

Interner Verteilerschlüssel:

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

ENTSCHEIDUNG
vom 3. Juli 2003

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1276/01 - 3.4.3

Anmeldenummer: 97810047.7

Veröffentlichungsnummer: 0795905

IPC: H01L 23/367

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Kühlkörper für Halbleiterbauelemente od. dgl. Einrichtungen

Anmelder:

Alcan Technology & Management AG

Einsprechender:

-

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56, 123(2)

EPÜ R. 88

Schlagwort:

"Berichtigung (erlaubt)"

"Erfinderische Tätigkeit (ja, nach Änderung)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 1276/01 - 3.4.3

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.3
vom 3. Juli 2003

Beschwerdeführer: Alcan Technology & Management AG
Badische Bahnhofstrasse 16
CH-8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)

Vertreter: Hiebsch, Gerhard F. Dipl.-Ing.
Hiebsch Peege Behrmann
Patentanwälte
Postfach 464
D-78204 Singen (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am 5. Juli 2001
zur Post gegeben wurde und mit der die
europäische Patentanmeldung Nr. 97810047.7
aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ
zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: G. L. Eliasson
Mitglieder: E. Wolff
J. P. B. Seitz

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerde richtet sich gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung vom 5. Juli 2001, die europäische Patentanmeldung No. 97 810 047.7 auf Grund mangelnder erfinderischer Tätigkeit zurückzuweisen. Die Entscheidung bezieht sich auf die folgenden Dokumente:

D1 DE-A-3518310

D2 DE-A-2502472

D3 EP-A-483058

II. Am 24. August 2001 legte die Beschwerdeführerin Beschwerde gegen die Zurückweisung der Anmeldung ein und entrichtete gleichzeitig die Beschwerdegebühr. Die Beschwerdebegründung wurde am 5. November 2001 eingereicht.

III. In der mündlichen Verhandlung am 3. Juli 2003 reichte die Beschwerdeführerin einen alle vorhergehenden Anträge ersetzenden neuen Antrag ein, worin sie beantragte, die Zurückweisung der Anmeldung aufzuheben und ein Patent mit den während der mündlichen Verhandlung überreichten Ansprüchen 1 bis 3 zu erteilen.

IV. Am 9. Juli 2003 beantragte die Beschwerdeführerin Berichtigung des Anspruchs 1 und der Seite 1b der Beschreibung.

V. Anspruch 1 lautet nunmehr wie folgt:

"1. Kühlkörper (10) für Halbleiterbauelemente mit in Abstand zueinander von einem Gehäusesockel (12) aufragenden Kühlrippen (20), die jeweils mit einem Kupplungssockel (26) in einer in die Oberfläche des Gehäusesockels (12) eingebrachten Einsatznut (14)

klemmend gehalten sind, wobei der Gehäusesockel (12) und die Kühlrippen aus Leichtmetall durch Strangpressen gefertigt sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Werkstoff der Kühlrippen (20) weicher ist als der Werkstoff des Gehäusesockels (12) und die Werkstoffe jeweils aus einer Aluminiumlegierung bestehen, daß die Flankenflächen (38) des Kupplungssockels (26) eben ausgebildet sowie die diesen gegenüberliegenden Nutenwände (40) mit querschnittlich wellenartigen, parallel zum Nutentiefsten (15) verlaufenden Ausformungen (42) versehen sind, wobei die von den Ausformungen (42) begrenzten Längsnuten (44) der Nutenwand (40) Werkstoff der Kühlrippen (20) aufnehmen, und wobei die Nutenwände (40) durch einen Verformungsvorgang am Gehäusesockel (12) in den Werkstoff der Kühlrippen (20) eingedrückt sind."

