

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 15. Oktober 2008**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 1310/06 - 3.4.02

**Anmeldenummer:** 98117908.8

**Veröffentlichungsnummer:** 0905493

**IPC:** G01K 7/16

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Elektrischer Sensor, insbesondere Temperatur-Sensor, mit  
Leiterplatte

**Patentinhaber:**

Heraeus Electro-Nite International N.V.

**Einsprechender:**

-

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen (EPÜ 1973):**

EPÜ Art. 56

**Schlagwort:**

-

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 1310/06 - 3.4.02

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.02  
vom 15. Oktober 2008

**Beschwerdeführer:** Heraeus Electro-Nite International N.V.  
Centrum Zuid 1105  
B-3530 Houthalen (BE)

**Vertreter:** Staudt, Armin Walter  
Patentanwalt  
Auf der Mauer 8  
D-63674 Altenstadt (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Prüfungsabteilung des  
Europäischen Patentamts, die am 27. März 2006  
zur Post gegeben wurde und mit der die  
europäische Patentanmeldung Nr. 98117908.8  
aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ 1973  
zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** A. Klein  
**Mitglieder:** F. Maaswinkel  
B. Müller

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerdeführerin (Anmelderin) richtet ihre Beschwerde gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung vom 27. März 2006, mit der diese die europäische Patentanmeldung Nr. 98 117 908.8 (Veröffentlichungsnummer 0 905 493) zurückgewiesen hat. Die Prüfungsabteilung hatte den ihr vorliegenden Hauptantrag und die Hilfsanträge 1 bis 3 gemäß Regel 86(3) EPÜ 1973 nicht zugelassen. Die Hilfsanträge 4 und 5 wurden wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit zurückgewiesen im Hinblick auf die Offenbarung der Druckschrift D2, die als nächstliegender Stand der Technik angesehen wurde, in Kombination mit den Lehren der Druckschriften D3 oder D4:
- D2: DE-C1-39 39 165  
D3: EP-A-0 726 450  
D4: WO-A-96/34260.
- Der in der mündlichen Verhandlung eingereichte Hilfsantrag 6 war von der Prüfungsabteilung gemäß Regel 71a EPÜ 1973 nicht zugelassen worden, da dieser prima facie nicht die Erfordernisse des Artikels 56 EPÜ 1973 erfüllte.
- II. Am 23. Mai 2006 legte die Anmelderin Beschwerde ein und entrichtete gleichzeitig die Beschwerdegebühr. Die Beschwerdebegründung wurde mit Anspruchssätzen gemäß einem Hauptantrag und Hilfsanträgen 1 bis 7 am 27. Juli 2006 eingereicht. In der Beschwerdebegründung hat die Beschwerdeführerin ausgeführt, dass die Prüfungsabteilung die Druckschrift D2 bezüglich Wortlaut und technischer Lehre unzutreffend ausgelegt hatte, da diese Druckschrift einen Temperatursensor auf einer einseitig mit Leiterbahnen bestückten flexiblen Folie

und deshalb keine Leiterplatte offenbarte. Insbesondere die in der Entscheidung genannte alternative Ausführungsform in der Figur 3 aus dieser Druckschrift mit Leiterbahnen an Vorder- und Rückseite sei nicht ausgereift und nicht ausführbar beschrieben. In der Beschwerdebegründung wurde weiter hilfsweise die Anberaumung einer mündlichen Verhandlung beantragt.

- III. In einer Anlage zur Ladung zur mündlichen Verhandlung vertrat die Kammer unter Hinweis auf ein technisches Lexikon die Auffassung, dass der Begriff "Leiterplatte" sowohl eine starre als auch eine flexible Leiterplatte beschreibe. Auch würde nach Verständnis der Kammer das Ausführungsbeispiel aus der Figur 3 der D2 durch die Figur 4 und die Beschreibung in Spalte 3, Zeilen 24 bis 27 dieser Druckschrift gestützt, weshalb dieses Ausführungsbeispiel ausführbar erschiene und für die Frage der erfinderischen Tätigkeit als relevant betrachtet würde.
- IV. In einem auf den 21. August 2008 datierten Schreiben reichte die Beschwerdeführerin einen neuen Anspruchssatz ein, der die mit den früheren Anträgen eingereichten Anspruchssätze ersetzen sollte.
- V. Während der mündlichen Verhandlung am 15. Oktober 2008 überreichte die Beschwerdeführerin einen neuen Anspruchssatz und angepasste Beschreibungsseiten und beantragte, die Zurückweisungsentscheidung aufzuheben und ein Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:
- Patentansprüche: 1 bis 4, eingereicht während der mündlichen Verhandlung;  
Beschreibung: Spalten 1 bis 4, eingereicht während der mündlichen Verhandlung;

