen dem Namen des Signaturkarten-Inhabers „F... L...“ einerseits und dem Namen „R... L...“ im Sendeprotokoll und im Einspruchsschriftsatz andererseits rührt daher, dass der patenanwaltliche Vertreter der Einsprechenden – ausweislich des in der Anhörung vor der Patentabteilung vorgelegten Patentanwaltsausweises – mit vollem Namen „F... R... L...“ heißt, auf der vom Europäischen Patentamt herausgegebenen Signaturkarte jedoch nur der erste Vorname „F...“ übernommen worden ist. Aus Sicht des Senats bestehen jedoch keine ernsthaften Zweifel, dass es sich dabei um ein und dieselbe Person handelt. So findet sich sowohl im Verzeichnis der zugelassenen Vertreter des Europäischen Patentamts als auch im Patentanwaltsverzeichnis der deutschen Patentanwaltskammer nur ein einziger Vertreter bzw. Patentanwalt mit dem Nachnamen L..., und zwar jeweils – übereinstimmend mit der Kanzleiadresse des Einsprechendenvertreters – in ... M... Ebenfalls ist in der Kanzlei der bevollmächtigten Vertreter „L... & Partner Patentanwälte“ nur ein Anwalt mit dem Nachnamen „L...“ tätig. Der Umstand, dass Patentanwalt L... im Rechtsverkehr meist nur mit seinem zweiten Vornamen „R...“ auftritt, so etwa in den Schriftsätzen oder im Patentanwaltsverzeichnis der Patentanwaltskammer, mag mitunter zu Verwirrung führen, ändert aber nichts an der Identität seiner Person.

Des Weiteren ist der Einspruch ausreichend substantiiert (§ 59 Abs. 1 Satz 4 PatG). Er setzt sich detailliert mit allen Merkmalen der Gegenstände der erteilten Ansprüche 1 bis 5 in Bezug auf die Entgegenhaltungen L2P-X1, L2P-X3, L2P-X4 und E1 auseinander (Einspruchsschriftsatz vom 2. März 2017, Seite 4, Absatz 1 bis Seite 13, Absatz 2, Seiten 16, 17), legt ausführlich dar, warum das Streitpatent die Erfindung nicht so deutlich und vollständig offenbare, dass ein Fachmann sie ausführen könne (Einspruchsschriftsatz, Seite 6, letzter Absatz bis Seite 8, vorletzter Absatz), und erläutert, warum der Gegenstand des Patents über den Inhalt der Anmeldung hinausgehe (Einspruchsschriftsatz, Seite 13, Absatz 3 bis Seite 14, Absatz 3).

3. Das Streitpatent möchte mit einer einfachen, kostengünstigen und sicheren Schaltung einen Elektromotor, insbesondere dessen Statorwicklungen, thermisch überwachen (Streitpatentschrift, Absätze 0001, 0004, 0007, 0013, 0015, 0021, 0023, 0027, 0031).

Die Wicklungen eines Elektromotors würden mit hohen Spannungen und Strömen betrieben, so dass ihre Temperaturen kritische Werte überschreiten könnten. Aus der Druckschrift DE 199 36 218 A1 seien Temperatursensoren zur Generierung einer Warnung oder zum Abschalten des Elektromotors bekannt, die konstruktionsbedingt eine sichere elektrische Trennung der mit dem Sensor elektrisch verbundenen Geräte oder Schaltungen aufwiesen. Dabei müssten jedoch nicht nur die Sensoren, sondern auch die Zuleitungen unter höchster Vorsicht gefertigt und montiert werden (Absatz 0002).

Daher sei es Aufgabe der Erfindung, einen Elektromotor in kostengünstiger Weise thermisch zu überwachen, wobei ein Schutz für die weiteren Geräte vorhanden sei (Absatz 0004).

a) Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt der Anspruch 1 in der erteilten Fassung einen Elektromotor vor, dessen Merkmale sich wie folgt gliedern lassen:

1. Elektromotor,
 - 1.1 wobei ein Sensor (5) in oder an den Wicklungen des Stators vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - 1.2 eine Auswerteeinheit (2),
 - 1.2.1 die von einer Phasenspannung des Elektromotors versorgbar ist,
 - 1.2 zum Auswerten
 - 1.1.1 des von der Versorgungsspannung (U1) und der Auswerteeinheit (2) potentialgetrennten Sensors (5)
 - 1.2 vorgesehen ist,
 - 1.1.2 wobei der Sensor (5) einen von der Temperatur abhängigen Widerstand (1, 22, 34) aufweist,
 - 1.1.3 wobei der Sensor (5) mindestens in einem Temperaturbereich einen mit zunehmender Temperatur steigenden Widerstand (1, 22, 34) aufweist,
 - 1.2.2 wobei die Auswerteeinheit (2) ein Ausgangssignal erzeugt, das im Wesentlichen von der Temperatur des Sensors (5) bestimmt ist,
 - 1.2.2.1 wobei das Ausgangssignal unterhalb einer ersten Temperatur einen ersten Wert aufweist und oberhalb einer zweiten Temperatur einen zweiten Wert aufweist,
 - 1.2.3 wobei die Auswerteeinheit (2) einen Widerstand (1, 22, 34) zum Abgleichen des Wertes einer kritischen Temperatur T_{krit} umfasst, unterhalb der der erste Wert und oberhalb der der zweite Wert des Ausgangssignals ausgegeben wird.

b) Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 umfasst zusätzlich zu den Merkmalen des Anspruchs 1 in der erteilten Fassung die folgenden Merkmale:

- 1.2.4^{Hi1} wobei die Auswerteeinheit einen Gleichrichter aufweist,
- 1.2.5^{Hi1} aus dessen gleichspannungsseitigem Anschluss ein RC-Glied gespeist ist, wobei das RC Glied einen Widerstand (22) und einen Kondensator (23) umfasst,
- 1.2.6^{Hi1} wobei dem Kondensator ein Querwiderstand (24) parallel zugeschaltet ist.

c) Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 umfasst zusätzlich zu den Merkmalen des Anspruchs 1 in der erteilten Fassung die folgenden Merkmale:

