

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. Februar 2005 (03.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/011346 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H05K 3/34**, 1/11

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000964

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Mai 2004 (08.05.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 31 008.8 9. Juli 2003 (09.07.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH**
[DE/DE]; Sieboldstrasse 19, 90411 Nürnberg (DE).

(72) Erfinder; und

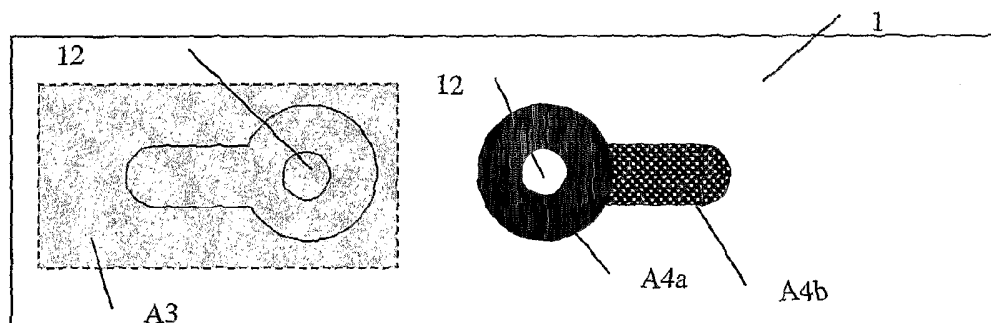
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **NAHM, Steffen**
[DE/DE]; Von-Leoprechting-Strasse 15, 86643 Ren-
nertshofen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMPONENT SUPPORT CAPABLE OF BEING BRAZED BY REFUSION

(54) Bezeichnung: REFLOWLÖTBARER BAUELEMENTETRÄGER



(57) Abstract: The invention concerns a component support capable of being brazed by refusion, comprising a support substrate (1) whereon components can be fixed by refusion brazing. Therefor, a surface (4) capable of being brazed is formed on the surface of said support substrate, about a predetermined brazing center, said surface (4) including a base surface (4a) surrounding the brazing center. A brazing substance (3), capable of being subjected to refusion, is applied on the support substrate so that it covers entirely the surface (4) capable of being brazed and has overlapping zones (A3>A4) above certain zones of the surface of the support substrate (1) adjacent to said surface capable of being brazed. Said surface (4) has at least one partial extension (4b) which locally extends the base surface (4a) from the brazing center towards the overlapping zones and thereby provides, during refusion of the brazing substance, a build-up of brazing metal inside the brazing center.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein reflowlötbarer Bauelementeträger mit einem Trägersubstrat (1) vorgestellt, auf dem Bauelemente mittels Reflowlötens befestigbar sind und auf der Oberfläche des Trägersubstrats dazu um ein vorgegebenes Lotzentrum eine lötbare Fläche (4) mit einer das Lotzentrum umgebenden Grundfläche (4a) ausgebildet ist, wobei auf das Trägersubstrat eine reflowlötfähige Lotsubstanz (3) derart aufgebracht wird, dass sie die lötbare Fläche (4) vollständig abdeckt und Überlappungsbereiche über an die lötbare Fläche angrenzende Bereiche der Oberfläche des Trägersubstrats (1) aufweist (A3>A4). Die lötbare Fläche (4) weist zumindest eine partielle Verlängerung (4b) auf, welche die Grundfläche (4a)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/011346 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Reflowlötbarer Bauelementeträger

Die Erfindung betrifft einen Bauelementeträger gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Der Bauelementeträger weist ein Trägersubstrat, bspw. ein Leiterplatten- oder Folien-
5 träger- oder Keramiksubstrat auf, auf welchem Bauelemente mittels Reflowlötens
befestigbar sind. Auf der Oberfläche des Trägersubstrats ist dazu um ein vorgegebenes
Lotzentrum eine lötbare Fläche mit einer das Lotzentrum umgebenden Grundfläche
ausgebildet, wobei die lötbare Fläche durch eine Metallisierung und/oder Lötstoplack
begrenzt wird. Alternativ sind auch Trägersubstrate mit einer organischen Schutzschicht
10 bekannt, wobei diese Schutzschicht über der lötbaren Fläche passiviert ist.

