

**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 2. April 1998

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0794/96 - 3.4.2

**Anmeldenummer:** 93105900.0

**Veröffentlichungsnummer:** 0568838

**IPC:** H01L 31/16, H01L 31/167,  
H04B 10/00

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**  
Verfahren zum Herstellen eines optoelektronischen  
Koppelelements

**Anmelder:**  
TEMIC TELEFUNKEN microelectronic GmbH

**Einsprechender:**  
-

**Stichwort:**  
-

**Relevante Rechtsnormen:**  
EPÜ Art. 56

**Schlagwort:**  
"Erfinderische Tätigkeit: ja"

**Zitierte Entscheidungen:**  
-

**Orientierungssatz:**  
-



Aktenzeichen: T 0794/96 - 3.4.2

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.2  
vom 2. April 1998

**Beschwerdeführer:** TEMIC TELEFUNKEN microelectronic GmbH  
Theresienstraße 2  
D-74072 Heilbronn (DE)

**Vertreter:** Maute, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.  
TEMIC TELEFUNKEN microelectronic GmbH  
Postfach 35 35  
D-74025 Heilbronn (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Prüfungsabteilung des  
Europäischen Patentamts, die am  
16. April 1996 zur Post gegeben wurde und  
mit der die europäische Patentanmeldung  
Nr. 93 105 900.0 aufgrund des Artikels  
97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** E. Turrini  
**Mitglieder:** M. Chomentowski  
B. J. Schachenmann

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die europäische Patentanmeldung Nr. 93 105 900.0 (Veröffentlichungs-Nr. 0 568 838) wurde wegen fehlender erfinderischer Tätigkeit ihres Gegenstands im Hinblick auf **D1** = Patent Abstracts of Japan, vol. 6, No. 67 (E-104) (945) 28. April 1982, & **JP-A-57-7170** und **D2** = DE-B-1 614 880 zurückgewiesen.

Während des Prüfungsverfahrens wurden die ursprünglich eingereichten 10 Patentansprüche unverändert aufrechterhalten, wobei der einzige unabhängige Anspruch folgenden Wortlaut hat:

"1. Verfahren zum Herstellen eines optoelektronischen Koppелеlements mit einem mehrteiligen Gehäuse, wobei ein erster Gehäuseteil (1) als Stecker und ein zweiter Gehäuseteil (2) als den Stecker aufnehmende Steckerhülse ausgebildet ist und im ersten und zweiten Gehäuseteil je wenigstens ein optoelektronisches Element (5, 6) auf einem Kontaktstreifen (3) montiert ist, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst der erste und der zweite Gehäuseteil (1, 2) um je einen Kontaktstreifenteil (3) geformt werden, daß in einem weiteren Verfahrensschritt die optoelektronischen Elemente (5, 6) in Aussparungen (8) in den Innenseiten von Stecker (1) und Steckerhülse (2) montiert werden, daß nach dem Herstellen der elektrischen Verbindungen der optoelektronischen Elemente mit den jeweiligen Anschlüssen (3) Stecker (1) und Steckerhülse (2) zusammengefügt werden."

Die Prüfungsabteilung hat ihre Entscheidung wie folgt begründet:

Das Verfahren zum Herstellen eines optoelektronischen Koppelements gemäß Anspruch 1, bei dem die Gehäuseteile gefügt sind, unterscheidet sich zwar vom Verfahren, das implizit in **D1** offenbart ist und bei dem die Gehäuseteile nicht gefügt, sondern geschraubt sind. Da jedoch diese Verfahren in Figur 1 und Figur 2 der **JP-A-57-7170** als äquivalent offenbart sind, habe auch eine Steckverbindung nach Figur 2 für das Ausführungsbeispiel der Figur 1 nahegelegt.

Das Herstellungsverfahren des vorliegenden Anspruchs 1 weise außerdem folgende Verfahrensschritte auf, die im Verfahren gemäß **D1** nicht erkennbar seien:

- d) zuerst werden die Gehäuseteile um je einen Kontaktstreifen geformt,
- e) und dann werden die optoelektronischen Elemente montiert und elektrische Verbindungen hergestellt.

