

(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
12. November 2009 (12.11.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/135476 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01L 23/24 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2009/000625

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Mai 2009 (08.05.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 023 033.2 9. Mai 2008 (09.05.2008) 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): **ALBERT, Andreas** [DE/DE]; Am Forsthaus 1, 91315 Höchststadt/Aisch (DE). **MARON, Karl** [DE/DE]; Sebastian-Lindenast-Strasse 306, 90562 Heroldsberg (DE). **WIECZOREK, Matthias** [DE/DE]; Reuthweg 4, 91223 Neunkirchen am Sand (DE). **GURT, Roland** [DE/DE]; Herforder Strasse 15, 90425 Nürnberg (DE). **MUELLER, Stefan** [DE/DE]; Muehlstrasse 6a, 91238 Engelthal (DE).

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

(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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, 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 (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: CONTROLLER HAVING A FRAME

(54) Bezeichnung: STEUERGERÄT MIT RAHMEN

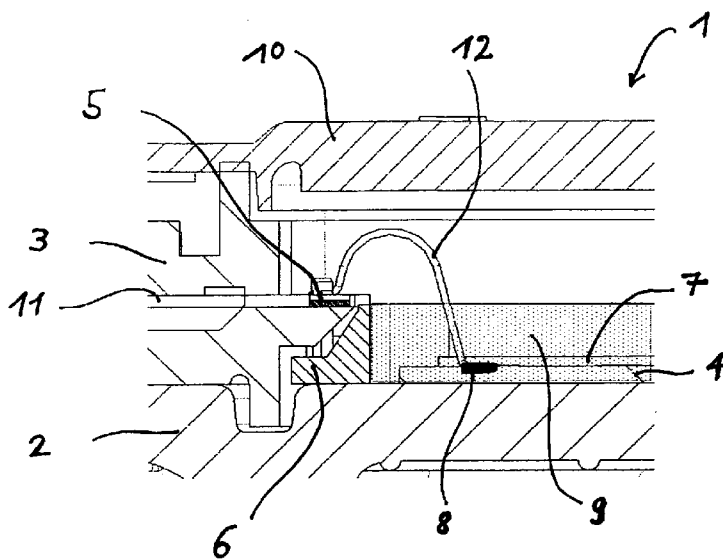


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a controller (1) and to a method for producing the controller (1) having a base plate (2), on which a circuit carrier (4) having electronic components (7) is disposed. The electronic components (7) on the circuit carrier (4) can be electrically contacted by means of at least one bond contact holder (8). An electronics housing (3) comprising at least one bond contact holder (5) is connected to the base plate (2). In addition, the controller (1) comprises a frame (6) encompassing the circuit carrier (4), the bond contact holder (5) being supported on the base plate (2) by way of said frame such that the frame (6) applies a prestress force on the bond contact holder (5). To this end, the frame (6) is made of halogen-free material and filled with gel (9) no more than up to the upper edge thereof.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Steuergerät (1) sowie ein Verfahren zur Herstellung des Steuergeräts (1) mit einer Grundplatte (2), auf der ein Schaltungsträger (4) mit elektronischen Komponenten (7) angeordnet ist. Die elektronischen Komponenten (7) auf dem Schaltungsträger (4) sind mittels

mindestens einem Bondkontaktträger (8) elektrisch kontaktierbar.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Mit der Grundplatte (2) ist ein Elektronikgehäuse (3) verbunden, das mindestens einen Bondkontaktträger (5) aufweist. Zudem weist das Steuergerät (1) einen den Schaltungsträger (4) umlaufenden Rahmen (6) auf, über den sich der Bondkontaktträger (5) an der Grundplatte (2) derart abstützt, dass der Rahmen (6) auf den Bondkontaktträger (5) eine Vorspannkraft ausübt. Dabei ist der Rahmen (6) aus halogenfreiem Material und maximal bis zu seiner Oberkante mit Gel (9) gefüllt.

Steuergerät mit Rahmen

Die Erfindung betrifft ein Steuergerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines Steuergerätes nach Anspruch 4.