VI. Die von der Beschwerdeführerin vorgebrachten Argumente lassen sich wie folgt zusammenfassen.

Bis zum Zeitpunkt der Erfindung wurden in der Industrie nur Anordnungen verwendet, in denen die in die Grundplatte einzusetzenden Kühlrippen härter waren als die Grundplatte. So wird in Dokument D1 nach Einsetzen der Kühlrippen die weichere Grundplatte so verformt, dass sich die Seitenwände der Längsnuten in der Grundplatte in die seitlichen Retentionen der Kühlrippensockel einschmiegen. Auch in Dokument D2 sind die Kühlrippen zwangsläufig härter als die Grundplatte, denn nur so ist es möglich, die Kühlrippen in eine Längsnut einzusetzen die, wie in Dokument D2 (Seite 2, erster Absatz) bezüglich der Breite der Kühlrippen ein Untermass besitzt.

Gemäss der beanspruchten Erfindung sind die Kühlrippen weicher als die Grundplatte, und die härtere Grundplatte

wird verformt, um den weicheren Werkstoff der Kühlrippen in die Längsnuten der Nutenwände einzupressen und formschlüssig festzuhalten. Anders als in der von der Prüfungsabteilung vertretenen Ansicht entspricht daher die beanspruchte Erfindung nicht einer einfachen Umkehr der herkömmlichen Ausführung, in der jetzt die Grundplatte anstelle der Kühlrippen aus dem härteren Material besteht. Im Gegenteil, die Erfindung beruht auf der der Fachwelt bis dahin fremden Einsicht der Erfinder, dass die erfindungsgemäße Ausführung eine bessere und dauerhaftere Verbindung zwischen Kühlrippen und Grundplatte ermöglicht.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. Die Beschwerdeführerin beantragte nach der mündlichen Verhandlung eine Berichtigung des der Kammer während der mündlichen Verhandlung vorgelegten geänderten Anspruchs 1 und der entsprechenden Seite 1b der Beschreibung. Antragsgemäß ist am Ende des Anspruchs 1 der Text "wobei die von den Ausformungen (34) begrenzten Längsnuten (44) der Nutenwand (40) Werkstoff des Kupplungssockels (26) aufnehmen, der durch einen Verformungsvorgang in den Werkstoff der Kühlrippen eingedrückt ist." durch den folgenden Text zu ersetzen:
"wobei die von den Ausformungen(42) begrenzten Längsnuten (44) der Nutenwand (40) Werkstoff der Kühlrippen (20) aufnehmen, und wobei die Nutenwände (40) durch einen Verformungsvorgang am Gehäusesockel (12) in den Werkstoff der Kühlrippen eingedrückt sind."

Nach Ansicht der Kammer ist es unmittelbar ersichtlich, daß im Hinblick sowohl auf die Beschreibung als auch die von der Beschwerdeführerin vorgetragene Argumente

nichts anderes beabsichtigt sein konnte, als das was von der Beschwerdeführerin als Berichtigung vorgeschlagen wurde, und daß die vorgeschlagene Berichtigung nicht über den Gegenstand der Anmeldung in ihrer ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht. Der Antrag auf Berichtigung ist daher gemäß Regel 88 EPÜ gewährbar. Dementsprechend wird auch die schriftliche Entscheidung der Kammer angepaßt. Die berichtigte Fassungen des Anspruchs 1 zusammen mit dem Einschubblatt 1b vom 9. Juli 2003 ersetzt somit die entsprechende fehlerhafte Fassung vom 3. Juli 2003.

3. *Änderungen (Artikel 123 (2) EPÜ)*

Anspruch 1 des Antrags unterscheidet sich vom Wortlaut der ursprünglich eingereichten Fassung dadurch, daß der Oberbegriff genauer an die Offenbarung in Dokument D1, das den nächstliegenden Stand der Technik darstellt, angepaßt ist, und daß die Merkmale der ursprünglichen Ansprüche 2 bis 4 mit einer ausdrücklicheren Bezugnahme auf den auf Seite 2 der ursprünglich eingereichten Anmeldung beschriebenen Verformungsvorgang in den Anspruch 1 aufgenommen worden sind.

Die Beschreibung wurde nur insoweit abgeändert, als dies durch die Würdigung des einschlägigen Stands der Technik und die Anpassung der Beschreibung an den geänderten Wortlaut der Ansprüche erforderlich ist.