Durch diese Verfahrensschritte (d) und (e) werde die Aufgabe gelöst, ein optisch dichtes Gehäuse mit wenigen Produktionsschritten herzustellen. Diese Aufgabe sei an sich nicht erfinderisch, weil sie für die Herstellung eines Optokopplers offensichtlich sei.

Ausgehend von **D1** gebe es dafür nur zwei Möglichkeiten, von denen der Fachmann eine zu wählen habe, denn entweder würden die Kontaktstreifenteile durch Öffnungen in die Gehäuseteile geführt, oder die Gehäuseteile

würden um je einen Kontaktstreifen geformt; daher habe der Verfahrensschritt (d) nahegelegen. Seien die Gehäuseteile um die Kontaktstreifen geformt, gebe es außerdem auch nur zwei Möglichkeiten, die elektrooptischen Elemente zu montieren, denn entweder wiesen die Elemente die elektrischen Verbindungen zu den Kontaktstreifen schon vor der Umformung mit den Gehäuseteilen auf, oder die elektrischen Verbindungen würden nach der Gehäuseteilformung hergestellt. Die beiden Möglichkeiten seien offensichtlich äquivalent; der Verfahrensschritt (e) habe daher ebenfalls nahegelegen.

Im übrigen sei aus **D2** ein Optokoppler bekannt, bei dem die optoelektronischen Elemente jeweils auf einem Gehäuseteil montiert sind, und es gehe aus der Figur einwandfrei hervor, daß der Gehäuseteil (4) um die Kontaktstreifen (9, 10) geformt werde und die elektrooptischen Elemente durch elektrische Leitungen mit den Kontaktstreifen verbunden seien. Ausgehend von **D1** werde der Fachmann, der nach einem Verfahren suche, um einen optischen dichten Optokoppler herzustellen, daher auch durch **D2** angeregt, die Gehäuseteile um die Kontaktstreifen zu formen und die optoelektronischen Elemente elektrisch mit den Kontaktstreifen zu verbinden. Sobald aber diese Verfahrensschritte (d) und (e) in dem Verfahren nach **D1** angewandt würden, sei auch die beanspruchte Reihenfolge der Verfahrensschritte zwangsläufig.

Im übrigen sei auch die Reihenfolge der Verfahrensschritte in **D2** angegeben, d. h. erst werde das Gehäuseteil (4) um die Kontaktstreifen (9, 10) geformt,

dann würden das elektrooptische Element montiert und die elektrischen Verbindungen hergestellt; das Bauelement werde durch Zusammenfügen von Stecker und Steckerhülse fertiggestellt.

Daher beruhe der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

II. Die Anmelderin hat gegen diese Entscheidung Beschwerde eingelegt.

III. Die Beschwerdeführerin (Anmelderin) beantragt, die Entscheidung der Prüfungsabteilung aufzuheben und ein Patent auf der Grundlage folgender Anmeldungsunterlagen zu erteilen, die schon der genannten Entscheidung zugrunde lagen:

Beschreibung: Seiten 1 und 2, eingereicht mit  
Schriftsatz der Anmelderin vom  
11. Dezember 1995,  
Seiten 3 bis 8, in der ursprünglich  
eingereichten Fassung;

Ansprüche: Nr. 1 bis 10, in der ursprünglich  
eingereichten Fassung;

Zeichnungen: Blatt 1/2 - 2/2, in der ursprünglich  
eingereichten Fassung.

Die Beschwerdeführerin hat außerdem einen Hilfsantrag auf mündliche Verhandlung gestellt.

IV. Die Beschwerdeführerin hat ihren Antrag auf folgende

Argumente gestützt:

Das optoelektronische Koppellement nach Figur 2 der **JP-A-57-7170** weise zwar zwei Gehäuseteile auf, die zusammengesteckt werden könnten. Es sei jedoch erkennbar, daß die optoelektronischen Einzelemente schon komplett gehäuste, mit Streifenleitungen versehene, handelsübliche Bauelemente wie z. B. Leuchtdioden oder Phototransistoren seien, und daß das gezeigte Koppellement ein zusätzliches Gehäuse, d. h. ein Umgehäuse sei.