Ein Steuergerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wie es zum Beispiel in Kraftfahrzeugen als Motor- oder Getriebesteuergerät eingesetzt wird, ist aus dem Stand Technik bekannt. Ein Schaltungsträger mit elektronischen Komponenten, zum Beispiel einem Mikroprozessor mit Steuerungs- Software, ist in der Regel auf einem Tragekörper oder einer als Kühlkörper ausgebildeten Grundplatte angeordnet. Ein Elektronikgehäuse ist mit der Grundplatte verbunden. Im Elektronikgehäuse sind elektrische Zuleitungen integriert. Über diese Zuleitungen sind die elektronischen Komponenten auf dem Schaltungsträger mit entsprechenden Vorrichtungen außerhalb des Gehäuses elektrisch verbindbar. Um sowohl die aktiven als auch die passiven Bauelemente in dem Elektronikgehäuse vor schädlichen Umwelteinflüssen, wie Feuchtigkeit, die zu Korrosion von Metallen führen kann, oder Vibrationen, die zu fehlerhaften Kontakten führen können, zu schützen, ist der Innenraum des Gehäuses vorzugsweise mit einer Einbettungsmasse zum Beispiel einem Gel auf Silikonbasis vergossen. Nachteilig dabei ist, dass der gesamte Innenraum des Gehäuses vergossen wird, obwohl es Bereiche gibt, die keinen Schutz durch die Einbettungsmasse nötig hätten und dazu auch noch schwer zugänglich sind. Das hat dann zur Folge, dass mehr Gel als nötig vergossen wird und an den schwer zugänglichen Stellen unter Umständen störende Lufteinschlüsse entstehen. Zudem können Halogene aus den vom Gel benetzten Flächen, wie dem Elektronikgehäuse aus Kunststoff durch das Gel auf metallische Flächen, wie Bondkontakte, transportiert werden und dort zu Korrosion führen.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Steuergerät der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass der Bereich, der mit dem Gel vergossen wird, und damit die Menge des zu dosierenden Gels auf das Nötigste beschränkt wird.

5

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch ein elektronisches Gerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Der erfindungsgemäße Rahmen stellt sicher, dass die Menge des zu dosierenden Gels auf ein Minimum beschränkt wird. Damit wird auch der Transport von Halogenen aus denen Flächen, die mit dem Gel in Berührung kommen, zu den metallischen Flächen innerhalb des Rahmens auf ein Minimum beschränkt. Vorteilhafterweise ist auch das Material, aus dem der Rahmen hergestellt ist, halogenfrei.

15

Ein Überstand des Rahmens über die Grundplatte ist höher als der Abstand des Bondkontaktträgers zur Grundplatte. Dies führt zu einer sicheren Vorspannung ohne großen Herstellungsaufwand. Der mindestens eine Bondkontaktträger ist dann über den Rahmen sicher abgestützt, so dass seine Lage klar definiert ist. Aufgrund der vorgespannten Abstützung ist insbesondere eine Schwingungsneigung des mindestens einen Bondkontaktträgers unterbunden. Es kann daher mit kompakteren Bondkontaktträgern gearbeitet werden. Das Gel wird maximal bis zur Oberkante des Rahmens gegossen. Es muss aber sichergestellt sein, dass zum einen alle elektronischen Komponenten mit Gel benetzt sind, zum anderen aber kein Gel über den Rand des Rahmens gelangen kann. Dadurch, dass das Volumen, das durch den Rahmen eingeschlossen wird, kleiner ist als das Volumen, das durch die Grundplatte und das Elektronikgehäuse eingeschlossen

20
25

wird, ist die Menge des dosierten Gels im erfindungsgemäßen Steuergerät gegenüber Steuergeräten ohne Rahmen erheblich reduziert.

Der Rahmen ermöglicht insbesondere eine vorgespannte Abstützung auch
5 bei wechselnden Kombinationen von Grundplatten und Elektronikgehäusen, wobei die Dimensionierung des Rahmens an das Elektronikgehäuse einerseits und an den Abstand der Bondkontaktträger zur Grundplatte andererseits angepasst wird. Die mechanische Verbindung des Rahmens mit dem Elektronikgehäuse bzw. mit der Grundplatte kann insbesondere durch
10 Stecken mit Klemmrippen (Kraftschluß) oder auch beispielsweise durch ein Verrasten erfolgen.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung eines Steuergerätes nach Anspruch 1 anzugeben.

15 Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren mit den im Anspruch 4 angegebenen Merkmalen. Die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens entsprechen denen, die oben im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Steuergerät ausgeführt wurden.

20 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Steuergerätes,
25
Fig.2 einen Ausschnitt gemäß Linie II-II in Fig. 1. ohne Gel, und
Fig.3 einen Ausschnitt gemäß Linie II-II in Fig. 1. mit Deckel und Gel.

- Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung eines Steuergerätes 1, welches zur Kontaktierung mit einer weiteren elektronischen Komponente, in diesem Fall einem Mikroprozessor, vorbereitet ist. Das Steuergerät 1 umfasst eine Grundplatte 2, die ein Elektronikgehäuse 3 trägt. Die Grundplatte 2 ist mit dem Elektronikgehäuse 3 verklebt. Die Bondzungen 5 dienen als Bondkontaktträger zur elektrischen Kontaktierung des Elektronikgehäuses 3 mit der weiteren, in der Zeichnung nicht dargestellten elektronischen Komponente.
- Fig. 2 zeigt, wie sich die Bondzungen 5 an der Grundplatte 2 über einen Rahmen 6 abstützen. Letzterer ist als einen Schaltungsträger umlaufender Rahmen ausgebildet, der auf der Grundplatte 2 aufliegt. Der Rahmen 6 ist ein von der Grundplatte 2 separates Bauteil. Der Rahmen 6 ist entweder mit der Grundplatte 2 oder dem Elektronikgehäuse 3 zum Beispiel durch Verrasten mechanisch verbunden. Um Die Höhe des Rahmens 6 über der Grundplatte 2, also dessen Überstand über die Grundplatte 2, ist größer als der Abstand der Bondzungen 5 zur Grundplatte 2. Dieses Übermaß ist sehr gering, in der Regel im Bereich von 0,05 bis 0,2 mm, und führt dazu, dass der Rahmen 6 auf die sich hierauf abstützenden Bondzungen 5 eine Vorspannkraft ausübt. Der mindestens eine Bondkontaktträger 5 ist dann über den Rahmen 6 sicher abgestützt, so dass seine Lage klar definiert ist. Aufgrund der vorgespannten Abstützung ist insbesondere eine Schwingungsneigung des mindestens einen Bondkontaktträgers 5 unterbunden. Es kann daher mit kompakteren Bondkontaktträgern 5 gearbeitet werden. Gegebenenfalls kann auf einen zweiten sogenannten Sicherheitsbond verzichtet werden, wodurch die Ausführung des Bondkontaktträgers 5 nochmals kompakter wird. Wenn mehrere benachbarte Bondkontaktträger 5 vorhanden sind, kann daher das Bondraster enger sein, was zu einem kompakteren Bondbereich des Elektronikgehäuses 3 führt.

Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt gemäß II-II in Fig. 1 mit Gel 9 über dem Schaltungsträger 4, wobei das Gel 9 bis zur Oberkante des Rahmens 6 dosiert ist. Das Gel 9 wird maximal bis zur Oberkante des Rahmens 6 eingefüllt. Es muss aber sichergestellt sein, dass zum einen alle elektronischen Komponenten 7 mit Gel 9 benetzt sind, zum anderen aber kein Gel 9 über den Rand außerhalb des Rahmens gelangen kann. Im Elektronikgehäuse 3 ist mindestens eine elektrische Zuleitung 11 integriert. Über diese mindestens eine Zuleitung 11 ist die mindestens eine elektronische Komponente 7 auf dem Schaltungsträger 4 mit entsprechenden Vorrichtungen, die hier nicht gezeigt sind, außerhalb des Elektronikgehäuses 3 elektrisch verbindbar. Am Ende der Zuleitung 11 befindet sich der Bondkontaktträger 5. Dieser Bondkontaktträger 5 ist mit einem Bondkontaktträger 8 einer elektronischen Komponente 7 auf dem Schaltungsträger 4 über einen Bonddraht 12 elektrisch verbunden.

Das Elektronikgehäuse 3 ist insbesondere aus halogenhaltigem Kunststoff gefertigt, da es extremen Umgebungseinflüssen, wie zum Beispiel aggressiven Ölen bei hohen Temperaturen standhalten muss. Ein bevorzugtes Material für das Elektronikgehäuse 3 ist PA6.6, das üblicherweise mit Stabilisatoren auf Halogenbasis versetzt ist. Ebenso kann die Grundplatte 2 einen gewissen Anteil an Halogenen enthalten, wobei diese durch Herstellungs- und Reinigungsverfahren meist oberflächlich mit Halogenen kontaminiert ist. Wird nun das Gel 9 als Schutz vor Umwelteinflüssen über den Schaltungsträger 4 gegossen, können aus den vom Gel 9 benetzten Flächen, wie dem Elektronikgehäuse 3 und der Grundplatte 2, Halogene herausgelöst werden und durch das Gel 9 an die ebenfalls benetzten metallischen Flächen, transportiert werden und dort insbesondere an den Übergängen der Bondkontaktstellen zu Korrosion führen. Durch das Anbringen des

Rahmens 6 um den Schaltungsträger 4 werden die Flächen, die vom Gel 9 benetzt werden, die in zweifacher Hinsicht begrenzt. Zum einen wird die Fläche der Grundplatte 2 auf die Innenfläche des Rahmens 6 beschränkt. Zum andern wird das Gel 9 gänzlich vom Elektronikgehäuse 3 ferngehalten. Zudem ist Vorteilhafterweise der Rahmen 6 selbst aus halogenfreiem Material hergestellt, da an ihn keine so hohen Anforderungen, was die Umwelteinflüsse betrifft, gestellt werden wie an das Elektronikgehäuse 3.