- 1.3^{Hi2} wobei die Versorgungsspannung (U1) eine Reihenschaltung versorgt, welche aus
 - 1.3.1^{Hi2} einer Primärwicklung eines Transformators (4) und
 - 1.3.2^{Hi2} einem Widerstand (1) besteht,
- 1.4^{Hi2} wobei die an der Primärwicklung des Transformators (4) anliegende Primärspannung (U3) als Eingangsspannung der Auswerteeinheit 2 fungiert,
- 1.5^{Hi2} wobei an der Sekundärseite des Transformators (4) über den Vierpol (3) der Sensor (5) angeschlossen ist,
- 1.2.4^{Hi2} wobei die Auswerteeinheit einen aus der Eingangsspannung versorgten Gleichrichter aufweist,
- 1.2.5^{Hi2} aus dessen gleichspannungsseitigem Anschluss ein RC-Glied gespeist ist, wobei das RC Glied einen Widerstand (22) und einen zum Widerstand (22) in Reihe angeordneten Kondensator (23) umfasst,
- 1.2.6^{Hi1} wobei dem Kondensator ein Querwiderstand (24) parallel zugeschaltet ist.

d) Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 umfasst zusätzlich zu den Merkmalen des Anspruchs 1 in der erteilten Fassung die folgenden Merkmale:

- 1.3^{Hi2} wobei die Versorgungsspannung (U1) eine Reihenschaltung versorgt, welche aus
- 1.3.1^{Hi2} einer Primärwicklung eines Transformators (4) und
- 1.3.2^{Hi2} einem Widerstand (1) besteht,
- 1.4^{Hi3} wobei die an der Primärwicklung des Transformators (4) anliegende Primärspannung (U3) als Eingangsspannung der Auswerteeinheit (2) fungiert, *{Merkmal 1.4^{Hi3} unterscheidet sich von Merkmal 1.4^{Hi2} nur darin, dass das Bezugszeichen „2“ – korrekterweise – in Klammern angegeben ist}*
- 1.5^{Hi3} wobei an der Sekundärseite des Transformators (4) über einen Vierpol (3) der Sensor (5) angeschlossen ist, *{Merkmal 1.5^{Hi3} unterscheidet sich von Merkmal 1.5^{Hi2} nur darin, dass es – korrekterweise, denn ein solcher ist zuvor nicht genannt - „einen“ statt „der“ Vierpol heißt}*
- 1.2.4^{Hi2} wobei die Auswerteeinheit einen aus der Eingangsspannung versorgten Gleichrichter aufweist,
- 1.2.5^{Hi2} aus dessen gleichspannungsseitigem Anschluss ein RC-Glied gespeist ist, wobei das RC Glied einen Widerstand (22) und einen zum Widerstand (22) in Reihe angeordneten Kondensator (23) umfasst,
- 1.2.6^{Hi1} wobei dem Kondensator ein Querwiderstand (24) parallel zugeschaltet ist.
- 1.1.4^{Hi3} wobei der Sensor ein Schaltverhalten aufweist,
- 1.5.1^{Hi3} wobei der Vierpol (3)
- als Gleichrichter ausgeführt ist oder
 - mit einem Gleichrichter 33 und einem Verzögerungsglied ausgeführt ist,
- 1.1.4.1^{Hi3} insbesondere wobei der Sensor als Bimetall-Schalter realisiert ist.

e) Anspruch 1 nach Hilfsantrag 4 unterscheidet sich vom Anspruch 1 in der Fassung nach Hilfsantrag 3 nur durch ein geändertes Merkmal 1.1.4.1:

1.1.4.1^{Hi4} wobei der Sensor als Bimetall-Schalter realisiert ist.

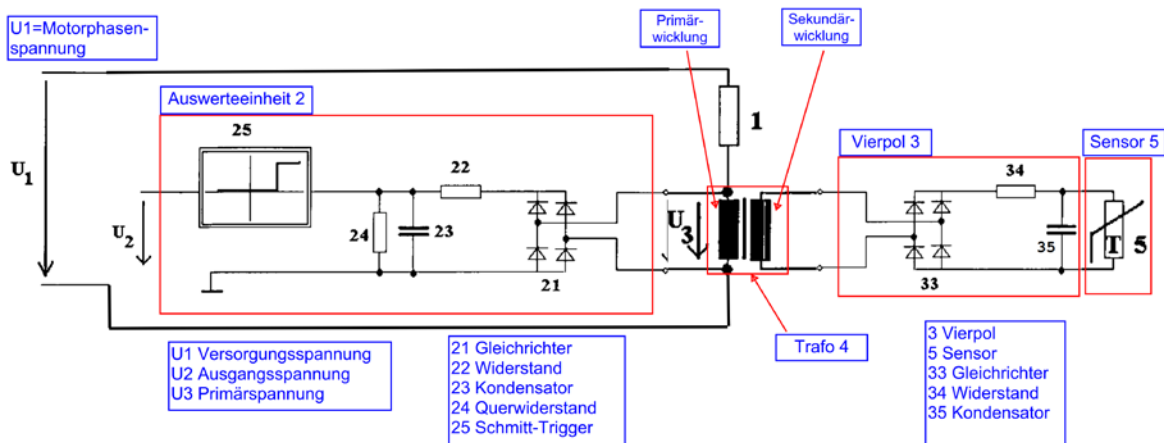
4. Vor diesem Hintergrund legt der Senat seiner Entscheidung als Fachmann einen Diplom-Ingenieur (FH) oder Bachelor der Fachrichtung Elektrotechnik zu Grunde, der über eine langjährige Berufserfahrung im Elektromaschinenbau, insbesondere im Bereich der Entwicklung geeigneter Mess- und Schutzschaltungen verfügt. Ein solcher Fachmann besitzt selbstverständlich auch grundlegende Kenntnisse der Steuerungs- und Regelungstechnik.