Auf der lötbaren Fläche wird eine Lotsubstanz aufgebracht, nachfolgend das Bauelement
aufgesetzt und die Lotsubstanz danach reflowgelötet.

Die reflowlötfähige Lotsubstanz wird dabei derart aufgebracht, dass sie die lötbare Fläche
vollständig abdeckt und Überlappungsbereiche über an die lötbare Fläche angrenzende
15 Bereiche der Oberfläche des Trägersubstrats aufweist. Die Überlappung ist zum einen
zum Ausgleich produktionstechnischer Toleranzen erforderlich und dient zudem dazu,
eine ausreichende Menge Lotsubstanz bereitzustellen, was insbesondere für die Durch-
steckkontaktierungen wichtig ist, bei denen die Lotsubstanz beim Erhitzen durch den
Kapillareffekt in die Bohrung der Durchsteckkontaktierung gezogen werden soll.

Die lötbare Fläche ist um das Lotzentrum herum meist kreisförmig oder rechteckig
ausgebildet und wird dann durch einen Streifen des Lotsubstrats überdeckt. Wird Fläche
des Auftrags der Lotsubstanz dabei im Verhältnis zur Grundfläche der lötbaren Fläche
20 groß gewählt, kann es beim Reflowlöten zu einer unerwünschten Ansammlung des Lots in
einem Bereich außerhalb der lötbaren Fläche kommen. Wird bei gleich großer Fläche und
damit Menge des Auftrags der Lotsubstanz andererseits die Grundfläche der lötbaren
25 Fläche bis annähernd auf die Größe der Fläche des Auftrags der Lotsubstanz
ausgedehnt, liegt zwar die Ansammlung des Lots immer im Bereich der lötbaren Fläche,
jedoch dennoch zum Teil nicht im Lotzentrum. Dies ist aber ebenfalls für die elektrische
oder mechanische Belastbarkeit der Lötstelle negativ.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen verbesserten Bauelementeträger sowie ein
Verfahren zum Reflowlöten vorzustellen, welcher eine Ansammlung der Lotsubstanz im
Lotzentrum sicherstellt. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw.
30 durch das Verfahren nach Anspruch 6 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind den
Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und Figuren näher
35 erläutert. Kurze Beschreibung der Figuren:

Fig.1 Schnitt durch eine Lötverbindung nach dem Stand der Technik mit einer kleinen lötbaren Fläche und einer Überlappung der Lotsubstanz in den nicht lötbaren Bereich vor dem Lötten

Fig.2 Draufsicht auf die Leiterplatte nach Fig.1 nach Aufbringen der Lotsubstanz vor dem Aufsetzen des Bauelements

Fig.3 Lötverbindung nach Fig.1 nach dem Reflowlötten mit Ansammlung von Lot im nicht lötbaren Bereich

Fig.4 Schnitt durch eine Lötverbindung nach dem Stand der Technik mit einer der Fläche Lotsubstanz entsprechend großen lötbaren Fläche

Fig.5 Draufsicht auf die Leiterplatte nach Fig.4 nach Aufbringen der Lotsubstanz vor dem Aufsetzen des Bauelements

Fig.6 Lötverbindung nach Fig.4 nach dem Reflowlötten mit Ansammlung von Lot außerhalb des Lotzentrums

Fig.7 Schnitt durch eine erfindungsgemäße Lötverbindung vor dem Lötten mit einer lötbaren Fläche mit partieller Verlängerung in den von der Lotsubstanz überlappten Bereich

Fig.8 Draufsicht auf die Leiterplatte nach Fig.7 nach Aufbringen der Lotsubstanz vor dem Aufsetzen des Bauelements - deutlich erkennbar die partielle Verlängerung der lötbaren Fläche

Fig.9 Lötverbindung nach Fig.7 nach dem Reflowlötten

jeweils eine Lötverbindung zwischen einem elektrischen Bauelement

Die Fig.1 bis 3 und 4 bis 6 zeigen im Stand der Technik bisher realisierte Lösungen, an denen das technische Problem kurz beschrieben werden soll.

