

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im ABl.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende
(D) Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 10. Juli 2009**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1838/06 - 3.4.01

Anmeldenummer: 03027162.1

Veröffentlichungsnummer: 1431768

IPC: G01R 27/02

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Verfahren und Vorrichtung zur Widerstandsmessung eines temperaturabhängigen Widerstandselements

Anmelder:

ENDRESS + HAUSER WETZER GmbH + Co. KG, et al

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 123(2)

Relevante Rechtsnormen (EPÜ 1973):

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit (ja)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 1838/06 - 3.4.01

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.01
vom 10. Juli 2009

Beschwerdeführer: ENDRESS + HAUSER WETZER GmbH + Co. KG, et al
Obere Wank 1
D-87484 Nesselwang (DE)

Vertreter: Andres, Angelika Maria
Endress+Hauser (Deutschland) AG+Co. KG
PatServe
Colmarer Strasse 6
D-79576 Weil am Rhein (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am 25. Juli 2006
zur Post gegeben wurde und mit der die
europäische Patentanmeldung Nr. 03027162.1
aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ 1973
zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: H. Wolfrum
Mitglieder: F. Neumann
C. Rennie-Smith

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerde richtet sich gegen die am 25. Juli 2006 zur Post gegebene Entscheidung der Prüfungsabteilung, die Anmeldung zurückzuweisen.

II. Der Beschwerdeführer beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Erteilung eines Patentes auf der Grundlage der Ansprüche gemäß einem einzigen Antrag, eingereicht während der mündlichen Verhandlung am 10. Juli 2009.

III. Der Anspruch 1 des **einzigen Antrags** lautet wie folgt:

"Vorrichtung zur Widerstandsmessung eines temperaturabhängigen Widerstandselements (R) in Vierleitertechnik, bestehend aus einem ersten Paar von Anschlussleitungen (L1,L4) für das Widerstandselement (R), die mit einem Stromgenerator (I) einen Strompfad bilden, und einem zweiten Paar von Anschlussleitungen (L2,L3) für das Widerstandselement (R), die mit einem Analog/Digital-Wandler (A/D) verbunden sind und einen Messpfad bilden, einer dem Analog/Digital-Wandler (A/D) vorgeschalteten Multiplexeinheit (MUX), deren Eingänge jeweils mit einer der Anschlussleitungen (L1, L2, L3, L4) des ersten und zweiten Paares von Anschlussleitungen (L1, L4; L2, L3) verbunden sind, einem ersten Schalter (S1), der im Strompfad eingangsseitig von dem Widerstandselement (R) vorgesehen ist, einem zweiten Schalter (S2), der im Strompfad ausgangsseitig von dem Widerstandselement (R) vorgesehen ist,

wobei der erste Schalter (S1) einen mit dem Stromgenerator (I) verbundenen Mittelanschluss aufweist und den Stromgenerator (I) wahlweise mit einer ersten Anschlussleitung (L1) des ersten Paares von Anschlussleitungen (L1, L4) bzw. einer ersten Anschlussleitung (L2) des zweiten Paares von Anschlussleitungen (L2, L3) verbindet, wobei der zweite Schalter (S2) einen mit Erde verbundenen Mittelanschluss aufweist und wahlweise eine zweite Anschlussleitung (L4) des ersten Paares von Anschlussleitungen (L1, L4) bzw. eine zweite Anschlussleitung (L3) des zweiten Paares von Anschlussleitungen (L2, L3) mit Erde verbindet, und einem Mikro-Controller (μC), der die Multiplexeinheit (MUX) und den ersten und den zweiten Schalter (S1, S2) so ansteuert, dass im Fall eines Leitungsbruchs eingangsseitig von dem Widerstandselement (R) entweder in der ersten Anschlussleitung (L1) des ersten Paares von Anschlussleitungen (L1, L4) oder in der ersten Anschlussleitung (L2) des zweiten Paares von Anschlussleitungen (L2, L3) und/oder ausgangseitig von dem Widerstandselement (R) entweder in der zweiten Anschlussleitung (L4) des ersten Paares von Anschlussleitungen (L1, L4) oder in der zweiten Anschlussleitung (L3) des zweiten Paares von Anschlussleitungen (L2, L3) eine Messung des Widerstandswerts des Widerstandselements (R) in Dreileitertechnik bzw. in Zweileitertechnik erfolgt."

Ansprüche 2 und 3 sind abhängige Ansprüche.

Entscheidungsgründe

1. Im Folgenden wird auf die Erfordernisse des am 13. Dezember 2007 in Kraft getretenen EPÜ 2000 Bezug genommen, es sei denn, die früheren Vorschriften des EPÜ 1973 gelten weiter für vor diesem Stichtag eingereichte Anmeldungen.
2. Die Beschwerde ist zulässig.
3. **Änderungen - Artikel 123(2) EPÜ**
 - 3.1 Anspruch 1 basiert auf dem ursprünglichen Anspruch 3, verwendet jedoch zur Definition der Erfindung einen abgewandelten Wortlaut und eine detailliertere Angabe der Erfindung. Obwohl der genaue Wortlaut des Anspruchs 1 nicht aus dem Text der ursprünglichen Anmeldung entnehmbar ist, ist die Kammer überzeugt, dass die ausführlicheren Details, die zu einer präziseren Definition der erfindungsgemäßen Aspekte der Schaltung dienen, sich unmittelbar aus Figur 4 und den entsprechenden erläuternden Textstellen ergeben.
4. **Erfinderische Tätigkeit - Artikel 56 EPÜ 1973**
 - 4.1 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Widerstandsmessung eines temperaturabhängigen Widerstandselements in Vierleitertechnik, wobei der Messbetrieb auch bei einem Leitungsbruch in einer beliebigen Anschlussleitung weiterhin aufrechterhalten wird.
 - 4.2 Aus D1 ist eine Vorrichtung zur Widerstandsmessung eines temperaturabhängigen Widerstandselements in

