

BESCHWERDEKAMMERN  
DES EUROPÄISCHEN  
PATENTAMTS

BOARDS OF APPEAL OF  
THE EUROPEAN PATENT  
OFFICE

CHAMBRES DE RECOURS  
DE L'OFFICE EUROPEEN  
DES BREVETS

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**E N T S C H E I D U N G**  
vom 20. Januar 1994

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0997/92 - 3.5.2

**Anmeldenummer:** 86104429.5

**Veröffentlichungsnummer:** 0200014

**IPC:** H01R 43/02

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Verfahren zum abreißsicheren Kontaktieren lackisolierter  
Drähte, insbesondere zur Anwendung bei elektronischen Bauteilen

**Patentinhaber:**

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

**Einsprechender:**

Robert Bosch GmbH

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 56

**Schlagwort:**

"Erfinderische Tätigkeit (nach Änderung bejaht)"

**Zitierte Entscheidungen:**

T 0231/89

**Orientierungssatz:**



Aktenzeichen: T 0997/92 - 3.5.2

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.2  
vom 20. Januar 1994

**Beschwerdeführer:** Robert Bosch GmbH  
(Einsprechender) Zentralabteilung Patente  
Postfach 30 02 20  
D - 70442 Stuttgart (DE)

**Vertreter:** -

**Beschwerdegegner:** SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
(Patentinhaber) Wittelsbacherplatz 2  
D - 80333 München (DE)

**Vertreter:** -

**Angefochtene Entscheidung:** Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung  
des Europäischen Patentamts vom  
5. August 1992 über die Aufrechterhaltung des  
europäischen Patents Nr. 0 200 014 in  
geändertem Umfang.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** W.J.L. Wheeler  
**Mitglieder:** M.R.J. Villemin  
E.M.C. Holtz

## Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerde richtet sich gegen die Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung über die Aufrechterhaltung des europäischen Patents Nr. 0 200 014 in geändertem Umfang auf der Grundlage des am 9. Juli 1992 eingereichten Anspruchs 1.

II. Dieser dem Hauptantrag der Beschwerdegegnerin zugrundeliegende Anspruch 1 lautet:

"1. Verfahren zum abreißsicheren Kontaktieren isolierter Drähte (2, 24, 34) an Kontaktelementen (1, 25, 35) durch Ultraschallschweißen, insbesondere zur Anwendung bei elektronischen Bauteilen, dadurch gekennzeichnet, daß bei lackisolierten Drähten (2, 24, 34) mit Durchmessern unter 100 µm, zunächst durch Ultraschallschweißung der Draht in einem Schritt unter Aufbrechen der Isolationsschicht und Verformung des Querschnittes (26, 36) auf das Kontaktelement (1, 25, 35) geschweißt wird und daß anschließend der Verbindungsbereich mit einem Tropfen (4, 27, 37) eines schnell härtenden organischen oder anorganischen Klebemittels umhüllt wird."

III. Im Einspruchsverfahren wurden folgende Dokumente berücksichtigt:

D1: DE-A-2 728 914  
D2: DE-A-1 903 006  
D3: US-A-3 822 465  
D4: DE-A-2 739 730.

IV. Nach einem Bescheid des Berichterstatters reichte die Beschwerdegegnerin mit Schreiben vom 17. Dezember 1993 einen geänderten Anspruch 1 als Hilfsantrag 1 ein. Der Text dieses Anspruchs besteht aus dem Text des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag unter Hinzufügung des

folgenden Satzes: "wobei ein thixotropes Klebemittel zur Anwendung gelangt." und wobei der Endpunkt nach dem Wort "wird" des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag durch ein Komma ersetzt ist.

- V. In der mündlichen Verhandlung vom 20. Januar 1994 vor der Kammer reichte die Beschwerdegegnerin einen neuen Anspruch 1 als Hilfsantrag 2 und eine diesem Anspruch angepaßte Beschreibung ein. Dieser Anspruch lautet:

"Verfahren zum abreißsicheren Kontaktieren von lackisolierten Wickeldrähten (24) mit Durchmessern unter 100 µm auf vertikal ausgerichteten Teilen von plättchenförmigen Anschlußfahnen (25) bei drahtgewickelten Keramik-, Kunststoff- oder Ferritkernen (21), die als HF-Drossel-Chips (20) ausgebildet sind, mit folgenden Merkmalen:

- a) die nicht abisolierten Drahtenden (26) werden an die Anschlußfahnen (25) gelegt,
- b) durch Ultraschallschweißung wird jedes Drahtende (26) unter Aufbrechung der Isolationsschicht und Verformung seines Querschnittes auf dem vertikal ausgerichteten Teil der Anschlußfahne (25) geschweißt,
- c) der Verbindungsbereich wird mit einem Tropfen (27) schnell härtenden organischen oder anorganischen Klebemittels, das thixotrope Eigenschaften hat, umhüllt."