5. Zum Verständnis der erfindungsgemäßen Lehre und einzelner Merkmale des jeweiligen Anspruchs 1 nach den verschiedenen Antragsfassungen sind folgende Bemerkungen veranlasst:

a) Nach dem Streitpatent ist der Sensor zwar – wie im Stand der Technik – wärmeleitend und elektrisch isoliert mit den Wicklungen des Elektromotors verbunden. Zur Schaffung des (elektrischen) Schutzes weiterer Geräte, insbesondere zum Schutz der mit dem Sensor signaltechnisch zu verbindenden Auswerteschaltung, sieht das Streitpatent jedoch eine galvanische Entkopplung von Sensor und Auswerteschaltung mittels eines Transformators vor.

Die Primärseite des Trafos wird mit der Netzwechselfspannung, insbesondere einer Motorphasenspannung, verbunden. Zugleich erhält die Auswerteeinheit über die Primärseite ihr auszuwertendes Eingangssignal. Die Sekundärseite des Trafos ist mit dem Sensor, also dem temperaturabhängigen Widerstand verbunden.

Der Senat hat aus den Figuren 1, 2 und 3d der Streitpatentschrift eine Zeichnung erstellt, aus der die Funktionsweise der Gesamtschaltung ersichtlich ist:



vom Senat aus den Figuren 1, 2 und 3d der Streitpatentschrift erstellte Zeichnung

Bei einer temperaturbedingten Änderung des Widerstandswerts des Sensors 5 variiert die Impedanz, mit der die Sekundärseite des Transformators 4 belastet ist. Damit ändert sich entsprechend dem Übersetzungsverhältnis des Transformators 4 auch die Impedanz seiner Primärseite, so dass über den Spannungsteiler aus Widerstand 1 und Impedanz der Primärseite des Trafos 4 die Primär(wechsel)spannung U_3 variiert, wobei die speisende Motorphasenspannung U_1 hinsichtlich ihrer Amplitude und ihrer Frequenz als konstant angenommen wird.

Dadurch ändert sich auch die Ausgangsgleichspannung des Gleichrichters 21 der Auswerteeinheit 2 und damit – über den Spannungsteiler aus den Widerständen 22 und 24 – die Eingangsspannung des Blocks 25, der insbesondere als Komparator ausgebildet ist und als Ausgangsspannung U_2 das gewünschte temperaturabhängige Schaltsignal ausgibt. Dieses kann insbesondere zur Warnung (des Bedienpersonals) und/oder zur Abschaltung des Elektromotors verwendet werden.

b) Auch wenn der Anspruch 1 (nur) auf einen Elektromotor gerichtet ist, versteht der Fachmann, dass eine Vorrichtung beansprucht ist, die außer dem Elektromotor

- in allen Antragsfassungen zusätzlich einen Sensor (5) und eine Auswerteeinheit (2),
- in den Fassungen nach den Hilfsanträgen 2 bis 4 darüber hinaus einen Transformator (4) und einen Widerstand (1), und
- in den Fassungen nach den Hilfsanträgen 3 und 4 noch darüber hinaus einen Vierpol (3)

umfasst.

c) Der im Merkmal 1.1 genannte Stator ist Teil des beanspruchten Elektromotors nach Merkmal 1.

d) Der Fachmann liest bei den Merkmalen 1.1.1 und 1.2 mit, dass der Sensor mindestens ein Signal erzeugt, das von der Auswerteeinheit ausgewertet wird. Somit muss der Sensor in irgendeiner Art und Weise, nach Merkmal 1.1.1 jedenfalls potentialgetrennt, mit der Auswerteeinheit signaltechnisch in Verbindung stehen.

e) Die im Merkmal 1.1.1 genannte Versorgungsspannung (der Auswerteeinheit) setzt der Fachmann mit der im Merkmal 1.2.1 genannten Phasenspannung des Elektromotors gleich. Merkmal 1.2.1 verlangt nicht, dass die Auswerteeinheit unmittelbar mit der Phasenspannung verbunden ist. Vielmehr könnte z. B. ein Spannungswandler zwischengeschaltet sein. Das Streitpatent macht hierzu keine Aussage. Insbesondere ist nicht angegeben, ob der Schmitt-Trigger/Komparator 25 unmittelbar oder mittelbar mit der Phasen- bzw. Versorgungsspannung U_1 verbunden ist. Aus den Figuren 1 und 2 der Streitpatentschrift in Kombination mit der zugehörigen Beschreibung ist nur zu entnehmen, dass die (auch) von der Versorgungsspannung U_1 abhängige Spannung U_3 als auszuwertende Eingangsspannung der Auswerteschaltung 2 dient.

- f) Die im Merkmal 1.1.1 genannte Potentialtrennung, auch galvanische Trennung bzw. Entkopplung genannt, kann nicht nur durch eine induktive Trennung (Transformator) gemäß Merkmal 1.3.1^{Hi2} (Hilfsanträge 2 bis 4), sondern auch durch eine kapazitive oder optoelektronische Kopplung erreicht werden.
- g) Merkmal 1.1.2 versteht der Fachmann so, dass der Sensor einen ohmschen Widerstand aufweist, dessen Wert von der Temperatur abhängt. Merkmal 1.1.2 schließt nicht aus, dass der Sensor außer einem temperaturabhängigen Widerstandsbauelement weitere Bauelemente umfasst. Nach Absatz 0025 der Streitpatentschrift kann der Sensor z. B. Dioden aufweisen, nach den Absätzen 0041, 0042, 0047 und 0050 ganz allgemein ein oder mehrere Halbleiter-Bauelemente bzw. eine Zusammenschaltung mehrerer Bauelemente, z. B. von Dioden mit Widerständen.
- h) Das in Merkmal 1.1.3 angegebene Temperaturverhalten zeigen nicht nur spezielle Thermistoren, wie PTC-Widerstände, sondern auch „normale“ Widerstände, die z. B. aus Metallen oder Metalloxiden bestehen.
- i) Den Merkmalen 1.2.2 und 1.1.2 entnimmt der Fachmann, dass der temperaturabhängige Widerstandswert des Sensors ein Eingangssignal der Auswerteschaltung darstellt oder es zumindest beeinflusst.
- j) Merkmal 1.2.2.1 versteht der Fachmann so, dass die erste Temperatur kleiner als die zweite Temperatur ist ($T_1 < T_2$). Anderenfalls ($T_2 < T_1$) ergäben sich im Bereich $T_2 < T < T_1$ gegensätzliche Forderungen, nämlich dass der Wert des Ausgangssignals in diesem Bereich sowohl den ersten als auch den zweiten Wert aufweist. Für den Fall $T_1 < T_2$ ist für den Bereich $T_1 < T < T_2$ kein Wert des Ausgangssignals genannt. Bei einer Ausgestaltung der Auswerteinheit als Schmitt-Trigger ist dies der übliche Hysterese-Bereich, d. h. je nachdem, ob man sich diesem Bereich von kleineren oder von größeren Temperaturen nähert, ist der Wert des Ausgangssignals der erste oder der zweite Wert.