Aus **D2** entnehme der Fachmann, die Halbleiterbauelemente des Kopplers auf Gehäusesockel zu montieren und die beiden Sockel mit Hilfe eines Kunststoffrings zu einem Gehäuse zu verbinden. Das Gehäuse bestehe also aus insgesamt drei Teilen, und nicht aus zwei Teilen, wie es im vorliegenden Anspruch 1 vorgesehen ist. Daher könne der zuständige Fachmann weder aus **D1** allein noch aus der Kombination von **D1** und **D2** in naheliegender Weise zum Gegenstand des vorliegenden Anspruchs 1 gelangen, der somit auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

### **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. Die vorliegende Anmeldung wurde nach der angefochtenen Entscheidung nicht geändert. Der Begründung dieser Entscheidung kann insofern zugestimmt werden, als lediglich noch die Frage der erfinderischen Tätigkeit zu

prüfen ist.

3. Die vorveröffentlichte Patentanmeldung **JP-A-57-7170** entspricht dem Dokument **D1**, das eine Zusammenfassung in englischer Sprache dieser japanischen Patentanmeldung sowie eine von deren Figuren enthält. Beide Dokumente wurden als zusammengehörend im Europäischen Recherchenbericht angegeben.

Gemäß **D1** (siehe den Titel) betrifft der Gegenstand der **JP-A-57-7170** ein optoelektronisches Koppellement ("Photo-coupler"); dieses optoelektronische Koppellement soll laut der Textstelle "Purpose" dazu dienen, ein erstes optoelektronisches Element, einen Lichtsender, von einem zweiten optoelektronischen Element, einem Lichtempfänger zu trennen, und zwei isolierende Gehäuseteile in lösbarer Weise zu koppeln ("to removably couple"), in denen je eines dieser beiden optoelektronischen Elemente untergebracht ist; gemäß der Textstelle "Constitution" ist die Anordnung des Koppellements so getroffen, daß die Gehäuseteile zusammengebracht werden und zusammen ein einziges, geschlossenes Gehäuse bilden, das sowohl das erste (3) als auch das zweite optoelektronische Element (4) elektrisch voneinander getrennt enthält. **D1** zeigt eine Figur, die der Figur 1 der entsprechenden **JP-A-57-7170** entspricht, wobei im Einklang mit der Textstelle "Constitution" diese Figur 1 der japanischen Patentanmeldung erkennen läßt, daß einer (2) dieser beiden isolierenden Gehäuseteile (2, 1) in den anderen isolierenden Gehäuseteil (1) gesteckt und mit ihm in lösbarer Weise, jedoch nicht durch Zusammenfügen, gekoppelt wird.

Dabei ist zu bemerken, daß aus der in Figur 2 der entsprechenden **JP-A-57-7170** gezeigten Struktur eines weiteren Koppellements unter Verwendung der gleichen Bezugszeichen für die Figuren 1 und 2 zu entnehmen ist, daß der in **D1** angegebene Zweck auch mittels lösbarer, durch Zusammenfügen koppelbarer Gehäuseteile gemäß Figur 2 der **JP-A-57-7170** erfüllt wird.

4. Somit ist ein optoelektronisches Koppellement mit einem mehrteiligen Gehäuse bekannt aus Figur 2 von **JP-A-57-7170**, interpretiert mit Hilfe des entsprechenden Dokuments **D1**; bei diesem optoelektronischen Koppellement ist ein erster Gehäuseteil (2) als Stecker und ein zweiter Gehäuseteil (1) als den Stecker (2) aufnehmende Steckerhülse (1) ausgebildet. Der Figur 2 von **JP-A-57-7170** ist weiter zu entnehmen, daß im ersten und zweiten Gehäuseteil (2, 1) je wenigstens ein optoelektronisches Element (4, 3) auf einem Kontaktstreifen (6, 5) montiert ist.
5. Obwohl der Fachmann sogar unter Heranziehen von **D1** aus der Figur 2 der **JP-A-57-7170** keine explizite Angabe über das Herstellungsverfahren des optoelektronischen Koppellements gemäß dieser Figur findet, kann er erkennen, daß nach dem Herstellen der elektrischen Verbindungen der optoelektronischen Elemente (4, 3) mit den jeweiligen Anschlüssen (6, 5) Stecker (2) und Steckerhülse (1) zusammengefügt werden.
6. Nicht strittig ist jedoch, daß bei einem Herstellungsverfahren für die aus Figur 2 der **JP-A-57-7170** bekannte Anordnung kein Verfahrensschritt offenbart ist, wonach

zunächst der erste und der zweite Gehäuseteil um je einen Kontaktstreifen geformt werden.