Zeichnungen: Figuren 1a bis 2b wie veröffentlicht.

VI. Am Ende der mündlichen Verhandlung wurde die Entscheidung der Kammer verkündet.

VII. Anspruch 1 lautet wie folgt:

"Elektrischer Temperatur-Sensor, mit Leiterplatte (1), auf die eine Schutzhülle (22) aufschiebbar ist, wobei die Leiterplatte (1) zwei Leiterbahnen (7, 8) auf einem Substrat bestehend aus Epoxid, Triazinen, Glas oder Aluminiumoxid mit elektrisch isolierender Oberfläche aufweist, wobei direkt auf der Oberfläche wenigstens zwei mit den Leiterbahnen verbundene Anschlusskontaktfelder (5, 6) am gleichen Ende (14) einer langgestreckten Leiterplatte (1) zur elektrischen Verbindung mit Enden von Anschlussleitern (12, 13) eines Anschlusskabels (4) angeordnet sind, wobei im Bereich des den Anschlusskontaktfeldern (5, 6) gegenüberliegenden Endes (15) der Leiterplatte (1) ein SMD-Chip (11) der ein Temperatur-Sensor ist, durch wenigstens zwei Kontakte (16, 17) über Anschlussfelder (9, 10) mit jeweils einer der Leiterbahnen (7, 8) verbunden ist und wobei die zwei Anschlusskontaktfelder (5, 6) zur Verbindung mittels Schmelzvorgang mit den Anschlussleiterenden (12, 13) vorgesehen sind, wobei eines der Anschlusskontaktfelder (5) auf der Vorderseite (2) und eines der Anschlusskontaktfelder (6) auf der Rückseite (3) der Leiterplatte platziert sind, und die Leiterplatte zur Kontaktierung des SMD-Chips (11) mit den Leiterbahnen (7,8) zwei in einer Ebene liegende Anschlussfelder (9, 10) aufweist, von denen eines mittels Kontaktdurchführung (19) durch die Leiterplatte

(1) hindurch mit der auf der gegenüberliegenden Seite (3) der Leiterplatte (1) befindlichen Leiterbahn (8) elektrisch verbunden ist".

Die Ansprüche 2 bis 4 sind abhängige Ansprüche.

VIII. Die Argumente der Beschwerdeführerin lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Anspruch 1 wurde dahingehend eingeschränkt, dass das Substrat des Temperatursensors aus Epoxid, Triazinen, Glas oder Aluminiumoxid besteht. Diese Substratmaterialien sind in Absatz [0016] der veröffentlichten Patentanmeldung und in den entsprechenden Passagen der ursprünglichen Anmeldeunterlagen offenbart. Zusätzlich wird bezüglich der Biegesteifigkeit (Rigidität, Starrheit) der Leiterplatte klargestellt, dass auf die Leiterplatte eine Hülle aufschiebbar ist. Dieses Merkmal ist in Absatz [0019] und Figur 2b offenbart. Damit wird klargestellt, dass die Platte biegesteif (rigide, starr) ist, da sich sonst die Hülle nicht auf die Leiterplatte aufschieben lassen würde. Der beanspruchte Temperatursensor unterscheidet sich in diesem wesentlichen Merkmal vom Sensor aus der Druckschrift D2, welcher eine flexible Kunststofffolie als Trägermaterial aufweist. Dieser Druckschrift D2 lag ein Temperatursensor mit möglichst geringer Wärmeableitung der Platine als Aufgabe zugrunde, siehe Spalte 1, Zeilen 44 bis 51. Zur Lösung dieser Aufgabe wird in der D2 vorgeschlagen, als Platinesubstrat eine dünne Kunststofffolie vorzusehen, siehe Spalte 2, Zeilen 10 bis 23. Im Gegensatz dazu liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Temperatursensor mit verhältnismäßig einfachem Aufbau zu schaffen, wobei