k) Das Merkmal 1.2.3 konkretisiert das Merkmal 1.2.2.1 insofern, als dass die erste und die zweite Temperatur zusammenfallen. Diese eine Temperatur wird als kritische Temperatur bezeichnet. Damit weist die Auswerteschaltung keine Schmitt-Trigger-, sondern eine Komparator-Funktionalität auf (Streitpatentschrift, Absätze 0029, 0038, 0045), wie dies auch zeichnerisch in der Figur 2 der Streitpatentschrift dargestellt ist.

l) Unter dem im Merkmal 1.2.3 genannten „Abgleichen“ versteht der Fachmann nicht mehr als ein „Einstellen“. Bei dem Abgleichwiderstand kann es sich beispielsweise um den Querwiderstand 24 oder um den (Längs-)Widerstand 22 der Auswerteschaltung 2 handeln (vgl. die obige Zeichnung), denn die beiden Widerstände 22, 24 bilden einen Spannungsteiler, über dessen Verhältnis die Größe der an der Schaltung 25 anliegenden Gleichspannung eingestellt werden kann.

Jedoch muss der Abgleichwiderstand nach Merkmal 1.2.3 nicht auf einen der beiden in Figur 2 dargestellten Widerstände 22, 24 beschränkt sein. Vielmehr gehört es zum Wissen des Fachmanns, dass die Schaltschwelle des Komparators 25 über einen – in Figur 2 nicht dargestellten – Abgleichwiderstand verändert werden kann. Denn dem Fachmann ist bewusst, dass ein Komparator nicht nur über den in Figur 2 dargestellten Signaleingang und Signalausgang, sondern darüber hinaus auch über einen – in Figur 2 nicht dargestellten – Referenzsignaleingang verfügt, an den über eine Referenzspannungsquelle und einen abgleichbaren Spannungsteiler ein Referenzpotential angelegt wird, um die Schaltschwelle einstellbar auszuführen.

m) Der im Merkmal 1.2.5^{Hi1} bzw. 1.2.5^{Hi2} (Hilfsanträge 1 bis 4) genannte (Längs-)Widerstand des RC-Glieds kann nach den vorstehenden Ausführungen identisch mit dem im Merkmal 1.2.3 genannten Abgleichwiderstand sein.

n) Aus den zusätzlichen Merkmalen des Hilfsantrags 2 (gilt somit auch für die Hilfsanträge 3 und 4) entnimmt der Fachmann, dass die Auswerteschaltung mit der Primärwicklung des Transformators so verschaltet ist, dass die dort abgegriffene Wechselspannung als auszuwertende Eingangsspannung der Auswerteschaltung dient, deren Betrag von dem temperaturabhängigen Widerstandswert des Sensors abhängt.

o) Das Merkmal 1.1.4^{Hi3} (Sensor weist ein Schaltverhalten auf, Hilfsanträge 3 und 4) versteht der Fachmann im Zusammenhang mit den Merkmalen 1.1.2, 1.1.3 und 1.2.3 so, dass der Sensor unterhalb einer bestimmten Temperatur einen sehr kleinen und oberhalb dieser Temperatur einen sehr großen ohmschen Widerstand aufweist (Streitpatentschrift, Figur 4b, Absatz 0045). Selbstverständlich muss die Auswerteschaltung 2 mit ihrem Spannungsteiler 22, 24 und Komparator 25 sowie die den Widerstandswert des Sensors transformierenden Schaltungen „Vierpol 3“ und „Transformator 4“ auch bei einer solchen Sensorausgestaltung so dimensioniert und aufeinander abgestimmt sein, dass sich die gewünschte „digitale“ Schaltfunktion der Auswerteschaltung nach Merkmal 1.2.3 ergibt.

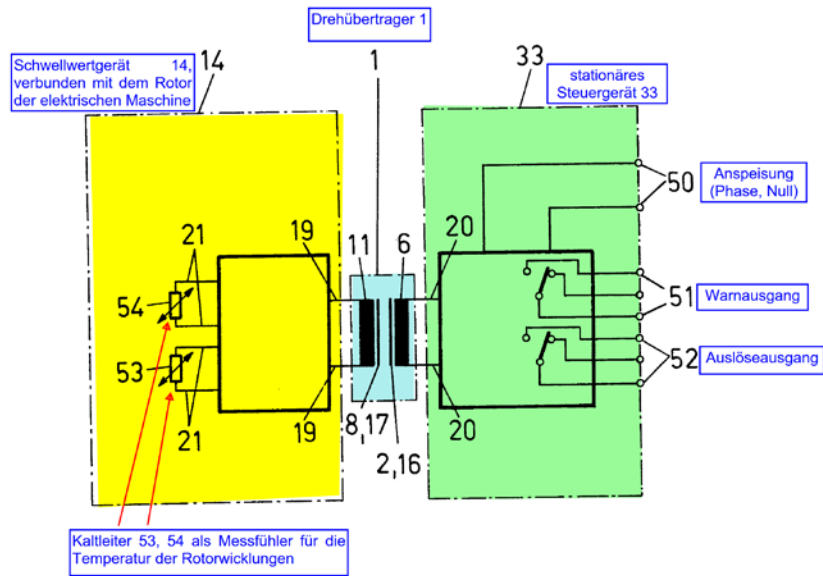
Dem Fachmann ist daher bewusst, dass auch für einen Sensor mit Schaltverhalten das Vorsehen eines Abgleichwiderstands nach Merkmal 1.2.3 zum Einstellen der Schaltschwelle sinnvoll ist, insbesondere wenn die Auswerteschaltung mit unterschiedlichen Transformatoren, Vierpolen und Sensortypen kombiniert werden soll.

