

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 21. Februar 1994

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0266/93 - 3.2.5

**Anmeldenummer:** 88100121.8

**Veröffentlichungsnummer:** 0275877

**IPC:** B23K 20/00

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Überwachung von Bondparametern während des Bondvorganges

**Anmelder:**

Siemens Aktiengesellschaft

**Einsprechender:**

-

**Stichwort:**

Überwachung der Bondkraft/SIEMENS

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 56

**Schlagwort:**

"Erfinderische Tätigkeit (ja)"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 0266/93 - 3.2.5

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.5  
vom 21. Februar 1994

**Beschwerdeführer:** Siemens Aktiengesellschaft  
Wittelsbacherplatz 2  
D - 80333 München (DE)

**Vertreter:** -

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts vom 16. November 1992, mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 88100121.8 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** C.V. Payraudeau  
**Mitglieder:** M.H.M. Liscourt  
H.J. Seidenschwarz

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die unter der Nummer 0 275 877 veröffentlichte europäische Patentanmeldung Nr. 88 100 121.8 ist durch die Entscheidung der Prüfungsabteilung vom 16. November 1992 zurückgewiesen worden.
- II. Der Entscheidung lag der mit Schreiben vom 3. Januar 1992 eingereichte Patentanspruch 1 zugrunde.
- III. In ihrer Entscheidung kam die Prüfungsabteilung zu dem Ergebnis, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 eine Kombination von fachüblichen Maßnahmen darstelle, wodurch sich keine erfinderische Wechselwirkung oder unerwartete Wirkung ergebe.
- IV. Gegen die Zurückweisungsentscheidung legte die Beschwerdeführerin am 13. Januar 1993 unter gleichzeitiger Zahlung der Gebühr Beschwerde ein und beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu erteilen. Die schriftliche Begründung wurde am 16. März 1993 eingereicht.
- V. Im Laufe der Verfahren sind folgende Druckschriften berücksichtigt worden:

D1 US-A-3 827 619

D2 US-A-3 857 279

D3 US-A-4 040 885

D4 DE-A-3 233 629

D5 DE-Z: "Controlling relevant bonding parameters of modern bonders", K. Ulrich von Raben, SIEMENS AG, DVS Berichte, Band 40, November 1976, Seiten 122 bis 126

D6 "Measurement Systems", Doebelin, Mc Graw Hill, 1983, Seiten 235, 236.

VI. Eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer fand am 21. Februar 1994 statt. Am Ende der mündlichen Verhandlung reichte die Beschwerdeführerin einen neuen Anspruch 1 ein und beantragte die Erteilung eines Patentbescheides aufgrund dieses Anspruchs.

Dieser Anspruch 1 lautet wie folgt:

"1. Vorrichtung zur kontinuierlichen Überwachung der Bondkraft und der Ultraschallamplitude bei halb- und vollautomatischen, einen Ultraschallgenerator und einen Bondarm (1) aufweisenden Bondmaschinen (11), bei welcher die verstärkten Ausgangssignale eines ersten Sensors (6) zur Messung der Bondkraft und eines zweiten Sensors (9) zur Messung der Ultraschallamplitude in einem Datenerfassungs- und Auswertegerät (22) zu einer einzigen Größe verknüpft werden, welche den Bondvorgang charakterisiert und die Regelung der Bondmaschine (11) ermöglicht,  
gekennzeichnet durch

- an der Oberseite und Unterseite des Bondarms (1) angebrachte, den ersten Sensor (6) bildende Dehnungsmeßstreifen, die die vertikale Verbiegung des Bondarms (1), die der Bondkraft proportional ist, messen;
- einen seitlich am Bondarm (1) angebrachten, den zweiten Sensor (9) bildenden piezoelektrischen Sensor;
- Mittel zur frequenzmäßigen Zerlegung des verstärkten Ausgangssignals des zweiten Sensors (9) in mehrere Anteile, die ganzzahligen Vielfachen der Grundfrequenz des Ultraschallgenerators (12) entsprechen, und durch

- einen ausgangseitig an das Datenerfassungs- und Auswertegerät (22) angeschlossenen Speicherbaustein (21), in welchem die momentanen Amplituden der einzelnen frequenzmäßig zerlegten und in eine Gleichspannung verwandelten Anteile zum Zeitpunkt des Bondens festgehalten sind."