das Herstellungsverfahren automatisierbar sein soll, und wobei SMD-Bauelemente für den Sensor eingesetzt werden können, siehe Absatz [0005] der Beschreibung. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass direkt auf der vorderen und rückseitigen Oberfläche der Leiterplatte Anschlusskontaktfelder und damit verbundene Leiterbahnen und zudem Anschlussfelder für den SMD-Chip platziert sind. Weiterhin wurde in den neuen Hauptanspruch das Merkmal der Kontaktdurchführung durch die Leiterplatten gemäß dem ursprünglichen Anspruch 5 aufgenommen. Diese Anordnung ist mittels eines automatisierbaren Leiterplattenverfahrens kostengünstig herzustellen.

Da die Druckschrift D2 lehrt, dass der Sensor zur Verringerung der Wärmeableitung auf einer dünnen flexiblen Kunststofffolie angebracht werden soll, welche außerdem in das Messrohr eingehängt werden soll (Figur 1), hatte der Fachmann keine Veranlassung, für die Sensorplatte ein starres Material auszuwählen. Weiterhin ist bei einer flexiblen Folie wie in der Vorrichtung aus der D2 eine automatisierbare Aufbringung der Leiterbahnen mittels Leiterplattentechnik auf diese dünne flexible Folie sehr kostspielig, im Gegensatz zur Vorrichtung mit dem in Anspruch 1 definierten Substrat. Auch das Unterbringen eines SMD-Chips dürfte bei einem Träger aus dünner flexibler Folie problematisch sein. Schließlich zeigen weder die Druckschrift D2 noch die anderen Druckschriften aus dem Verfahren eine Kontaktdurchführung und die Anordnung eines SMD-Chips, insbesondere auf eigens für den SMD-Chip vorgesehenen Kontaktfeldern 9, 10 gemäß der beanspruchten Erfindung.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit, welche außerdem durch den

kommerziellen Erfolg belegt wird, da inzwischen der entsprechende Temperatur-Sensor einen wesentlichen Anteil des Marktes für Wärmemengemessensensoren abdeckt und auch lizenziert wurde.

## **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. *Änderungen*

Wie von der Beschwerdeführerin ausgeführt, sind die Merkmale des vorliegenden Anspruchs 1 durch die Kombination der Merkmale der ursprünglichen Ansprüche 1 und 5 und ebenfalls durch die Seite 2, Absatz 2 und Seite 4, Absatz 3 der ursprünglich eingereichten Beschreibung (entsprechend den Absätzen [0005] und [0016] der veröffentlichten Patentanmeldung) gestützt. Die weiteren Änderungen stellen redaktionelle Änderungen der Beschreibung und der abhängigen Ansprüche dar. Damit sind die vorgenommenen Änderungen der Unterlagen der Patentanmeldung im Hinblick auf Artikel 123 (2) EPÜ nicht zu beanstanden.

3. *Neuheit*

In der Entscheidung hatte die Prüfungsabteilung festgestellt, dass der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 der Hilfsanträge 4 und 5 neu im Hinblick auf die vorliegenden Druckschriften sei. Da der gültige Anspruch 1 weiter eingeschränkt wurde, ist der Anspruchsgegenstand dieses Anspruchs ebenfalls neu (Artikel 52(1) EPÜ und Artikel 54 EPÜ 1973).