Die Beschwerdegegnerin reichte ebenfalls eine angepaßte Beschreibung (Spalte 1 - 5) sowie Zeichnungen 1 und 2 ein.

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

- a) Aus der Beschreibung des Streitpatents, Spalte 4, Zeilen 1 - 5, sei ersichtlich, daß die Ultraschallschweißung bei dem beanspruchten Verfahren nicht einen Schritt, sondern zwei Schritte aufweist (Verformen und Schweißen). Form und Parameter des Schweißimpulses seien in der Beschreibung nicht angegeben.
- b) D3 betreffe ein Verfahren zum Kontaktieren isolierter Drähte mit Durchmessern unter 100 µm an Kontaktelementen durch Ultraschallschweißen. Bekanntlich verursache die mit diesem Schweißverfahren einhergehende Materialwanderung bzw. -verformung eine Materialschwächung, die zum Abriß eines dünnen Drahtes führen könne.
- c) D2 lehre, die Lötverbindung zwischen einem dünnen Draht und einem Anschluß eines elektronischen Bauteils, z. B. einer Wickelspule, mit einem Klebemittel zu versehen, um ein Abscheren oder Abtrennen des Drahtes im Bereich der Austrittsstelle zu verhindern. Für den Fachmann sei naheliegend, die o. g. Maßnahmen miteinander zu kombinieren, um eine abreißsichere Kontaktierung zu erzielen.
- d) Zum abreißsicheren Kontaktieren von isolierten Drähten durch Ultraschallschweißen offenbare D4 das Aufbringen eines Lacks auf die Schweißstelle.

Aus diesen Gründen beruhe das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß dem Hauptantrag auf keiner erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ.

- e) Thixotrope Klebemittel seien allgemein bekannt. Da deren Anwendung im o. g. Verfahren lediglich eine für den Fachmann naheliegende Maßnahme sei, könne auch das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß dem Hilfsantrag 1 auf keiner erfinderischen Tätigkeit beruhen.
- f) Der Patentanspruch nach dem Hilfsantrag 2 betreffe im wesentlichen die Übertragung des Verfahrens gemäß dem Hilfsantrag 1 auf HF-Drossel-Chips. Die Anwendung dieses naheliegenden Verfahrens bei bekannten elektronischen Bauteilen stelle keinen erfinderischen Beitrag zum Stand der Technik dar. Dieser Patentanspruch sei somit ebenfalls nicht gewährbar.

VII. Die Beschwerdegegnerin hat im wesentlichen folgendes geltend gemacht:

- a) D3 offenbare zwar ein Verfahren zum abreißsicheren Kontaktieren isolierter dünner Drähte durch Ultraschallschweißen. Die dafür vorgesehene komplizierte und aufwendige Einstellung der Schweißparameter zur Begrenzung der Materialverformung bzw. -wanderung sei jedoch nicht praxisgerecht vor allem bei der Massenfertigung billiger elektronischer Bauteile. Bei dem Verfahren nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag werde die Ultraschallschweißung in einem Schritt, nämlich ohne Änderung der Schweißparameter, durchgeführt. Die dabei entstehende Materialschwächung werde bewußt in Kauf genommen und durch die anschließende Umhüllung des Verbindungsbereichs mit einem Tropfen Klebemittel aufgefangen. Keines der vorliegenden Dokumente zeige die Anwendung eines Klebemittels zur Festigung einer Ultraschallschweißverbindung.
- b) D2 betreffe ein Verfahren zum Kontaktieren dünner nicht isolierter Drähte durch Löten, bei welchem eine Materialschwächung gar nicht entstehe, da die

Kontaktstelle des Drahtes in einen Metalltropfen eingebettet werde. Um ein Abscheren des Drahtes durch Wechselbeanspruchungen im Bereich der Austrittsstelle zu verhindern, werde die Lötverbindung mit einem nachgiebigen Material umhüllt. Die Anwendung einer aus D2 bekannten Maßnahme bei dem Ultraschallschweißverfahren nach D3 werde dem Fachmann nicht nahegelegt.

