

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 22. July 2008**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0833/06 - 3.4.03

**Anmeldenummer:** 96946147.4

**Veröffentlichungsnummer:** 0868744

**IPC:** H01L 21/56

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Verfahren zur Herstellung von für eine Flip-Chip-Montage geeigneten Kontakten von elektrischen Bauelementen

**Anmelder:**

EPCOS AG

**Einsprechender:**

-

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

-

**Relevante Rechtsnormen (EPÜ 1973):**

EPÜ Art. 56

**Schlagwort:**

-

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 0833/06 - 3.4.03

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.03  
vom 22. July 2008

**Beschwerdeführer:**

EPCOS AG  
St.-Martin-Strasse 53  
D-81669 München (DE)

**Vertreter:**

Epping - Hermann - Fischer  
Patentanwalts-gesellschaft mbH  
Ridlerstrasse 55  
D-80339 München (DE)

**Angefochtene Entscheidung:**

Entscheidung der Prüfungsabteilung des  
Europäischen Patentamts, die am  
24. November 2005 zur Post gegeben wurde und  
mit der die europäische Patentanmeldung  
Nr. 96946147.4 aufgrund des Artikels 97 (1)  
EPÜ zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** R. G. O'Connell  
**Mitglieder:** V. L. P. Frank  
U. Tronser

## Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerde richtet sich gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung, die europäische Patentanmeldung Nr. 96 946 147 wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ 1973) zurückzuweisen.

II. Der einzige unabhängige Anspruch lautet wie folgt (der Unterschied zu der der beanstandeten Entscheidung zugrunde liegenden Fassung des Anspruchs und die Merkmalsgliederung wurden von der Kammer hervorgehoben bzw. hinzugefügt):

"Mit akustischen Oberflächenwellen arbeitendes, für eine Flip-Chip-Montage geeignetes Bauelement,

- a) mit einem Substrat (1), auf dem elektrisch leitende Strukturen (3) angeordnet sind, **wobei die Strukturen ausgewählt sind aus Elektrodenfingern von Interdigitalwandlern, Resonatoren und Reflektoren,**
- b) mit Anschlussflächen, an die die elektrisch leitenden Strukturen (3) angeschlossen sind,
- c) mit einer kappenförmigen Abdeckung (2), die Ausnehmungen aufweist wobei die Ausnehmungen die elektrisch leitenden Strukturen aufnehmen, zusammen mit dem Substrat ein Gehäuse bilden und die elektrisch leitenden Strukturen dicht gegen Umwelteinflüsse verkapseln,
- d) wobei in der Abdeckung (2) ein Fenster (6) vorgesehen ist,
- e) wobei eine auf Teilen der Abdeckung (2) aufliegende strukturierte lötfähige Schicht (4) aufgebracht ist, die durch das Fenster (6) hindurch die Anschlussflächen kontaktiert,

f) wobei die strukturierte lötfähige Schicht (4) großflächig ist und die Abmessungen aufweist, die groß gegen die Abmessungen der Anschlussflächen sind."

III. Die folgenden Dokumente wurden in der Entscheidung berücksichtigt:

D1: EP 0 645 807 A

D3: WO 95/30276 A

IV. Die Prüfungsabteilung hat ihre Entscheidung wie folgt begründet:

- Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheide sich von dem aus D3 bekannten Bauelement dadurch, dass auf der Abdeckung Strukturen einer lötfähigen Schicht aufgebracht seien, die durch das Fenster hindurch die Anschlussflächen kontaktieren, wobei die Strukturen der lötfähigen Schicht auch auf Teilen der Abdeckung aufliegen, großflächig seien, und die Abmessungen dieser Strukturen groß gegen die Abmessungen der Anschlussflächen seien. Der technische Effekt dieser Unterschiede sei, dass das Bauelement für eine Flip-Chip-Montage geeignet sei.
- Die objektive Aufgabe, ausgehend von D3, sei die Anpassung des aus D3 bekannten Bauelements für eine Flip-Chip-Montage. Die Flip-Chip-Montage und ihre Vorteile gegenüber der Bonding-Montage seien dem Fachmann bekannt, z.B. aus D1. D1 beschreibe Bauelemente, die für eine Flip-Chip-Montage geeignet seien. Der Fachmann würde, ohne erfinderische

Überlegungen, die Lehre von D1 auf das aus D3 bekannte Bauelement anwenden.

V. Die Beschwerdeführerin führte im Wesentlichen folgendes aus:

- Es sei Aufgabe der Erfindung das aus D3 bekannte Bauelement weiter zu entwickeln um eine Flip-Chip-Montage desselben zu ermöglichen. Im Unterschied zu dem aus D3 bekanntem Verfahren werde eine lötfähige Schicht auf die Abdeckung aufgebracht, d. h. nach Verkapselung des Bauelementes. Dies ermögliche eine großflächige Kontaktstelle bereitzustellen ohne dafür Fläche des Substrats zu opfern. D3 offenbare als Kontaktierungsmöglichkeit ein Bonden des Bauelementes und gebe keine Anregungen zu einer Flip-Chip-Montage.
- D1 beziehe sich auf ein grundsätzlich anderes technisches Gebiet, nämlich das der Halbleiter-Elemente, bei dem druckempfindliche Bauteile wie bei OFW-Bauelementen nicht vorgesehen seien. Deshalb sei es überraschend, dass eine Kontaktierung auf der auf die Abdeckung aufgebrachten lötfähigen Schicht die Eigenschaften des OFW-Bauelements nicht beeinträchtige.
- Die Erfindung ermögliche es die Kontaktstelle großflächig herzustellen, wobei eine große Toleranz der Strukturierung die Herstellung vereinfache. Auch der Löt- oder Bondprozess bei der Montage könne mit größerer Toleranz durchgeführt werden. Dies spiele bei einer fortschreitenden Miniaturisierung der Bauteile eine wesentliche Rolle.