#### 4. *Erfinderische Tätigkeit*

4.1 In der Zurückweisungsentscheidung war die Prüfungsabteilung bei der Frage der Patentierbarkeit von der Druckschrift D2 als nächstliegendem Stand der Technik ausgegangen. Diese Druckschrift offenbart ebenfalls einen Temperatursensor und wurde in Absatz [0002] der publizierten Patentanmeldung gewürdigt. Deshalb kann sich die Kammer der Auffassung der Prüfungsabteilung anschließen. Diese Druckschrift D2 zeigt in der Figur 3 einen Temperatursensor mit zwei auf einer Kunststofffolie 6 angeordneten Leiterbahnen (4, 5). Nach Auffassung der Kammer befinden sich im Ausführungsbeispiel der Figur 3 die Leiterbahnen (4, 5) auf gegenüberliegenden Flächen der streifenförmigen Kunststofffolie 6. Die Figur 3 der Druckschrift D2 zeigt demnach einen Temperatursensor mit Leiterplatte 6, die zwei Leiterbahnen 4, 5 auf einem Substrat mit elektrisch isolierender Oberfläche (Polyimid) aufweist, wobei auf Verstärkungen aus starrem Kunststoff 21, 22, die auf der Oberfläche aufgebracht sind, wenigstens zwei mit den Leiterbahnen 4, 5 verbundene Anschlusskontaktfelder 25, 26 zur elektrischen Verbindung mit Enden von Anschlussleitern 17, 18 eines Anschlusskabels 19 angeordnet sind. Die zwei Anschlusskontaktfelder 25, 26 sind zur Verbindung mittels Schmelzvorgang (Löten) mit den Anschlussleiterenden 17, 18 vorgesehen und sind, wie aus der Figur 3 und ebenfalls der Figur 4 ersichtlich, auf der Vorderseite (z.B. auf der Seite der Leiterbahn 5) und auf der Rückseite (auf der Seite der Leiterbahn 4) der Leiterplatte 6 platziert.

4.2 Der Sensor aus Anspruch 1 gemäß Hauptantrag unterscheidet sich von der Anordnung aus Figur 3 der D2 durch die folgenden Merkmale:

- i) Die Leiterplatte besteht aus einem Substrat aus Epoxid, Triazinen, Glas oder Aluminiumoxid, und der Sensor ist auf eine Schutzhülle aufschiebbar. In der Vorrichtung aus der D2 besteht die Platine dagegen aus einer flexiblen Kunststofffolie, die in ein Schutzrohr eingebracht wird.
- ii) Die Anschlusskontaktfelder sind direkt auf der Substratoberfläche angeordnet, während in der Vorrichtung aus der D2 die Kontaktfelder auf den Verstärkungen 21, 22 aufgebracht sind.
- iii) Der Temperatursensor ist ein SMD-Chip, während die Druckschrift D2 lediglich in den Figuren 1 und 2 einen "Messwiderstand" 3 offenbart.
- iv) Die Leiterplatte zur Kontaktierung des SMD-Chips weist mit den Leiterbahnen zwei in einer Ebene liegende Anschlussfelder auf, von denen eines mittels Kontaktdurchführung durch die Leiterplatte hindurch mit der auf der gegenüberliegenden Seite der Leiterplatte befindlichen Leiterbahn elektrisch verbunden ist. Diesbezüglich ist der D2 keine eindeutige Lehre zu entnehmen: Zwar dürften beim Ausführungsbeispiel aus den Figuren 1 und 2 die Leiterbahnen zur Kontaktierung des Messwiderstands zwei in einer Ebene liegende Anschlussfelder aufweisen, da hier beide Leiterbahnen auf der gleichen Seite der Folie angeordnet sind; jedoch ist in diesem Fall eine Kontaktdurchführung durch die Folie nicht vorgesehen; im Ausführungsbeispiel aus den

Figuren 3 und 4 ist überhaupt kein Messwiderstand gezeigt und ist dieses Merkmal der D2 nicht zu entnehmen.