- c) D4 sei nicht relevant. Dieses Dokument betreffe die Herstellung eines Ankers für eine dynamoelektrische Maschine und weder die Gestalt und die Parameter des Schweißimpulses noch die Frage der Materialverformung seien angesprochen.

Somit beruhe das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß dem Hauptantrag auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ.

- d) Obwohl Klebemittel mit thixotropen Eigenschaften an sich bekannt seien, stelle deren Anwendung in einem Verfahren nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 eine nicht naheliegende Maßnahme dar.
- e) Das Ultraschallschweißen von Drähten an Kontaktelementen bei HF-Drossel-Chips sei durch keinen Stand der Technik belegt. Der Gegenstand des Anspruchs gemäß dem Hilfsantrag 2 betreffe den Einsatz eines unbestreitbar neuen Kontaktierungsverfahrens mittels Ultraschall bei solchen elektronischen Bauteilen und müsse als erfinderisch im Sinne des Artikels 56 EPÜ bewertet werden.

VIII. Die Beschwerdeführerin beantragt die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des Patents.

Die Beschwerdegegnerin beantragt, die Beschwerde zurückzuweisen und das Patent auf der Grundlage der Ansprüche 1 bis 5 vom 9. Juli 1992 (Hauptantrag), Ansprüche 1 bis 4 eingegangen am 20. Dezember 1993 mit Schreiben vom 17. Dezember 1993 (Hilfsantrag 1) bzw. des einzigen, am 20. Januar 1994 eingereichten Patenanspruchs (Hauptantrag 2) aufrechtzuerhalten.

### **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Hauptantrag*
  - 2.1 Bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit des angefochtenen Patents ist die Einspruchsabteilung vom Dokument D1 ausgegangen, das u. a. ein Verfahren zur Verbindung isolierter Adern eines Flachbandkabels mit Kontaktfedern einer Buchsenleiste durch Ultraschallschweißen betrifft.
  - 2.2 Die Kammer vertritt jedoch die Meinung, daß D1 dem Fachmann nicht eindeutig die Lehre vermittelt, Drähte in einer Größenordnung (Durchmesser unter 100 µm) wie sie im Anspruch 1 angegeben wird, problemlos auf ein Kontaktelement aufzuschweißen.

Nach Auffassung der Beschwerdekammer stellt D3 den nächstliegenden Stand der Technik dar. Dieses Dokument zeigt, daß es schon im Jahre 1974 (drei Jahre vor dem Anmeldetag von D1) bekannt war, isolierte dünne Drähte mit einem Durchmesser unter 100 µm (insbesondere 80 und 63 µm) durch Ultraschallschweißen mit Kontaktelementen zu verbinden. Bei einer bevorzugten Ausführung (siehe Figur 4) erfolgen das Aufbrechen der Isolationsschichten und das Verschweißen der metallischen Teile durch ein



zweiteiliges amplitudenmoduliertes Signal ( $t_0-t_3$ ) wobei die Amplituden der Andruckkraft und der Ultraschallenergie des zweiten Teils ( $t_2-t_3$ ) größer bzw. kleiner als die des ersten Teils ( $t_0-t_1$ ) sind ( vgl. D3, Spalte 2, Zeilen 1 bis 11 und Spalte 3, Zeilen 33 - 43).

Das Verfahren nach D3 soll u. a. bei der Herstellung von Spulen angewandt werden (D3, Spalte 4, Zeilen 56 bis 61).

2.3 Ausgehend von D3 besteht die Aufgabe des angefochtenen Patents darin, bei einer unspezifischen Einstellung der Kontrollparameter des Ultraschallschweißgerätes die Zugfestigkeit der Schweißstellen zu gewährleisten.