Die von der Beschwerdeführerin durchgeführten Änderungen gehen daher nicht über den ursprünglichen Inhalt der Anmeldung hinaus.

4. *Klarheit (Artikel 84 EPÜ)*

Anspruch 1 verlangt, daß der Werkstoff der Kühlrippen weicher ist als der Werkstoff des Gehäusesockels. Die Kammer folgt daher dem von der Beschwerdeführerin vorgebrachten Argument, daß der Ausdruck "weicher" im

Zusammenhang mit dem weiteren im Anspruch 1 angeführten Merkmalen, daß die Längsnuten in der Nutenwand Werkstoff der Kühlrippen aufnehmen, und daß durch den Verformungsvorgang am Gehäusesockel die Nutenwände in den Werkstoff der Kühlrippen eingedrückt sind, eindeutig und klar ist.

5. *Neuheit und erfinderische Tätigkeit (Artikel 52 (1), 54 und 56 EPÜ)*

5.1 Dokument D1 wurde in der angefochtenen Entscheidung als nächstliegender Stand der Technik betrachtet. Es offenbart einen Kühlkörper für Halbleiterbauelemente aus stranggepreßtem Leichtmetall (vgl. Figuren 5 bis 7 und die zugehörige Beschreibung). Kühlrippen 20 sind in Abstand zueinander jeweils mit einem Kupplungssockel 22 in einer Einsatznut 14 eines Gehäusesockels 11 klemmend gehalten. Die Flankenwände des Kupplungssockels 22 weisen parallel zum Nutentiefsten verlaufende Längsnuten 24 auf, die von wellenartigen Ausformungen 25 begrenzt sind. Nach dem Einsetzen der Kühlrippen in die Nuten des Gehäusesockels wird der Gehäusesockel verformt. Durch diesen Verformungsvorgang am Gehäusesockel wird Werkstoff der Nutenwände 14 in die Längsnuten 24 der Kühlrippen eingedrückt (vgl. Figur 5).

Wie die Beschwerdeführerin überzeugend argumentierte, wird in Dokument D1 davon ausgegangen, daß der Werkstoff des Gehäusesockels härter sein muß als der Werkstoff der Kühlrippen, damit der Werkstoff des Gehäusesockels sich in die Längsnuten 24 der Kühlrippen eindrücken kann.

5.2 Die in Anspruch 1 beanspruchte Erfindung unterscheidet sich von der in Dokument D1 offenbarten Anordnung dadurch,

- i) daß der Werkstoff der Kühlrippen (20) weicher ist als der Werkstoff des Gehäusesockels (12), während in Dokument D1 der Werkstoff der Kühlrippen härter ist als der Werkstoff des Gehäusesockels,
- ii) daß die Flankenwände (38) des Kupplungssockels (26) eben ausgebildet sind und die Nutenwände parallel zum Nutentiefsten verlaufende Längsnuten (44) aufweisen, während in Dokument D1 die Flankenwände des Kupplungssockels 22 parallel zum Nutentiefsten verlaufende Längsnuten 24 aufweisen, und
- iii) daß ein Verformungsvorgang am härteren Gehäusesockel dazu führt, daß der weichere Werkstoff der Kühlrippen verformt und in die Längsnuten eingedrückt wird, während in Dokument D1 ein Verformungsvorgang am weicheren Gehäusesockel dazu führt daß dessen Werkstoff in die Längsnuten des Kupplungssockels eingedrückt wird.

5.3 Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Alternative zu der in Dokument D1 offenbarten Ausführung zu finden, die auch eine verbesserte Verbindung zwischen Grundplatte und Kühlrippen gewährleistet (vgl. Spalte 1, Zeilen 20 bis 24 der Anmeldung).