- 4.3 Ausgehend von dem aus der Druckschrift D2 bekannten Temperatursensor kann die objektive Aufgabe, die von der Vorrichtung aus Anspruch 1 gelöst wird, in einem alternativen Temperatursensor gesehen werden, der in einem automatisierbaren Verfahren herstellbar sein soll. Auch soll dieses Herstellungsverfahren die Aufnahme eines oberflächenmontierbaren Bauteils als Sensorelement ermöglichen. Diese Aufgabe als solche, die Bereitstellung einer Alternative, beinhaltet noch keine erfinderische Tätigkeit.
- 4.4 In der Druckschrift D2 wird jedoch die Wahl der Leiterplatte für den Sensoraufbau, nämlich eine dünne Kunststofffolie, ausdrücklich als Lösungselement für die in dieser Druckschrift zu lösende Aufgabe angegeben, die die Reduzierung der Wärmeableitung über die Platine betrifft, siehe Spalte 1, Zeilen 43 bis 51. Zudem wird an dieser Stelle von der Benutzung einer starren Platine abgeraten, da eine solche Platine beim Einbringen in ein Thermometer-Schutzrohr leicht beschädigt wird. Die Auswahl einer Folie als Substrat ist daher eine wesentliche Maßnahme bei der Lösung der technischen Aufgabe der Druckschrift D2, was sich auch im Anspruch 1 dieser Patentanmeldung zeigt, welcher im kennzeichnenden Teil das Merkmal "dass die Leiterplatte eine Kunststoff-Folie (6) ist ..." definiert. Für die Lösung der technischen Aufgabe eines alternativen Temperatursensors hätte der Fachmann, ausgehend von der Lehre der D2, daher keine Veranlassung, die dünne, flexible Kunststoff-Folie durch ein starres

Substratmaterial wie im Anspruch 1 der vorliegenden Patentanmeldung zu ersetzen. Nach Verständnis der Kammer ist das Unterscheidungsmerkmal i) deshalb nicht mit der Offenbarung der Druckschrift D2 zu kombinieren, da dieses Merkmal eine dieser Lehre widersprechende Anforderung darstellt.

- 4.5 Was die weiteren Unterscheidungsmerkmale ii) bis iv) angeht, folgt die Kammer dem Argument der Beschwerdeführerin, dass ein direktes Aufbringen eines Anschlusskontaktfeldes (Merkmal ii) und ebenso eines SMD-Chips (Merkmal iii) auf eine flexible Folie problematisch sein dürfte; außerdem gibt es in der Druckschrift D2 weder eine Offenbarung noch einen Hinweis auf die Aufbringung der Leiterbahnen und gleichzeitig eine wie in Merkmal iv) definierte Kontaktdurchführung.
- 4.6 Für diese Merkmale gibt es ebenso wenig eine Anregung in den von der Prüfungsabteilung genannten Druckschriften D3 oder D4: In der Zurückweisungsentscheidung waren diese Druckschriften lediglich als Beleg dafür aufgeführt, dass die Verwendung von temperatursensitiven Elementen auf SMD-Basis bekannt war.
- 4.7 Da, wie ausgeführt, der Gegenstand des vorliegenden Anspruchs 1 sich, außer durch die Verwendung eines SMD-Chips (Merkmal iii) von der Temperatursensorenanordnung aus der D2 weiter durch die Merkmale i), ii) und iv) unterscheidet, würde selbst eine Kombination der Lehren dieser Druckschrift D2 mit den Druckschriften D3 und/oder D4 nicht zum Anspruchsgegenstand führen.

- 4.8 Da diese Merkmale zur Lösung der technischen Aufgabe führen, einen Temperatursensor zu schaffen, der in einem weitgehend automatisierbaren Verfahren herstellbar ist, beruht der Anspruch nach Auffassung der Kammer auf einer erfinderischen Tätigkeit. Dies dürfte zudem durch den von der Beschwerdeführerin vorgebrachten wirtschaftlichen Erfolg bestätigt sein.
- 4.9 Die Ansprüche 2 bis 4 sind abhängige Ansprüche, deren Gegenstand somit ebenfalls die Bedingungen des EPÜ erfüllt.

## **Entscheidungsformel**

### **Aus diesen Gründen wird entschieden**

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, ein Patent mit folgender Fassung zu erteilen:

Patentansprüche: 1 bis 4, eingereicht während der mündlichen Verhandlung;

Beschreibung: Spalten 1 bis 4, eingereicht während der mündlichen Verhandlung;

Zeichnungen: Figuren 1a bis 2b wie veröffentlicht.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

M. Kiehl

A. G. Klein