6. Die Fragen, ob das Streitpatent über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht (§ 21 Abs. 1 Nr. 4 PatG) und ob die Erfindung im Streitpatent so deutlich und vollständig offenbart ist, dass ein Fachmann sie ausführen kann (§ 21 Abs. 1 Nr. 2 PatG), müssen hier nicht beantwortet werden, denn jedenfalls erweist sich der Gegenstand des jeweiligen Anspruchs 1 in den verschiedenen Antragsfassungen als nicht patentfähig (§ 21 Abs. 1 Nr. 1 PatG)

a) Der Gegenstand des Anspruchs 1 in der erteilten Fassung (Hauptantrag) beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

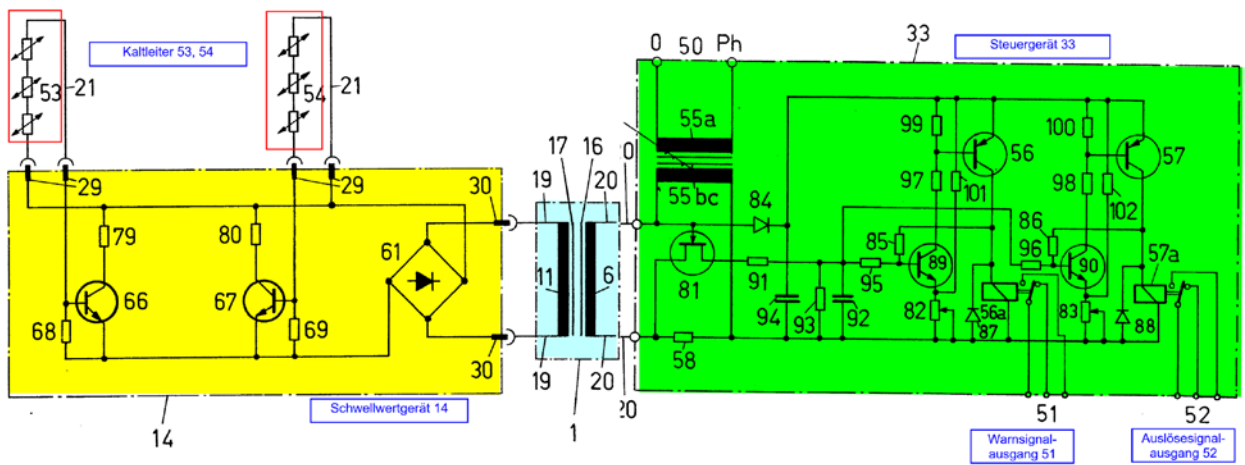
Die Druckschrift DE 25 09 002 A1 (Druckschrift E1) beschäftigt sich mit der Temperaturüberwachung der Rotorwicklungen und anderer Parameter einer elektrischen Maschine. Um die Messwerte sicher und störungsfrei von dem sich drehenden Rotor der elektrischen Maschine auf ein stationäres Steuergerät zu übertragen, ist ein Drehübertrager (= Drehtransformator) vorgesehen, dessen Rotor mit der Maschinenwelle (also mit dem Rotor der zu überwachenden elektrischen Maschine) und dessen Stator mit dem Lagerschild der Maschine verbunden ist. Das mit den Statorwicklungen des Drehübertragers verbundene stationäre Steuergerät wertet zum einen die Messsignale der Messfühler aus und erzeugt daraus Warn- bzw. Auslösesignale. Zum anderen versorgt es ein mit dem Rotor des Drehübertragers verbundenes Schwellwertgerät (mit dem die Messfühler verbunden sind) über den Drehübertrager mit elektrischer Energie (Seite 2, Absatz 2 bis Seite 3, Absatz 1; Seite 5, Absatz 2; Seite 8, letzter Absatz). Die Messwertübertragung über den Drehübertrager funktioniert auch bei stillstehender elektrischer Maschine (Seite 4, Absatz 1, letzter Satz).

Die nachfolgend wiedergegebene Figur 6 zeigt ein Blockschaltbild der Messanordnung, wobei das stationäre Steuergerät 33 in grün, das rotierende Schwellwertgerät 14 gelb und der Drehübertrager 1 in blau koloriert sind:



vom Senat kolorierte und kommentierte Figur 6 der Druckschrift E1

Die nachfolgend wiedergegebenen Figur 8a und 8b zeigen eine schaltungstechnische Realisierung:



vom Senat aus Teilen der Figuren 8a und Figur 8b der Druckschrift E1
zusammengesetzte Figur

aa) Danach offenbart die Druckschrift E1, ausgedrückt in den Worten des Anspruchs 1 in der erteilten Fassung (Hauptantrag), einen