Vierleitertechnik bekannt. Diese Vorrichtung weist zwei Anschlussleitungen auf, die an das Widerstandselement angeschlossen sind und mit einem Stromgenerator einen Strompfad bilden. Die beiden weiteren Anschlussleitungen sind parallel zu den ersten zwei Anschlussleitungen an das Widerstandselement angeschlossen und bilden einen Messpfad. Alle vier Anschlussleitungen sind mit entsprechenden Eingängen einer Multiplexeinheit verbunden, die über eine Wandlereinheit mit einem Mikrocontroller verbunden ist. Mit Hilfe des Multiplexers ist es möglich, jede der vier Eingangsleitungen des Multiplexers mit der Wandlereinheit zu verbinden und so den Spannungswert, der an der betreffenden Leitung anliegt an den Mikrocontroller zu übertragen und in diesem auszuwerten. Der Mikrocontroller kann die Multiplexeinheit sowohl in Zwei-, Drei- oder Vierleitertechnik ansteuern. Hierzu wird die entsprechende Einstellung an einem Jumper gesetzt: je nach Stellung des Jumpers, wird die Abfrage der Eingänge des Multiplexers geändert.

D1 befasst sich mit dem Problem einer gebrochenen Anschlussleitung, die zu fehlerhaften Messwerten führen kann. Der Mikrocontroller schaltet zwischen einem Messbetrieb ("measurement mode") und einem Testbetrieb ("test mode") um, um festzustellen, ob und ggf. wo ein Leitungsbruch vorliegt. D1 offenbart also eine Vorrichtung zur Detektion und Lokalisierung eines Leitungsbruchs, enthält jedoch keine Lehre, wie im Fall eines detektierten Leitungsbruchs fortzufahren wäre.

- 4.3 Die Aufgabe der Erfindung ist darin zu sehen, den Messbetrieb trotz eines Leitungsbruchs in einer der

Anschlussleitungen - also auch einem Leitungsbruch des Strompfades - weiterhin aufrecht zu erhalten.

4.4 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, indem ein erster und ein zweiter Schalter vorgesehen sind, wobei der erste Schalter den Stromgenerator wahlweise mit einer ersten Anschlussleitung des Strompfades bzw. des Messpfades verbindet und der zweite Schalter wahlweise eine zweite Anschlussleitung des Strompfades bzw. des Messpfades mit Erde verbindet. Im Falle eines Leitungsbruchs ermöglicht eine solche Konfiguration ein Umgehen der beschädigten Leitung, indem die Funktion der gebrochenen Anschlussleitung von der verbliebenen intakten Anschlussleitung - zusätzlich zu ihrer ohnehin vorgesehenen Funktion - übernommen wird. Der Mikrocontroller steuert sowohl das Umschalten auf die intakte Anschlussleitung als auch die entsprechende Abfrage der Multiplexereingänge an. Durch geeignete Stellung des ersten bzw. zweiten Schalters kann im Falle eines Bruchs einer beliebigen Anschlussleitung (d.h. auch einer stromführenden Leitung) die Messung des Widerstandswertes des Widerstandselements mittels einer Drei- bzw. Zweileitertechnik fortgeführt werden.

4.5 Ausgehend von D1 könnte der Fachmann erkennen, dass im Falle einer gebrochenen Anschlussleitung des **Messpfades** eine Fortsetzung der Messung bei einer entsprechenden Änderung der Jumper-Einstellung möglich wäre, um die Messvorrichtung nach Drei- bzw. Zweileitertechnik zu betreiben.

D1 gibt jedoch keinen Hinweis auf eine wie immer geartete Abwandlung der Schaltungsanordnung der bekannten Messvorrichtung, die es erlauben würde, eine

Messung im Falle des Bruches einer der Leitungen des **Strompfades** fortzusetzen, geschweige denn auf die konkret beanspruchte Maßnahme des Einfügens von Schaltern an geeigneter Stelle. Damit ist eine Messvorrichtung, wie sie durch den vorliegenden Anspruch 1 definiert ist, durch den Stand der Technik gemäß Dokument D1 weder vorweggenommen noch nahegelegt.

Die weiteren, im Recherchenbericht genannten und im Prüfungsverfahren diskutierten Dokumente liegen dem Anmeldungsgegenstand ferner, so dass deren Lehren weder für sich allein genommen noch in beliebiger Kombination untereinander oder mit der Lehre des Dokuments D1 den Fachmann zu der beanspruchten Widerstands-Messvorrichtung führen können.

- 4.6 Aus diesen Gründen ist die Kammer zu dem Schluss gekommen, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.

2. Der Fall wird an die Prüfungsabteilung zurückverwiesen mit der Auflage, ein Patent mit den folgenden Unterlagen zu erteilen:

Ansprüche 1 bis 3 eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 10. Juli 2009;

Beschreibung Seiten 1, 1a und 2 bis 6, eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 10. Juli 2009;

Figuren 1 bis 3 der veröffentlichten Anmeldung und Figur 4, eingereicht am 28. November 2006.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

R. Schumacher

H. Wolfrum