So zeigt Fig.1 einen Schnitt durch eine Lötverbindung eines Bauelements 2 auf einer Leiterplatte 1 nach dem Stand der Technik mit einer kleinen lötbaren Fläche 4 und einer Überlappung der Lotsubstanz 3 in den nicht lötbaren Bereich vor dem Lötten. Hierbei wird die Lotpaste auch außerhalb des zu lötenden Bereichs auf den Lötstopplack oder das Basismaterial aufgetragen, um eine ausreichende Menge Lotsubstanz bereitzustellen, insbesondere für das Auffüllen der Bohrung 12, in der ein Anschlusspin 21 des Bauelements 2 eingeführt ist. Da das Lot beim Aufschmelzen versucht eine Kugel zu bilden, kann es, sobald der Kugeldurchmesser den Abstand zwischen Leiterplatte und Bauelement übersteigt, eingeklemmt werden. Das führt zum Lotabriss und Verbleiben einer ungewollten Lotkugel 3a unter dem Bauteil. Dieses Lotvolumen fehlt im zu lötenden Bereich zur Ausbildung einer zuverlässigen Lötstelle 3b im Vergleich zu einer ordnungsgemäßen Lotstelle, vgl. 3c.

Die Fig. 4 bis 6 zeigen die Ausführung, bei der die Leiterplatte 1 mit einer lötbaren Fläche A4 unter der gesamten Lotpastenfläche $A3 \approx A4$, wobei die Größe der

Fläche der Lotsubstanz 3 und damit das Lotmengenvolumen im Vergleich zu den Fig. 1 bis 3 annähernd gleich bleibt. Hierdurch wird zwar die Separation des Lotes zu einer nicht an die zu lötfende Fläche angebundenen Kugel vermieden, jedoch ist hierbei keine gezielte Lotführung gewährleistet. Das bedeutet, der Anteil des in die Durchkontaktierung/ Lötstelle abfließenden Lotes kann stark variieren. Somit kann eine gleichmäßige und zuverlässige Ausbildung der Lötstelle nicht gewährleistet werden. Es können größere Lötmengen außerhalb des Lotzentrums erstarren, vgl. 3d, so dass die Lotmenge 3b im Lotzentrum unzureichend ist, um das Bauelement mechanisch stabil mit der Leiterplatte 1 zu verbinden. Auch die Stromleitfähigkeit insbesondere bei höheren Lastströmen ist herabgesetzt und insbesondere die Baugruppe ausfallträchtig.

Die Fig. 7 bis 9 zeigen nun den erfindungsgemäßen Bauelementeträger, bestehend aus einer Trägersubstrat 1 und einer lötbaren Fläche 4, die wiederum bestehend aus einer Grundfläche 4a um das Lotzentrum herum sowie zumindest einer partiellen, also lokalen Verlängerung vom Lotzentrum nach außen gerichtet in den Bereich, der nachfolgend von der Lotsubstanz großflächig überlappt wird, vgl. insbesondere Fig. 8 in der Draufsicht auf das Trägersubstrat, hier als Leiterplatte 1, wobei zwei Lötverbindungspunkte geplant sind, von denen eine lötbare Fläche bereits mit der Lotsubstanz abgedeckt ist und die lötbare Fläche darunter angedeutet wurde, während die rechte Fläche noch frei ist und die hier kreisförmige Grundfläche A4a und die in Richtung des späteren streifenförmigen Überlappungsbereichs die hier gepunktet hervorgehobene partielle Verlängerung erkennbar ist.