2.4 Gemäß Anspruch 1 soll die o. g. Aufgabe dadurch gelöst werden, daß:

a) "der Draht in einem Schritt unter Aufbrechen der Isolationsschicht und Verformung des Querschnittes auf das Kontaktelement geschweißt wird" und

b) "anschließend der Verbindungsbereich mit einem Tropfen eines schnell härtenden organischen oder anorganischen Klebemittels umhüllt wird".

2.5 Nach Meinung der Beschwerdegegnerin stellen schon die o. g. Verfahrensmerkmale a) einen wesentlichen Unterschied zum Stand der Technik gemäß D3 dar, da das aus D3 bekannte Ultraschallschweißverfahren nicht "in einem Schritt", nämlich bei konstanten Kontrollparametern, erfolge.

Der Formulierung "in einem Schritt" kann jedoch durch die Kammer nicht gefolgt werden, da das Streitpatent keine Angaben über die Form und Amplitude des Schweißimpulses

enthält. In der Beschreibung wird lediglich festgestellt, daß nur "ein vergleichsweise unspezifischer Schweißimpuls" in der Praxis abgegeben werden kann (Patentschrift, Spalte 2, Zeilen 28 bis 30).

Die Formulierung "in einem Schritt" schließt außerdem nicht aus, daß sich bestimmte Kontrollparameter wie Andruckkraft oder Ultraschallamplitude während des Schweißschrittes ändern können wie es beim Verfahren gemäß D3 der Fall ist. Aus physikalischen Gründen können das Kontaktieren und das Zusammenschweißen der metallischen Teile, sei es gemäß dem Verfahren nach D3 oder bei dem beanspruchten Verfahren, nur nach dem Aufbrechen der Isolationsschicht ausgeführt werden. Mit anderen Worten, das Aufbrechen der Isolationsschicht und das Schweißen können nicht **gleichzeitig** erfolgen, wie die Formulierung "in einem Schritt" vermuten läßt.

Daraus folgt, daß der Formulierung "in einem Schritt" nach Meinung der Kammer keine deutliche technische Bedeutung beigemessen werden kann, welche die o. g. Verfahrensmerkmale a) (siehe Absatz 2.4) gegenüber D3 abgrenzen könnte.

Somit unterscheidet sich der Gegenstand des Anspruchs 1 lediglich durch die o. g. Verfahrensmerkmale b) (siehe Absatz 2.4) vom nächstliegenden Stand der Technik gemäß D3.

- 2.6 Aus D2 ist bekannt, zur Erhöhung der Festigkeit einer Lötverbindung eines dünnen Drahtes mit dem Anschluß einer Wickelspule die ganze Lötverbindung mit einem schmelzbaren, erhärtenden Kunststoff zu umhüllen (vgl. Figur 2 und Seite 3, 2. Absatz). Die Kammer stimmt mit der Beschwerdegegnerin darin überein, daß Löten im Gegensatz

zum Ultraschallschweißen grundsätzlich keine Materialschwächung verursacht. Die aus D2 bekannte Maßnahme ist jedoch von der Art der Verbindung unabhängig. Sie dient lediglich dazu, den durch Abscherung gefährdeten Bereich eines dünnen Drahtes vor mechanischen Beschädigungen zu schützen, und ist daher auch zur Festigung von Schweißstellen einsetzbar, bei denen es wegen einer mechanischen Beschädigung, wie einer Materialwanderung bzw. -verformung, zu einer Materialschwächung kommen kann.

- 2.7 Nach Meinung der Kammer ist es für den Fachmann naheliegend, die in D2 im Zusammenhang mit einer Lötverbindung offenbarte Maßnahme mit einem aus D3 bekannten Verfahren zur Ultraschallschweißung zu kombinieren. Diese Kombination zeigt keinen überraschenden Effekt und führt unmittelbar zum Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß dem Hauptantrag.

Somit beruht das Verfahren nach diesem Anspruch auf keiner erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ.

### 3. *Hilfsantrag 1*

- 3.1 Der Gegenstand dieses Anspruchs unterscheidet sich vom Verfahren nach Anspruch 1 gemäß dem Hauptantrag lediglich durch die Auswahl eines Klebemittels mit thixotropen Eigenschaften. Es ist unbestritten, daß solche Klebemittel allgemein bekannt sind.
- 3.2 Die Eigenschaft eines thixotropen Klebemittels, durch mechanische Beanspruchung (Schütteln) vom festen in den flüssigen Zustand überzugehen und sich in Ruhe wieder zu verfestigen, verhindert u. a. ein Ausfließen bzw.