Es folgen drei Ansprüche 2 bis 4 derselben Kategorie, die auf den Anspruch 1 rückbezogen sind.

- VII. Die Beschwerdeführerin trug vor, daß die frequenzmäßige Zerlegung des Signals des piezoelektrischen Sensors und die Art der Verknüpfung der Signale sowie die Wiederverarbeitung dieser Signale für den Fachmann übliche Maßnahmen und für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit des Gegenstands der Erfindung unerheblich seien. Es sei daher nicht nötig gewesen, die Details der entsprechenden Mittel in der Beschreibung der Patentanmeldung anzugeben, weil sie dem Durchschnittsfachmann geläufig seien, so daß er ohne eine spezielle Anweisung dazu in der Lage sei, die Erfindung auszuführen.

Die Erfindung bestehe darin, zwei Dehnungsmeßstreifen, den einen an der Oberseite und den anderen an der Unterseite des Bondarms anzubringen, um die vertikale Verbiegung des Bondarms zu messen, zusammen mit einem piezoelektrischen Sensor, der seitlich am Bondarm angebracht sei, um die Ultraschallamplitude zu messen.

- VIII. Um die erfinderische Tätigkeit dieser Merkmale zu stützen, brachte die Beschwerdeführerin die folgende Begründung vor:

Gemäß der Lehre der Druckschrift D1, die als der dem Gegenstand des Anspruchs 1 nächstliegende Stand der Technik angesehen werde, sei es bekannt, die Qualität des Bondens während der Durchführung des Bondens zu

kontrollieren. Zu diesem Zweck würde die Bondkraft mittels eines piezoelektrischen Sensors, der unter dem Träger der zu verbindenden Teile befestigt sei, gemessen, während die Ultraschallamplitude mittels einer induktiven Spule, die mit dem Anschlußdraht des Ultraschallgenerators direkt gekoppelt sei, gemessen würde. In der Druckschrift D3 würde eine Vorrichtung beschrieben, in der ein piezoelektrischer Sensor an den Ultraschallgenerator angekoppelt sei, um die Amplitudeabweichungen des Bondarms zwischen dem belasteten und dem unbelasteten Zustand zu messen. Die anderen genannten Druckschriften seien dagegen weit entfernt von der Erfindung.

Es sei nicht bestritten, daß der Gebrauch von Dehnungsmeßstreifen als Mittel zur Überwachung der Biegung eines Arms bekannt sei, wie es die Druckschrift D6 zeige. Der Fachmann habe jedoch keinen Anlaß, diese Druckschrift heranzuziehen und in dem Gerät gemäß der Druckschrift D1 den piezoelektrischen Sensor durch zwei Dehnungsmeßstreifen und die induktive Spule durch einen am Bondarm befestigten piezoelektrischen Sensor zu ersetzen. Die Auswahl der Sensoren und ihrer Anordnung auf dem Bondarm seien jedoch der Grund, warum der Gegenstand der Erfindung zuverlässige Ergebnisse bringe, wogegen die Geräte gemäß dem Stand der Technik keine befriedigenden Ergebnisse lieferten, weil die Sensoren zur Messung der Bondkraft von Ultraschallvibrationen beeinflusst würden, so daß die gemessenen Werte nicht zuverlässig seien und daher keine geeignete Überwachung der Bondkraft und der Ultraschallamplitude erlauben würden. Aus diesem Grund sei der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht durch die Lehre nach der Druckschrift D1 in Verbindung mit der Lehre nach der Druckschrift D6 nahegelegt.