Die Anordnung des Rahmens 6 um den Schaltungsträger 4 führt zu einer Beschränkung auf den notwendigerweise mit Gel 9 zu schützenden Bereich. Dadurch kann eine nicht unerhebliche Reduzierung des zu dosierenden Gelvolumens und der zum Dosieren notwendigen Prozesszeit erreicht werden. Die Bereiche des Elektronikgehäuses 3, die außerhalb des Rahmens 6 liegen, müssen in der Regel nicht durch ein Gel 9 geschützt werden. Oft ist eine Benetzung durch Gel 9 auch unerwünscht, vor allem bei schwer zugänglichen Bereichen. Dort könnten nämlich unkontrollierbare Lufteinschlüsse zu Fehlereffekten und zur Verlängerung der Prüfzeit beim Dichtheitstest am fertigen Steuergerät 1 führen. Die Unterstützung der Bondkontaktträger 5 durch den Rahmen 6 führt zur Reduzierung der Eigenschwingung der Bondkontaktträger 5. Dadurch wird eine Verbesserung im Dickdraht-Bondprozess und eine bessere Haltbarkeit der Bondverbindung zwischen dem Bondkontaktträger 5 und dem Bonddraht 12 erreicht. Durch die Verwendung eines halogenfreien Rahmens 6 wird der Kontakt zwischen Gel 9 und halogenhaltigen Material auf ein Minimum reduziert. Zu schützende Bereiche mit hohen Halogenkonzentrationen werden von sensiblen, korrosionsanfälligen Bereichen getrennt, die mit Gel 9 geschützt werden sollen. Die halogenbedingte Korrosion, vor allem im Bereich der intermetallischen Phasen der Goldbondverbindungen, laufen dadurch stark

- 7 -

verlangsamt ab und die Lebensdauer der empfindlichen Elektronik auf dem Schaltungsträger 4 wird so wesentlich verlängert.

Beim Herstellen eines Steuergerätes 1 wird folgendermaßen vorgegangen:

- 5 Der Schaltungsträgers 4 wird mit der Grundplatte 2 mechanisch verbunden, zum Beispiel verklebt oder verschraubt. Anschließend wird der Rahmen 6 mit der Grundplatte 2 oder dem Elektronikgehäuse 3 mechanisch verbunden, vorzugsweise gesteckt mit Klemmrippen (kraftschlüssig) oder auch verrastet. Im Anschluss daran wird das Elektronikgehäuse 3 auf die
- 10 Grundplatte 2 aufgesetzt und mit dieser verklebt. Nach diesem Verbindungsschritt übt der Rahmen 6 auf die Bondzungen 5 eine Vorspannkraft aus. Anschließend wird eine Bondverbindung zwischen den Bondkontaktträgern 5 des Elektronikgehäuses 3 und einem weiteren Bondkontaktträger 8 der mindestens einen weiteren Komponente 7 auf dem Schaltungsträger 4
- 15 erzeugt. Danach wird der Rahmen 6 bis zu seiner Oberkante mit Gel 9 gefüllt. Zuletzt wird ein Deckel 10 auf dem Elektronikgehäuse 3 angebracht und dichtend verschlossen. Dies kann durch Verschrauben, Verkleben oder Verschweißen bewerkstelligt werden.

20

25

Bezugszeichenliste

	1	Steuergerät
	2	Grundplatte
5	3	Elektronikgehäuse
	4	Schaltungsträger
	5	Bondkontaktträger im Elektronikgehäuse
	6	Rahmen
	7	Elektronische Komponente
10	8	Bondkontaktträger an elektronischer Komponente
	9	Gel
	10	Deckel
	11	Elektrische Zuleitung
	12	Bonddraht
15		