Zerfließen des aufgebrachtten Klebetropfens vor allem bei senkrecht gerichteten Kontaktstellen. Da es zu den üblichen Aufgaben des Fachmanns gehört, bei der Durchführung eines Verfahrens geeignete Mittel auszuwählen, wäre für ihn im vorliegenden Fall naheliegend gewesen, ein bekanntes Klebemittel mit vorteilhaften Eigenschaften, z. B. Formbeständigkeit, einzusetzen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß dem Hilfsantrag 1 kann somit nicht als erfinderisch im Sinne des Artikels 56 EPÜ betrachtet werden.

#### 4. *Hilfsantrag 2*

##### 4.1 Zulässigkeit nach den Artikeln 123 (2) und 123 (3) EPÜ

4.1.1 Der Gegenstand des einzigen Anspruchs gemäß dem Hilfsantrag 2 ist in den ursprünglich eingereichten Anmeldungsunterlagen offenbart. Die Erfordernisse des Artikels 123 (2) EPÜ sind somit erfüllt.

4.1.2 Dieser Anspruch stützt sich auf die Ansprüche 1 - 3 des Streitpatents. Der zusätzliche Hinweis, daß die Teile der Anschlußfahnen (25) vertikal ausgerichtet sind, erweitert den Schutzbereich im Sinne des Artikels 123 (3) EPÜ nicht.

Es ist in diesem Anspruch nicht angegeben, daß das Ultraschallschweißen "in einem Schritt" erfolgen soll. Diese Formulierung, die, wie oben dargelegt (vgl. Absatz 2.5), einer technischen Bedeutung entbehrt, kann jedoch keine Auswirkung auf den Schutzbereich eines Anspruchs haben. Nach der Rechtsprechung der Beschwerdekammern verursacht die Streichung eines solchen Merkmals keinen Verstoß gegen Artikel 123 (3) EPÜ (vgl. T 231/89, ABl. EPA 1993, 13; siehe insb. Entscheidungsgründe, Absätze 3.3 bis 3.5).

#### 4.2 Neuheit

Da keines der vorliegenden Dokumente die Merkmalskombination des einzigen Anspruchs gemäß dem Hilfsantrag 2 zeigt, ist dessen Gegenstand neu im Sinne des Artikels 54 EPÜ.

#### 4.3 Erfinderische Tätigkeit

4.3.1 Das Verfahren gemäß Hilfsantrag 2 ist speziell auf die Fertigung miniaturisierter Wickelspulen, HF-Drossel-Chips, ausgerichtet. Solche Drosseln sind mit plättchenförmigen Kontaktelementen (Anschlußfahnen) versehen, die eine einfache und schnelle Kontaktierung durch Ultraschall ermöglichen.

4.3.2 Keines der vorliegenden Dokumente befaßt sich mit einem speziell für HF-Drossel-Chips entwickelten Kontaktierungsverfahren. D2 zeigt lediglich ein Lötverfahren zur Kontaktierung eines dünnen Drahtes mit einer Anschlußlitze, z. B. bei einer Wickelspule, während D3 ein bei dünnen Drähten allgemein anwendbares Ultraschallschweißverfahren betrifft.

4.3.3 Nach Meinung der Kammer kann die beanspruchte Kombination von Kontaktierungsmaßnahmen und baulichen Merkmalen der zu kontaktierenden Teile aus dem vorliegenden Stand der Technik nicht in naheliegender Weise abgeleitet werden. Daher beruht der Gegenstand des Anspruchs gemäß dem Hilfsantrag 2 auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ.

5. Zusammenfassend ergibt sich, daß der Hilfsantrag 2 gewährbar ist.

## Entscheidungsformel

### Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, das Patent mit folgender Fassung aufrechtzuerhalten:
  - Einziger Anspruch gemäß Hilfsantrag 2 (siehe Absatz V der vorliegenden Entscheidung),
  - Beschreibung: Spalten 1 - 5, wie in der mündlichen Verhandlung vom 20. Januar 1994 eingereicht,
  - Zeichnungen: Figuren 1 und 2, wie in der mündlichen Verhandlung vom 20. Januar 1994 eingereicht.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

M. Kiehl

W.J.L. Wheeler