Bei diesem Bauelementeträger wird das Lotsubstrat 3 als eine näherungsweise rechteckige Fläche A3 auf der lötbaren Fläche aufgebracht, wobei die Fläche des Lotsubstrats A3 zumindest in eine Richtung deutlich größer als die Grundfläche 4a der lötbaren Fläche ist und zumindest in diese Richtung eine partielle Verlängerung 4b angeordnet ist. Die Richtung des Überlappungsbereichs ist dabei in der Regel fertigungstechnisch durch die Position anderer Lötkontakte bestimmt, wie hier in den Figuren durch die zwei Lötkontakte deutlich wird, und zudem an den Bewegungsrichtungen der Vorrichtungen zum Aufbringen der Lotsubstanz vorzugsweise parallel zu den Außenkanten des Trägersubstrats ausgerichtet.

Es erfolgt also ein partielles Verlängern der überdruckten lötbaren Fläche in die Bereiche, in denen sich beim Umschmelzen des Lotes Anhäufungen oder Lotperlen bilden. Somit fließt das Lot über den verlängerten Bereich in die Lötstelle ab. Das auf der lötbaren Fläche verbleibende Lot kann über die Geometrie und Größe der Verlängerung so eingestellt werden, dass kein relevant negativer Einfluss auf die Ausbildung der Lötstelle entsteht. Die Geometrie und Form der partiellen Verlängerung kann je nach Anwendungsfall variiert werden (z.B. eckig, spitz, quadratisch, halbkugelförmig etc.).

Patentansprüche

- 5 1) Bauelementeträger mit einem Trägersubstrat (1), auf dem Bauelemente (2) mittels Reflowlötens befestigbar sind und auf der Oberfläche des Trägersubstrats dazu um ein vorgegebenes Lotzentrum eine lötbare Fläche (4) mit einer das Lotzentrum umgebenden Grundfläche (4a) ausgebildet ist, wobei auf das Trägersubstrat eine reflowlötfähige Lotsubstanz (3) derart aufgebracht wird, dass sie die lötbare Fläche (4) vollständig abdeckt und Überlappungsbereiche über an die lötbare Fläche
- 10 angrenzende Bereiche der Oberfläche des Trägersubstrats (1) aufweist ($A3 > A4$), dadurch gekennzeichnet, dass
- die lötbare Fläche (4) zumindest eine partielle Verlängerung (4b) aufweist, welche die Grundfläche (4a) vom Lotzentrum aus in Richtung der Überlappungsbereiche lokal verlängert.
- 15 2) Bauelementeträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägersubstrat (1) zumindest eine Bohrung (12) zur Durchkontaktierung des Bauelements (2) aufweist und um die Bohrung (12) konzentrisch eine Grundfläche (4a) der lötbaren Fläche angeordnet ist und die lötbare Fläche zumindest eine radial von der Grundfläche (4a) nach außen in den Überlappungsbereich gerichtete partielle
- 20 Verlängerung (4b) aufweist.
- 3) Bauelementeträger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Lotsubstrat (3) als Fläche ($A3$) auf der lötbaren Fläche aufgebracht wird, die Fläche des Lotsubstrats ($A3$) zumindest in eine Richtung deutlich größer als die Grundfläche (4a) der lötbaren Fläche ist und zumindest in diese Richtung eine partielle Verlängerung (4b) angeordnet ist.
- 25 4) Bauelementeträger nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die lötbare Fläche (4) metallisiert und das Trägersubstrat in den an die lötbare Fläche angrenzenden Bereichen mit einem Lötstoplack versehen ist.
- 30 5) Bauelementeträger nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägersubstrat (1) mit einer organischen Schutzschicht überzogen ist und diese Schutzschicht über der lötbaren Fläche (4) passiviert ist.
- 35

- 6) Verfahren zum Reflowlöten von Bauelementen (2) auf einem Bauelementeträger, wobei auf der Oberfläche des Trägersubstrats (1) dazu um ein vorgegebenes Lotzentrum eine lötbare Fläche (4) mit einer das Lotzentrum umgebenden Grundfläche ausgebildet wird und auf das Trägersubstrat (1) eine reflowlötfähige Lotsubstanz (3) derart aufgebracht wird, dass sie die lötbare Fläche vollständig abdeckt und Überlappungsbereiche über an die lötbare Fläche angrenzende Bereiche der Oberfläche des Trägersubstrats (1) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass
- die Grundfläche (4a) der lötbare Fläche vom Lotzentrum aus in Richtung der Überlappungsbereiche lokal verlängert (4b) wird.