1. Elektromotor,
(der Fachmann liest bei der Angabe „*Asynchronmaschinen für Schweranlauf*“ (Seite 2, Absatz 3) mit, dass die Maschine als Elektromotor ausgebildet ist)
- 1.1^{teils} wobei ein Sensor (*Messfühler, Temperaturmessstufen*) in oder an den Wicklungen des ~~Rotors~~ Stators vorgesehen ist,
(Seite 3, Absatz 3: „*Rotorwicklung*“; Seite 3, letzter Absatz: „*im oder am Maschinenteil als Messwertsignalgeber dienende Messfühler*“; Seite 5, Absatz 2: „*Überwachung der Wicklungstemperatur mit Hilfe temperaturabhängiger Widerstände*“; Seite 12, Mitte: „*Temperaturüberwachung der Rotorwicklung ... einer elektrischen Maschine*“; Seite 13, Absatz 2: „*Temperaturmessstufen*“)
- 1.2 eine Auswerteeinheit (*Steuergerät 33*),
(Figuren 6, 7, 8b)
- 1.2.1 die von einer Phasenspannung (*Anspeisung 50*) des Elektromotors versorgbar ist,
(Seite 12, Zeilen 7 bis 10: „*Steuergerät 33 ... , das eine Anspeisung (Null, Phase mit z. B. 50 Hz) ... aufweist*“; Seite 13, letzter Absatz: „*Die am Steuergerät 33 vorgesehene Anspeisung des Transformators 55 ist wieder mit 50 bezeichnet*“; Seite 19, Zeilen 14 bis 17; Anspruch 16; Figuren 6, 7 und insbesondere Figur 8b: Die Phasenspannung 50 versorgt über den Trafo 55 und die Gleichrichterdiode 84 das Steuergerät 33)
- 1.2 zum Auswerten
- 1.1.1 des von der Versorgungsspannung (*Anspeisung 50*) und der Auswerteeinheit (*Steuergerät 33*) potentialgetrennten Sensors (*Messfühler*)
(Figuren 6, 7, 8a 8b: Die als Kaltleiterwiderstände 53, 54 ausgebildeten Sensoren sind von der Versorgungsspan-

nung 50 und der Auswerteeinheit 33 durch den Drehübertrager 1 potentialgetrennt)

- 1.2 vorgesehen ist,
- 1.1.2 wobei der Sensor (*Messfühler*) einen von der Temperatur abhängigen Widerstand (*Kaltleiter 53, 54*) aufweist,
 - (Anspruch 14: „*die Messfühler (53; 54) aus Kaltleitern bestehen, die vorzugsweise in Serie geschaltet sind*“; Figuren 6, 7, 8a)
- 1.1.3 wobei der Sensor (*Messfühler*) mindestens in einem Temperaturbereich einen mit zunehmender Temperatur steigenden Widerstand aufweist,
 - (die Kaltleiter 53, 54 werden auch als PTC-Widerstände bezeichnet, weil sie eine positiven Temperaturkoeffizienten besitzen, d. h. ihr Widerstand steigt bei zunehmender Temperatur)
- 1.2.2 wobei die Auswerteeinheit (*Steuergerät 33*) ein Ausgangssignal (*Warnsignal 51; Auslösesignal 52*) erzeugt, das im Wesentlichen von der Temperatur des Sensors (*Messfühler*) bestimmt ist,
 - (die Seiten 15 und 16 übergreifender Satz: „*Warnsignal 51 ... Auslösesignal 52*“; Anspruch 1; Figuren 6, 7, 8b)
- 1.2.2.1 wobei das Ausgangssignal (*Warnsignal 51; Auslösesignal 52*) unterhalb einer ersten Temperatur einen ersten Wert aufweist und oberhalb einer zweiten Temperatur einen zweiten Wert aufweist,
 - (Seite 12, untere Hälfte: „*Wicklungstemperatur, bei der Alarm ausgelöst wird ... Abschalttemperatur ... Abschaltung der elektrischen Maschine*“; bei beiden genannten Temperaturen wechseln die zugehörigen Schaltausgänge 51, 52 ihren Wert, d. h. unterhalb einer bestimmten Temperatur hat das jeweilige Ausgangssignal einen ersten

und oberhalb dieser Temperatur einen zweiten Wert; erste und zweite Temperatur fallen für den jeweiligen Schaltausgang jeweils im Sinne einer kritischen Temperatur (Alarmtemperatur; Abschalttemperatur) nach Merkmal 1.2.3 zusammen)

- 1.2.3 wobei die Auswerteeinheit (*Steuergerät 33*) einen Widerstand (*Potentiometer 82; Potentiometer 83*) zum Abgleichen des Wertes einer kritischen Temperatur umfasst, unterhalb der der erste Wert und oberhalb der der zweite Wert des Ausgangssignals (*Warnsignal 51; Auslösesignal 52*) ausgegeben wird.

(Figur 8b; Seite 19, Zeilen 8 bis 11: „Die Ansprechwerte der beiden Stufen bzw. Verstärker 56 und 57 für Warnung bzw. Auslösung werden mittels der beiden Potentiometer 82 und 83 eingestellt.“; Seite 20, Absatz 1, letzter Satz: „Das Potentiometer 82 bildet zusammen mit dem sechsten Widerstand 101 den ersten Schwellwertspannungsteiler, der der Stufe für Warnung zugeordnet ist und das Potentiometer 83 bildet zusammen mit dem siebenten Widerstand 102 den der Stufe für Auslösung zugehörigen zweiten Schwellwertspannungsteiler“)

Soweit stimmt der Gegenstand des Anspruchs 1 in der erteilten Fassung (Hauptantrag) mit dem aus der Druckschrift E1 bekannten Elektromotor überein. Als Unterschied verbleibt, dass bei dem aus der Druckschrift E1 bekannten Elektromotor die Temperatur der Rotorwicklungen überwacht wird, während gemäß Anspruch 1 des Streitpatents die Temperatur der Statorwicklungen gemessen wird (Rest des Merkmals 1.1).

Dem Fachmann ist bekannt, dass es je nach elektrischer Maschine (konstruktiver, magnetischer, elektrischer Aufbau) und Einsatzzweck erforderlich sein kann, auch oder insbesondere die Temperatur der Statorwicklungen zu überwachen (Druck-

schrift E2, Anspruch 1; Druckschrift L2P-X1, Seite 1, Zeilen 10 bis 14; Druckschrift L2P-X3, Seite 8, vorletzter Absatz und Anspruch 7), wobei auch die Druckschrift E1 selber ausführt, dass neben der Rotorwicklung auch andere Maschinenteile überwacht werden sollen (Druckschrift E1, Seite 2, Absatz 3: „gegen thermische Überlastung insbesondere der Rotorwicklung schützende Anordnung“).

Daher stellt sich dem Fachmann ausgehend von der Druckschrift E1 die Aufgabe, auch die Temperatur der Statorwicklungen zu überwachen.