7. Die Beschwerdeführerin hat in dieser Hinsicht argumentiert, daß der Fachmann aus **JP-A-57-7170** zusammen mit **D1** erkennen könne, daß es sich bei dem Lichtsender und dem Lichtempfänger der bekannten Anordnungen jeweils um komplett gehäuste, mit Streifenleitungen oder Anschlußbeinchen versehene, handelsübliche optoelektronische Bauelemente, wie z. B. Leuchtdiode oder Phototransistor handle, wobei die Anschlußbeinchen durch die Gehäusekörper dieser Gehäuseteile geführt sind.

Dieses Argument kann schon insofern überzeugen, als die in den Figuren 1 und 2 der japanischen Druckschrift gezeigten Bauelemente als handelsübliche, mit Anschlußbeinchen versehenen Lichtsender und Lichtempfänger, erkennbar sind, und außerdem in **D1** (siehe die Textstellen "Purpose" und "Constitution", erster Satz) in bezug auf die Anordnung der Figur 1 der **JP-A-57-7170** angegeben wird, daß der Lichtsender und der Lichtempfänger je in einem Isolator untergebracht werden sollen und daß diese Isolatoren, mit darin untergebrachtem Lichtsender bzw. Lichtempfänger, zusammen zu einem Gehäuse gekoppelt werden sollen, wobei keine eindeutige Lehre über vorgefertigte elektrische Kontaktstreifen in diesen Isolatoren, d. h. in diesen Gehäuseteilen, zu erkennen ist.

Somit ist festzustellen, daß zwar die optoelektronischen Elemente (4, 3) in Aussparungen in den Innenseiten von Stecker (2) und Steckerhülse (1) der Figur 2 der **JP-A-57-7170** montiert werden, daß anders als im Verfahren gemäß dem vorliegenden Anspruch 1 jedoch nicht eindeutig zu erkennen ist, daß dies in einem "weiteren" Verfahrensschritt geschieht, nachdem zunächst der erste und der zweite Gehäuseteil (1, 2) um je einen Kontaktstreifen (3) geformt worden sind.

Anders als im Verfahren gemäß dem vorliegenden Anspruch 1 ist es daher im Verfahren gemäß der Figur 2 der **JP-A-57-7170** auch nicht erkennbar, daß die optoelektronischen Elemente (4, 3), die in Aussparungen in den Innenseiten von Stecker (2) und Steckerhülse (1) montiert werden, mit dort vorhandenen elektrischen Anschlüssen verbunden werden.

8. Wie oben im vorhergehenden Paragraph ausgeführt, kann der Fachmann aus **JP-A-57-7170** zusammen mit **D1** entnehmen, daß es sich bei dem Lichtsender (3) und bei dem Lichtempfänger (4) der bekannten Anordnungen jeweils um komplett gehäuste, mit Streifenleitungen oder Anschlußbeinchen versehene, handelsübliche optoelektronische Bauelemente wie z. B. Leuchtdiode oder Phototransistor handelt; da diese optoelektronischen Elemente im mehrteiligen Gehäuse (1, 2) des Koppellements untergebracht sind, weist dieses bekannte Koppellement ein zusätzliches Gehäuse auf.

Im Gegensatz dazu ist der vorliegenden Anmeldung (siehe Seite 1, letzter Absatz bis Seite 2, erster Absatz; Seite 2, vierter Absatz; siehe auch Seite 7, letzter Absatz bis Seite 8, erster Absatz) zu entnehmen, daß ein Vorteil des beanspruchten Verfahrens insbesondere darin zu sehen ist, daß auf Verfahrensschritte von bekannten Verfahren zur Herstellung von optoelektronischen Koppellementen, zum Beispiel in Bezug auf zusätzliche, bei bekannten Koppellementen notwendige Gehäuse, verzichtet werden kann.