Stand der Technik

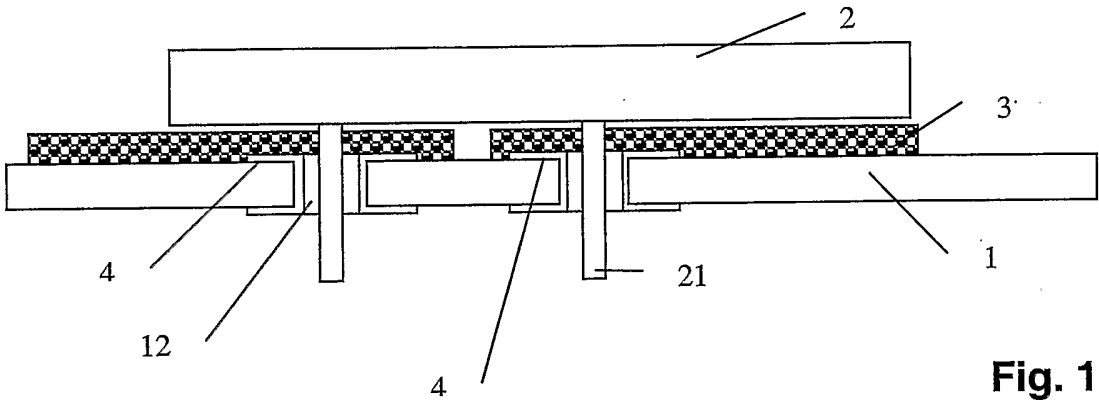


Fig. 1

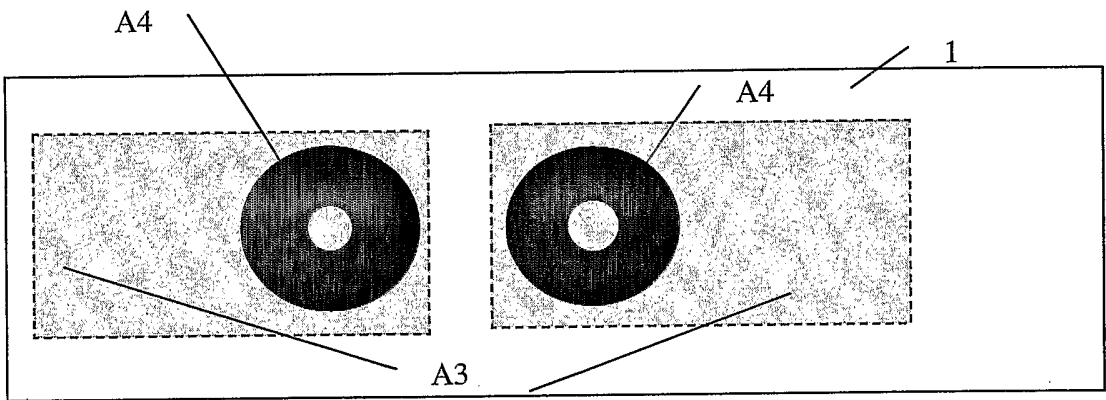


Fig. 1

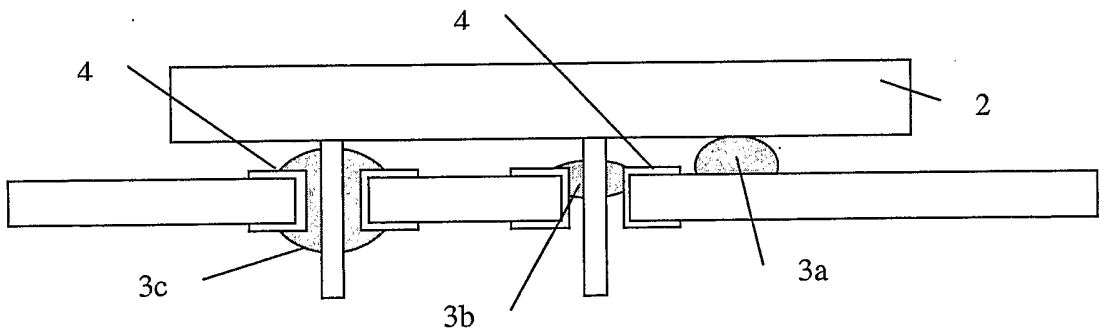


Fig. 3

2/3

Stand der Technik

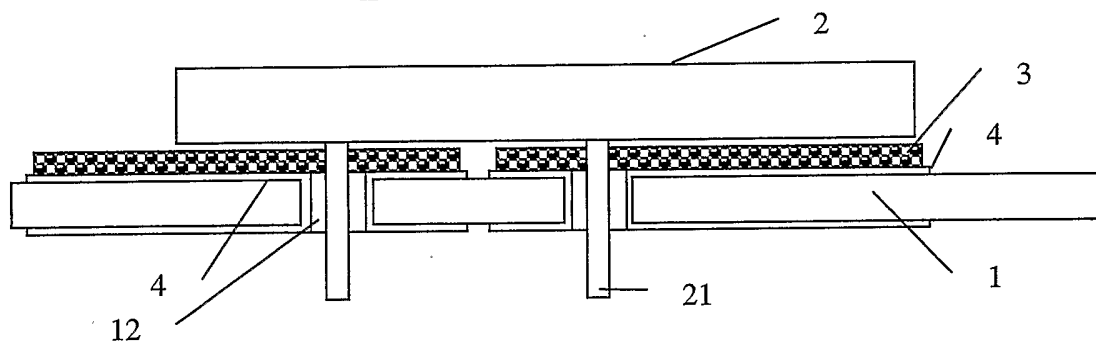


Fig. 4

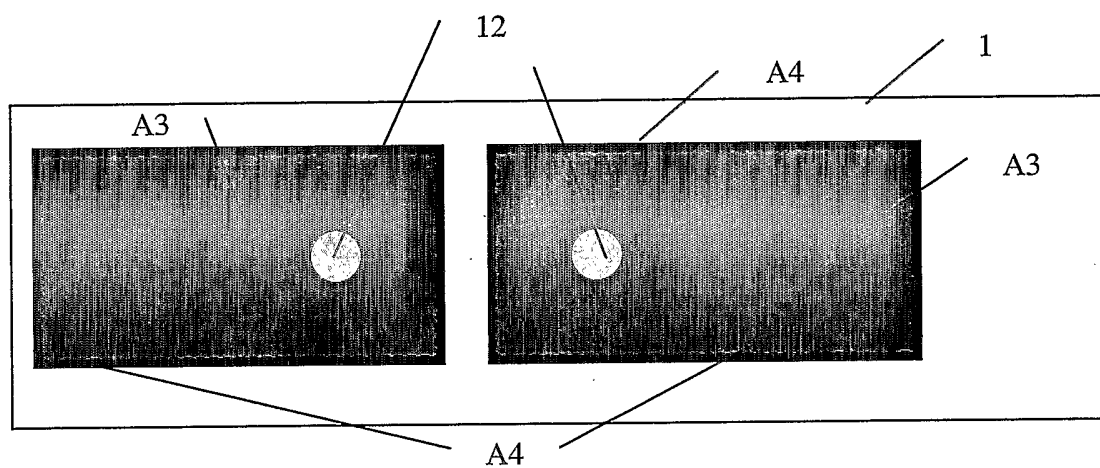


Fig. 5

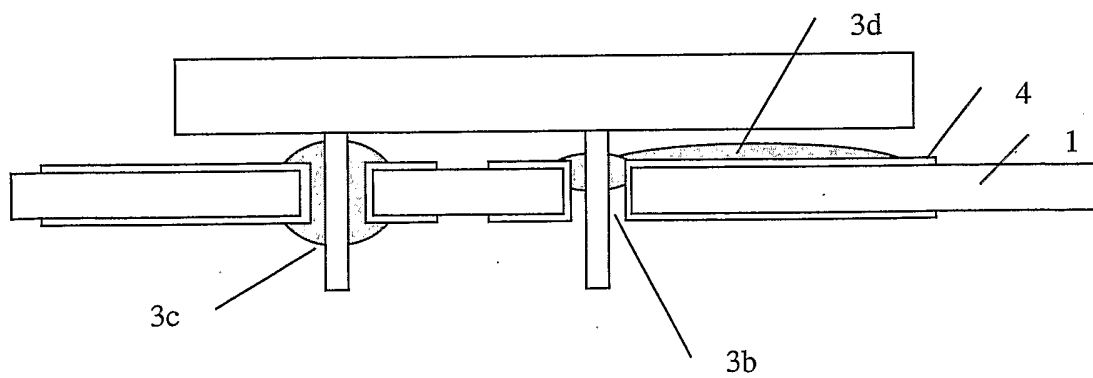


Fig. 6

Erfindungsgemäße Lösung

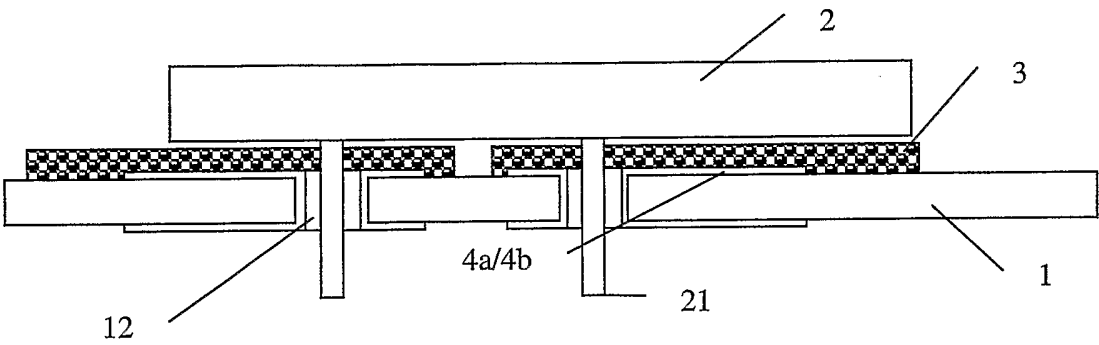


Fig. 7

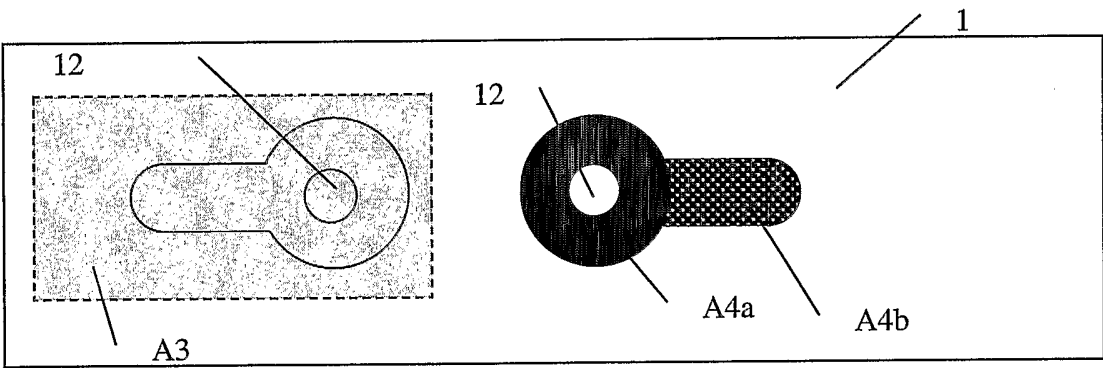


Fig. 8

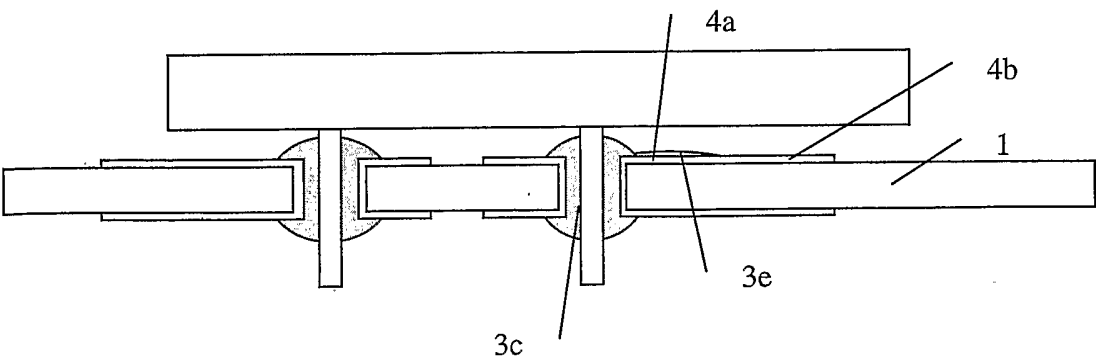


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/000964

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H05K3/34 H05K1/11

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 081 998 A (AOKI FUMIO ET AL) 4 July 2000 (2000-07-04) figure 15	1
Y	US 6 292 372 B1 (ROBINSON ALBERT W ET AL) 18 September 2001 (2001-09-18) abstract; figures 8,9	1-6