Dabei gehört es zum Wissen des Fachmanns, dass in Statorwicklungen hohe Spannungen auftreten, weshalb dort angeordnete Temperatursensoren entweder aufwändig isoliert (Druckschrift E2, Anspruch 1; Druckschrift L2P-X1, Seite 1, Zeilen 18 bis 24) oder mittels Trenntransformatoren (Druckschrift E2, Spalte 1, Zeilen 39 bis 44; Druckschrift L2P-X1, Figur 1; Druckschrift E3, Spalte 1, Zeilen 63 bis 68;) von der Auswerteeinheit galvanisch entkoppelt ausgeführt werden.

Daher würde der Fachmann ausgehend von dem aus der Druckschrift E1 bekannten Elektromotor einen oder mehrere Temperatursensoren in oder an den Wicklungen des Stators vorsehen (Rest des Merkmals 1.1) und ansonsten die in den Figuren 8a und 8b gezeigten Schaltungsteile auch für die Überwachung der Statorwicklungstemperatur einsetzen, also insbesondere auch einen Transformator zur sicheren Potentialtrennung vorsehen. Dabei ist zu auch berücksichtigen, dass der aus der Druckschrift E1 bekannte Drehübertrager auch im Stillstand funktioniert (Seite 4, Absatz 1, drittletzte Zeile). Somit weisen das Schwellwertgerät 14 und das Steuergerät 33 keine ausschließlich auf den Drehübertrager zielenden Eigenheiten auf, die eine Verwendung in Kombination mit einem ruhenden Transformator behindern würden.

Danach ergibt sich der Gegenstand des Anspruchs 1 in der erteilten Fassung (Hauptantrag) für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Druckschrift E1 in Kombination mit den Druckschriften E2 oder L2P-X1.

b) Der Gegenstand des Anspruchs 1 in der Fassung nach Hilfsantrag 1 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Die zusätzlichen Merkmale des Gegenstands des Anspruchs 1 nach dem Hilfsantrag 1 sind aus der Druckschrift E1 wie folgt bekannt:

1.2.4^{Hi1} wobei die Auswerteeinheit (33) einen Gleichrichter (81) aufweist,

(Figur 8b; Seite 20, Zeilen 4 bis 8: „Der *Seriewiderstand 91* zum *Feldeffekttransistor 81* bewirkt angenähert eine *Mittelwertgleichrichtung*. Mit *92* ist der *Ladekondensator*, mit *93* der *Entladewiderstand ... bezeichnet.*“; der Feldeffekttransistor wird nur für eine Halbwelle, die an seinem Gate-Anschluss anliegt, leitend)

1.2.5^{Hi1} aus dessen gleichspannungsseitigem Anschluss („rechter“ Drain- oder Source-Anschluss des FET 81 in Figur 8b) ein RC-Glied (91, 92) gespeist ist, wobei das RC Glied (91, 92) einen Widerstand (*Seriewiderstand 91*) und einen Kondensator (*Ladekondensator 92*) umfasst,

(Figur 8b; Seite 20, Zeilen 4 bis 8)

1.2.6^{Hi1} wobei dem Kondensator (*Ladekondensator 92*) ein Querwiderstand (*Entladewiderstand 93*) parallel zugeschaltet ist.

(Figur 8b; Seite 20, Zeilen 4 bis 8)

Danach ergibt sich auch der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Druckschrift E1 in Kombination mit den Druckschriften E2 oder L2P-X1.

c) Der Gegenstand des Anspruchs 1 in der Fassung nach Hilfsantrag 2 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Die zusätzlichen Merkmale des Gegenstands des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 sind aus der Druckschrift E1 wie folgt bekannt:

- 1.3^{Hi2} wobei die Versorgungsspannung (50; 0, Ph) eine Reihenschaltung (6, 58) versorgt, welche aus
(Figur 8b: Die Versorgungsspannung 50 (Nullleiter 0, Phase Ph) bzw. die Spannung auf der Sekundärseite 55bc des von der Versorgungsspannung 50 gespeisten Transformators 55 versorgt die Reihenschaltung aus Primärwicklung 6 des Transformators 1 und Widerstand 58)
- 1.3.1^{Hi2} einer Primärwicklung (6) eines Transformators (1) und
(Figur 8b und vorstehende Erläuterungen)
- 1.3.2^{Hi2} einem Widerstand (58) besteht,
(Figur 8b und vorstehende Erläuterungen)
- 1.4^{Hi2} wobei die an der Primärwicklung (6) des Transformators (1) anliegende Primärspannung als Eingangsspannung der Auswerteeinheit (33) fungiert,
(Figur 8b)
- 1.5^{Hi2} wobei an der Sekundärseite (11, 19) des Transformators (1) über den Vierpol (14) der Sensor (53) angeschlossen ist,
(Figur 8b, Figur 8a: Bezüglich der Kaltleiterwiderstände 53 bildet das Schwellwertgerät 14 einen Vierpol mit den Polen 29, 29, 30, 30)
- 1.2.4^{Hi2} wobei die Auswerteeinheit (33) einen aus der Eingangsspannung (= Spannung an der Sekundärseite 6, 20 des Trafos 1) versorgten Gleichrichter (81) aufweist,
(Figur 8b; Seite 20, Zeilen 4 bis 8: „Der Seriewiderstand 91 zum Feldeffekttransistor 81 bewirkt angenähert eine Mittelwertgleichrichtung. Mit 92 ist der Ladekondensator, mit 93 der Entladewiderstand ... bezeichnet.“)

1.2.5^{Hi2} aus dessen gleichspannungsseitigem Anschluss („rechter“ Drain- oder Source-Anschluss des FET 81 in Figur 8b) ein RC-Glied (91, 92) gespeist ist, wobei das RC Glied (91, 92) einen Widerstand (91) und einen zum Widerstand in Reihe angeordneten Kondensator (92) umfasst,

(Figur 8b; Seite 20, Zeilen 4 bis 8)

1.2.6^{Hi1} wobei dem Kondensator (92) ein Querwiderstand (93) parallel zugeschaltet ist.