9. Ein weiteres Verfahren zum Herstellen eines optoelektronischen Koppellements mit einem mehrteiligen Gehäuse ist aus **D2** (siehe Spalte 2, Zeile 66 bis Spalte 4, Zeile 15; die Figur; siehe auch die Ansprüche 1, 5 und 6) bekannt; bei diesem Verfahren wird ein erster Gehäuseteil (4) und ein zweiter Gehäuseteil (3) ausgebildet; im ersten und zweiten Gehäuseteil (4, 3) wird je wenigstens ein optoelektronisches Element (5, 17), insbesondere ein Halbleiterkörper, angebracht.

Es kann jedoch aus folgendem Grund dahingestellt bleiben, ob bei diesem weiteren Verfahren zum Herstellen eines Koppellements zunächst der erste und der zweite Gehäuseteil um je einen Kontaktstreifen teil geformt werden:

In diesem weiteren bekannten Verfahren sind die beiden, die optoelektronischen Elemente tragenden Gehäuseteile (4, 3) als Sockel ausgebildet, die mit ihren aufbauseitigen Flächen voneinander gegenüberliegenden Seiten in einen gemeinsamen hohlzylindrischen

Kunststoffring oder Gehäusekörper (1) eingeführt und eingepreßt werden. Somit werden, wie von der Beschwerdeführerin überzeugend argumentiert wurde, nicht zwei, sondern drei Gehäuseteile benötigt. Daher findet der Fachmann auch in **D2** keinen Anlaß, die Anzahl der Gehäuseteile, die im Koppелеlement der **JP-A-57-7170** zusammen mit den Gehäusen der Einzelbauelemente vier beträgt, auf zwei zu reduzieren.

10. Selbst wenn der Zusammenbau eines (4) der beiden Gehäusesockel (3, 4) mit dem hohlzylindrischen Kunststoffring (1) als erster Gehäuseteil im Sinne des vorliegenden Anspruchs 1 verstanden werden könnte, wobei, wie in der angefochtenen Entscheidung ausgeführt, das Bauelement durch Zusammenfügen von Stecker und Steckerhülse fertiggestellt würde, wäre der erste Verfahrensschritt des vorliegenden Anspruchs 1, wonach die optoelektronischen Elemente in Aussparungen in den Innenseiten von Stecker und Steckerhülse montiert werden, aus **D2** nicht zu entnehmen, weil dann insbesondere das optoelektronische Bauelement auf den Sockel (4) nicht nach, sondern vor der Ausbildung einer Aussparung mit Hilfe des Kunststoffringes angebracht würde. Ausgehend von dem Verfahren gemäß **JP-A-57-7170** hat das Herstellungsverfahren des vorliegenden Anspruchs 1 auch durch Heranziehen der Lehre von **D2** nicht nahegelegen, weil insbesondere das weitere Herstellungsverfahren nach **D2** nicht zu einem Verfahren führt, bei dem die optoelektronischen Elemente in Aussparungen in den Innenseiten von Stecker und Steckerhülse montiert werden, wie es im vorliegenden Anspruch 1 vorgesehen ist.

11. Die weiteren Entgegenhaltungen sind weniger relevant und können am obigen Ergebnis nichts ändern.
12. Da somit der Gegenstand des vorliegenden Anspruchs 1 sich für den Fachmann nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt, beruht er auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ.
13. Folglich kann ein Patent auf dieser Grundlage erteilt werden (Art. 52 (1) und 97 (2) EPÜ).
14. Da dem Hauptantrag der Beschwerdeführerin stattgegeben werden kann, ist eine mündliche Verhandlung gemäß ihrem Hilfsantrag nicht nötig.

### **Entscheidungsformel**

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

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die Prüfungsabteilung mit der Auflage zurückverwiesen, ein Patent auf der Grundlage folgender Anmeldungsunterlagen zu erteilen:

Beschreibung: Seiten 1 und 2, eingereicht mit  
Schriftsatz der Anmelderin vom  
11. Dezember 1995,  
Seiten 3 bis 8, in der ursprünglich  
eingereichten Fassung;

Ansprüche: Nr. 1 bis 10, in der ursprünglich

eingereichten Fassung;

Zeichnungen: Blatt 1/2 - 2/2, in der ursprünglich  
eingereichten Fassung.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

P. Martorana

E. Turrini