Y	EP 1 032 249 A (CANON KK) 30 August 2000 (2000-08-30) the whole document	1-6
Y	US 5 129 573 A (DUFFEY GREGORY A) 14 July 1992 (1992-07-14) the whole document	1-6
Y	EP 0 263 943 A (IBM) 20 April 1988 (1988-04-20) the whole document	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 September 2004

Date of mailing of the international search report

01/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Batev, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/000964

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6081998	A	04-07-2000	JP 11111407 A	23-04-1999
			US 2002076979 A1	20-06-2002
US 6292372	B1	18-09-2001	NONE	
EP 1032249	A	30-08-2000	JP 2000252613 A	14-09-2000
			AU 737524 B2	23-08-2001
			AU 1844200 A	31-08-2000
			CA 2300020 A1	26-08-2000
			CN 1268862 A	04-10-2000
			EP 1032249 A1	30-08-2000
			US 6472607 B1	29-10-2002
US 5129573	A	14-07-1992	NONE	
EP 0263943	A	20-04-1988	US 4761881 A	09-08-1988
			DE 3778819 D1	11-06-1992
			EP 0263943 A1	20-04-1988
			JP 63076396 A	06-04-1988

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

CT/DE2004/000964

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H05K3/34 H05K1/11

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H05K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 081 998 A (AOKI FUMIO ET AL) 4. Juli 2000 (2000-07-04) Abbildung 15	1
Y	US 6 292 372 B1 (ROBINSON ALBERT W ET AL) 18. September 2001 (2001-09-18) Zusammenfassung; Abbildungen 8,9	1-6
Y	EP 1 032 249 A (CANON KK) 30. August 2000 (2000-08-30) das ganze Dokument	1-6
Y	US 5 129 573 A (DUFFEY GREGORY A) 14. Juli 1992 (1992-07-14) das ganze Dokument	1-6
Y	EP 0 263 943 A (IBM) 20. April 1988 (1988-04-20) das ganze Dokument	1-6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. September 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/10/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Batev, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000964

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6081998	A	04-07-2000	JP 11111407 A	23-04-1999
			US 2002076979 A1	20-06-2002
US 6292372	B1	18-09-2001	KEINE	
EP 1032249	A	30-08-2000	JP 2000252613 A	14-09-2000
			AU 737524 B2	23-08-2001
			AU 1844200 A	31-08-2000
			CA 2300020 A1	26-08-2000
			CN 1268862 A	04-10-2000
			EP 1032249 A1	30-08-2000
			US 6472607 B1	29-10-2002
US 5129573	A	14-07-1992	KEINE	
EP 0263943	A	20-04-1988	US 4761881 A	09-08-1988
			DE 3778819 D1	11-06-1992
			EP 0263943 A1	20-04-1988
			JP 63076396 A	06-04-1988