5.4 Aus Dokument D2 ist es bekannt, Kühlrippen mit dicht beieinander liegenden, sich senkrecht zum Nutentiefsten erstreckenden wellenartigen Ausformungen zu versehen und im Gehäusesockel jeweils eine Nut vorzusehen die ein Untermaß bezüglich der Dicke der entsprechenden Kühlrippe besitzt. Einpressen der Kühlrippen erzielt eine plastische Verformung der vielen dicht beieinander liegenden Ausformungen der Kühlrippen und der

entsprechenden Bereiche der Nutenwände, so daß man eine Kaltverschweißung zwischen den Seitenwänden der Nuten und den Kühlrippen erhält (Figur 2 und Seite 2, Zeilen 1 bis 14). Der für das Einpressen der Kühlrippen nötige Druck kann dadurch erniedrigt werden, daß in den Nutenwänden wellenartige, parallel zum Nutentiefsten verlaufende Ausformungen 4c angeordnet sind, die sich beim Einpressen entsprechend verformen.

5.5 In Dokument D2 erfolgt zum Unterschied von der beanspruchten Erfindung und dem aus Dokument D1 bekannten Stand der Technik, die Verformung der Kühlrippen und Seitenwände zum Zeitpunkt des Einpressens der Kühlrippen. Es ist in Dokument D2 weder ein, wie in der beanspruchten Erfindung und in Dokument D1 auf das Einpressen der Kühlrippen folgender, weiterer Verformungsvorgang vorgesehen, noch findet sich in Dokument D2 irgend ein Hinweis darauf, daß es möglich wäre, nur einen der beiden Teile zu verformen. Somit kann die Offenbarung in Dokument D2 dem Fachmann nicht nahelegen, den aus Dokument D1 bekannten Kühlkörper so abzuwandeln, daß anstelle der in Dokument D1 vorgesehenen Verwendung einer Kühlrippe, die härter ist als der Gehäusesockel, und die nach Einsetzen in den Gehäusesockel durch Verformen des weicheren Gehäusesockles festgehalten wird, eine Kühlrippe zu verwenden, die weicher ist als der Gehäusesockel und die nach Einsetzen in den Gehäusesockel durch eine Verformung des härteren Gehäusesockles verformt und somit formschlüssig im Gehäusesockel festgehalten wird.

5.6 Dokument D3 offenbart einen Kühlkörper der die selbe Konstruktion besitzt wie der aus Dokument D1 bekannte Kühlkörper. Es enthält daher auch Dokument D3 keine

Anregung, die den Fachmann ausgehend von Dokument D1 zu der beanspruchten Erfindung führen könnte.

5.7 Weiter hat die Beschwerdeführerin überzeugend argumentiert, daß die beanspruchte Vorrichtung, im Gegensatz zu der in der angefochtenen Entscheidung vertretenen Ansicht, nicht als eine einfache Umkehr der aus Dokument D1 bekannten Ausführung gesehen werden kann, da bei der beanspruchten Vorrichtung das **härtere** Material im Gehäusesockel durch den Verformungsvorgang des Gehäusesockels plastisch verformt wird, während bei der bekannten Vorrichtung das **weichere** Material im Gehäusesockel durch den entsprechenden Verformungsvorgang verformt wird.

5.8 Die Kammer kommt daher zu dem Ergebnis, daß die in Anspruch 1 beanspruchte Erfindung auf Grund des angeführten Standes der Technik nicht offensichtlich ist und somit den Erfordernissen des Artikel 56 genügt.

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 den folgenden Unterlagen* zu erteilen

Ansprüche 1 bis 3: wie überreicht während der mündlichen Verhandlung mit der am 9. Juli 2003 eingereichten Berichtigung des Anspruchs 1;

Beschreibung: Seiten 1, 1b, 2 wie überreicht
während der mündlichen Verhandlung,
mit der am 9. Juli 2003 eingereichten
Berichtigung der Seite 1b;

Seite 1a eingereicht am
5. November 2002

Seiten 3 bis 5 wie ursprünglich
eingereicht

Figuren 1 bis 3: wie ursprünglich eingereicht

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

D. Spigarelli

G. Eliasson