(Figur 8b; Seite 20, Zeilen 4 bis 8)

Danach ergibt sich auch der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Druckschrift E1 in Kombination mit den Druckschriften E2 oder L2P-X1.

d) Der Gegenstand des Anspruchs 1 in der Fassung nach Hilfsantrag 3 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Zu den Merkmalen 1.3^{Hi2}, 1.3.1^{Hi2}, 1.3.2^{Hi2}, 1.4^{Hi3} (bis auf ein Bezugszeichen identisch zu 1.4^{Hi2}), 1.5^{Hi3} (bis auf einen Artikel identisch zu 1.5^{Hi2}), 1.2.4^{Hi2}, 1.2.5^{Hi2} und 1.2.6^{Hi1} wird auf die vorstehenden Ausführungen zum Hilfsantrag 2 verwiesen, die zum Hilfsantrag 3 entsprechend gelten.

Auch die zusätzlichen, nicht fakultativen Merkmale des Hilfsantrags 3 sind aus der Druckschrift E1 bekannt:

1.1.4^{Hi3} wobei der Sensor ein Schaltverhalten aufweist,

(die in der Druckschrift E1 als Sensor verwendeten Kaltleiterwiderstände weisen eine „*Ansprechtemperatur*“ (Seite 13, Absatz 3, Zeile 1; Seite 15, Absatz 2, Zeile 3; Anspruch 15) auf, die auch als „*Grenzwert bzw. Schwellwert*“ bezeichnet wird (Seite 16, Zeilen 3, 4), unterhalb der der

Widerstandswert der Kaltleiterwiderstände „*klein*“ (Seite 15, Absatz 2, Zeile 5) bzw. „*niederohmig*“ (Seite 17, Zeilen 12, 13) sei und oberhalb der ihr Widerstandswert „*stark*“ ansteige (Seite 16, Zeilen 4, 5) bzw. „*hochohmig*“ sei (Seite 17, siebtletzte Zeile); somit weist der aus der Druckschrift E1 bekannte Sensor ein Schaltverhalten auf; auch die Druckschrift L2P-X3 lehrt, dass Kaltleiter ein „*sprunghaftes*“ Schaltverhalten aufweisen, vgl. dort den die Seiten 1 und 2 übergreifenden Satz und die Widerstandskurven 20, 21 in der Figur 2)

1.5.1^{Hi3} wobei der Vierpol (14)

- als Gleichrichter (61) ausgeführt ist

(Figur 8a: Gleichrichter 61 im Schwellwertgerät 14)

Danach ergibt sich auch der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Druckschrift E1 in Kombination mit den Druckschriften E2 oder L2P-X1.

e) Der Gegenstand des Anspruchs 1 in der Fassung nach Hilfsantrag 4 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Es geht über fachmännisches Vorgehen nicht hinaus, statt der aus der Druckschrift E1 bekannten Kaltleiter-Sensoren mit Schaltverhalten einen Bimetall-Schalter zu verwenden, wie er z. B. aus der Druckschrift E2 (Spalte 1, Zeilen 7, 8) bekannt ist. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass bei einer Platzierung eines Temperatursensors im Stator statt, wie bei Druckschrift E1, im Rotor einer elektrischen Maschine, das Erzielen eines geringen Sensorgewichte nur noch eine untergeordnete Bedeutung besitzt.

Der Vertreter der Patentinhaberin trug in der mündliche Verhandlung vor, die Verwendung eines Bimetall-Schalters als Sensor hätte den Nachteil, dass bei einer

Ausbildung als Öffner (= öffnet oberhalb der Grenztemperatur) bei niedrigen Temperaturen ein (hoher) Strom durch ihn flösse und somit eine die Temperaturmessung verfälschende Eigenerwärmung stattfände. Daher würde der Fachmann eine Ausbildung des Sensors als Bimetall-Schalter verwerfen.

Diese Argumentation greift nicht durch. Bei dem Schwellgerät 14 der Druckschrift E1 (Figur 8a) liegen die als Temperatursensor liegenden Kaltleiterwiderstände 53 im Ansteuerkreis des npn-Bipolartransistors 66, d. h. über sie fließen nur der sehr kleine Basisstrom I_B des Transistors 66 und der sich durch die Dimensionierung der Widerstände 53 und 68 und die Höhe der Ausgangsgleichspannung des Gleichrichters 61 ergebende Strom durch den Spannungsteiler 53, 68. Bereits bei dieser Schaltung ist die Eigenerwärmung der Kaltleiterwiderstände 53 somit als sehr gering anzunehmen.

Bei einem – wie oben begründet – dem Fachmann naheliegenden Ersatz der Kaltleiterwiderstände 53 durch einen Bimetall-Schalter mit den Widerstandswerten „Null“ und „Unendlich“ funktioniert die in der Figur 8a der Druckschrift E1 gezeigte Schaltung weiterhin wie gewünscht, d. h. bei einem Widerstand des Bimetall-Schalters von „Null“ liegt die Basis des Transistors 66 auf hohem Potential, so dass er leitet. Bei einem Widerstand „Unendlich“ kann kein Strom in die Basis des Transistors 66 fließen, so dass er sperrt.

Zusätzlich ergibt es sich – entgegen der Ansicht des Vertreters der Patentinhaberin – als Vorteil, dass im leitenden Zustand die im Bimetall-Schalter umgesetzte Verlustleistung noch geringer ist als diejenige, die sich bei den Kaltleiterwiderständen ergibt ($P = R \times I^2$; $R_{Bimetall} \ll R_{Kaltleiter}$; $I_{Bimetall} \approx I_{Kaltleiter}$, weil der Fachmann bei der Schaltung in Figur 8a der Druckschrift E1 $R_{68} \gg R_{Kaltleiter,kalt}$ wählen wird, damit der Transistor 66 sicher leitet), so dass sich eine weitere Veranlassung für den Fachmann ergibt, die aus der Druckschrift E1 bekannten Kaltleiterwiderstände durch Bimetall-Schalter zu ersetzen.

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

Arnoldi

Matter

Ko