VI. Die Beschwerdeführerin beantragt die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent mit folgender Fassung zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 4 gemäß dem mit der Beschwerdebegründung eingereichten Antrag.

### **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Erfinderische Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ 1973)*
  - 2.1 Es ist unstrittig, dass Dokument D3 den nächstliegenden Stand der Technik darstellt, wobei dieses Dokument ein Bauelement mit den Merkmalen (a) bis (d) offenbart (Seite 4, Zeile 13 bis Seite 6, Zeile 32 Figuren 1 bis 3).
  - 2.2 Das erfindungsgemäße Bauelement unterscheidet sich von dem aus D3 bekannten Bauelement durch die Merkmale (e) und (f), d.h. durch das Vorhandensein einer großflächig strukturierten lötfähigen Schicht auf Teilen der Abdeckung, die durch das Fenster hindurch die Anschlussflächen kontaktiert. Hiermit wird eine Flip-Chip-Montage des Bauelements ermöglicht.
  - 2.3 Die Kammer stimmt der Beschwerdeführerin zu, dass es die objektive Aufgabe der Erfindung ist das aus D3 bekannte Bauelement für eine Flip-Chip-Montage weiter zu entwickeln.

- 2.4 Die Flip-Chip-Montagetechnik ist ein an sich bekanntes Verfahren bei dem ein Bauelement auf eine Trägerplatine so aufgebracht wird, dass die Kontaktstellen auf Bauelement und Platine sich gegenüberliegen und entweder miteinander verlötet oder mittels eines leitfähigen Klebstoffs verbunden werden. Dieses Verfahren ist z.B. D1 zu entnehmen, wobei es in D1 zur Kontaktierung einer Flüssigkristalleinheit verwendet wird. In diesem Sinn ist der Beschwerdeführerin zuzustimmen, dass D1 ein anderes technisches Gebiet als dasjenige der OFW-Bauelemente betrifft. Dennoch ist D1 zum Veranschaulichen der Flip-Chip-Montagetechnik geeignet. Bei dem in D1 offenbarten Verfahren wird eine Schicht 14 auf einer Anschlussfläche 12 gebildet, die durch ein in der auf der Anschlussfläche 12 liegenden Schutzschicht 13 geöffnetes Fenster die Anschlussfläche 12 kontaktiert. Ein auf der Schicht 14 aufgebrachter Bump 15 wird durch einen leitfähigen Klebstoff 18 mit der auf der Platine 16 liegenden Anschlussfläche verbunden (Spalte 5, Zeile 54 bis Spalte 6, Zeile 35; Figuren 4 und 5).
- 2.5 Der Fachmann, der vor die Aufgabe gestellt wird, das aus D3 bekannte Bauelement für eine Flip-Chip-Montage bereitzustellen, muss die in D3 dargestellte Anschlussfläche 21 so ausbilden, dass sie mittels eines Bumps mit der Trägerplatine verbunden werden kann. Insbesondere muss er berücksichtigen, dass er einen Kontakt zwischen einem miniaturisierten Bauelement und einer Trägerplatine herstellt, die üblicherweise größere Dimensionen aufweist. Es ergibt sich daher zwangsläufig ein Übergang zwischen einem kleineren (die Kontaktfläche des Bauelements) und einem größeren Bereich (die Kontaktfläche der Platine) der dementsprechend T- oder trichterförmig ausfällt, wie dies auch der Figur 5 von

D1 zu entnehmen ist. Es ist nach Auffassung der Kammer für den Fachmann naheliegend diese trichterförmige Struktur zu berücksichtigen und durch entsprechende Maßnahmen zu unterstützen. Dies wird in der vorliegenden Anmeldung dadurch erreicht, dass sich die lötfähige Schicht auf die Abdeckung erstreckt, so dass der Kontakt zwischen Anschlussfläche 4, Bump 7 und Trägerplatine trichterförmig gestaltet werden kann. Die trichterartige Form eines Flip-Chip-Kontakts ergibt sich von selbst und bedingt eine andere Gestaltung des Kontakts als z.B. beim Bonden durch einen Golddraht, wie in D3, der die Anschlussflächen unabhängig von deren tatsächlicher Größe verbindet.

- 2.6 Die Kammer kommt deshalb zu dem Schluss, dass das Bauelement gemäß Anspruch 1 nicht den Erfordernissen des Artikels 56 EPÜ 1973 genügt.



**Entscheidungsformel**

**Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

S. Sánchez Chiquero

R. G. O'Connell