## Entscheidungsgründe

### 1. *Neuheit*

Die Prüfung der im Recherchenbericht und in der ursprünglichen Beschreibung genannten Druckschriften ergibt, daß von den in diesen Druckschriften beschriebenen Vorrichtungen keine dem Gegenstand des Anspruchs 1 näher kommt als die Vorrichtung nach der Druckschrift D1.

Diese Druckschrift gibt nur eine Vorrichtung mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen wieder. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu.

Da die Neuheit von der Vorinstanz nicht bezweifelt wurde, braucht die Kammer diese Frage nicht weiter zu erörtern.

### 2. *Erfinderische Tätigkeit*

2.1 Wie von der Beschwerdeführerin vorgetragen wurde, unterscheidet sich der Gegenstand des Anspruchs 1 von dem Stand der Technik gemäß der Druckschrift D1 im wesentlichen dadurch, daß die Biegung des Bondarms durch zwei Dehnungsmeßstreifen, die an der Ober- und Unterseite des Arms angebracht sind, und die Ultraschallamplitude durch einen piezoelektrischen Sensor gemessen werden.

2.2 Obwohl der Gebrauch von solchen Meßteilen für gleiche Zwecke an sich bekannt ist, gibt es keine Anregung im Stand der Technik, die den Fachmann auf die Idee bringen könnte, das ein Meßteil jeweils durch das andere Meßteil im Sinne des geltenden Anspruchs 1 zu ersetzen, obwohl

sie für den beabsichtigten Verwendungszweck als gleichwertig anzusehen sind. Die Beschwerdeführerin hat glaubhaft vorgetragen, daß die Wechselwirkungen dieser Kombination hervorragende Ergebnisse liefern, die nicht vorhersehbar sind.

- 2.3 Deshalb wird die Vorrichtung zur Überwachung der Bondkraft und der Ultraschallamplitude gemäß dem Anspruch 1 durch die aus den Druckschriften D1 und D6 bekannten Vorrichtungen nicht nahegelegt.
- 2.4 Die aus den restlichen genannten Druckschriften bekannten Vorrichtungen, die in der angefochtenen Entscheidung auch nicht als wesentlich für die Bewertung der erfinderischen Tätigkeit in Betracht gezogen worden sind, sind noch weiter entfernt von dem Gegenstand der vorliegenden Erfindung als die Vorrichtungen nach den Druckschriften D1 und D6.
- 2.5 Der Gegenstand des Anspruchs 1 entspricht damit dem Erfordernis des Artikels 56 EPÜ und ist daher gewährbar.
- 2.6 Die Ansprüche 2 bis 4 betreffen die Weiterbildung des Gegenstands des Anspruchs 1 im Sinne der Regel 29 (3) EPÜ und sind daher ebenfalls gewährbar.

### **Entscheidungsformel**

**Aus diesen Gründen wird wie folgt entschieden:**

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.

2. Die Sache wird an die erste Instanz mit der Auflage zurückverwiesen, auf die Anmeldung ein europäisches Patent mit den folgenden Unterlagen zu erteilen:

Beschreibung: Seiten 1, 2, 2a, 2b, überreicht in der mündlichen Verhandlung.

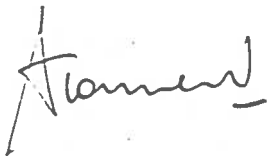
Spalte 2, Zeile 14 bis Spalte 4, Zeile 6 der Beschreibung der veröffentlichten Patentanmeldung.

Figuren: 1 und 2 der veröffentlichten Patentanmeldung.

Ansprüche: Anspruch 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung.

Ansprüche 2 bis 4, eingereicht mit Schreiben vom 3. Januar 1992.

Der Geschäftsstellenbeamte:



A. Townend

Der Vorsitzende:



C. Payraudeau