Patentansprüche

1. Steuergerät (1)
 - mit einer Grundplatte (2),
 - 5 - mit einem Schaltungsträger (4) auf der Grundplatte (2),
 - mit elektronischen Komponenten (7) auf dem Schaltungsträger (4),
wobei jede elektronischen Komponenten (7) mittels mindestens einem Bondkontaktträgers (8) elektrisch kontaktierbar sind,
 - mit einem mit der Grundplatte (2) verbundenen Elektronikgehäuse
 - 10 (3) mit mindestens einem Bondkontaktträger (5),
 - mit einem, den Schaltungsträger (4) umlaufenden Rahmen (6),
über den sich der Bondkontaktträger (5) an der Grundplatte (2)
derart abstützt, dass der Rahmen (6) auf den Bondkontaktträger (5)
eine Vorspannkraft ausübt,
 - 15 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (6) aus halogenfreiem
Material ist und maximal bis zu seiner Oberkante mit Gel (9) gefüllt
ist.
2. Elektronisches Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
20 ein Überstand des Rahmens (6) über die Grundplatte (2) höher ist als
der Abstand des Bondkontaktträgers (5) zur Grundplatte (2).
3. Elektronisches Gerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (6) ein von der Grundplatte (2) separates Bauteil
25 darstellt, das mechanisch mit dem Elektronikgehäuse (3) oder der
Grundplatte (2) verbunden ist.
4. Verfahren zum Herstellen eines Steuergerätes (1) nach Anspruch 1 mit
folgenden Verfahrensschritten:

- 10 -

- Bereitstellen einer Grundplatte (2),
 - Verbinden eines Schaltungsträgers (4) mit der Grundplatte (2),
 - Verbinden eines Rahmens (6) mit der Grundplatte (2) oder einem Elektronikgehäuse (3),
 - 5 - Verbinden des Elektronikgehäuses (3) mit der Grundplatte (2) derart, dass der den Schaltungsträger umlaufenden Rahmen (6) auf einen Bondkontaktträger (5) des Elektronikgehäuses (3) eine Vorspannkraft ausübt,
 - 10 - Erzeugen einer Bondverbindung zwischen dem Bondkontaktträger (5) des Elektronikgehäuses (3) und einem weiteren Bondkontaktträger (8) auf dem Schaltungsträger (4),
 - Füllen des Rahmens (6) bis maximal zu seiner Oberkante mit Gel (9),
 - Anbringen eines Deckels (10) auf dem Elektronikgehäuse (3).
- 15
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung des Rahmens (6) mit dem Elektronikgehäuse (3) durch Ver-
rasten hergestellt wird.

20

25

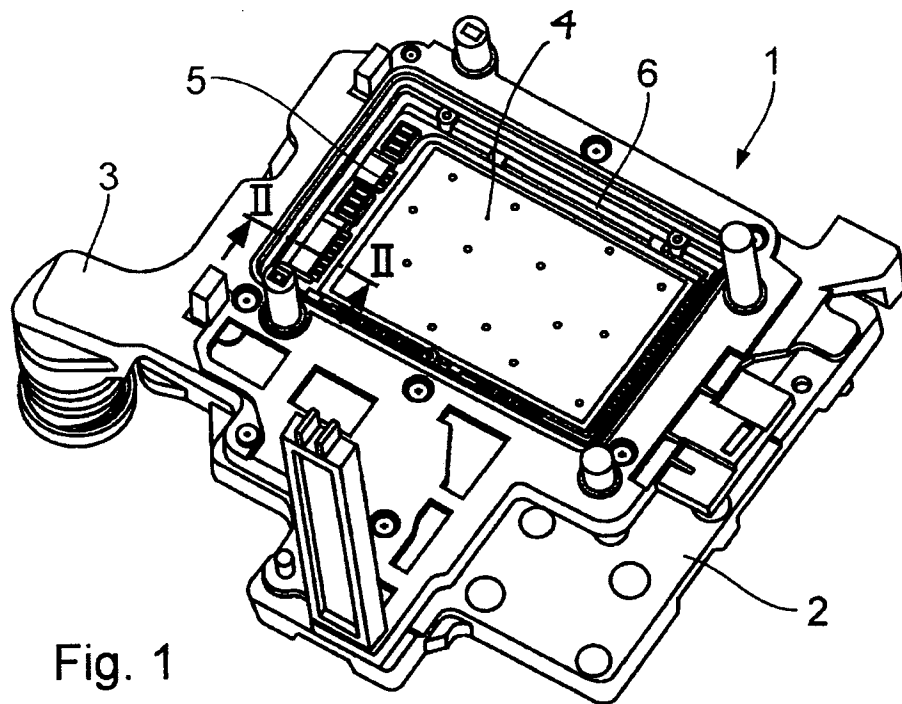


Fig. 1

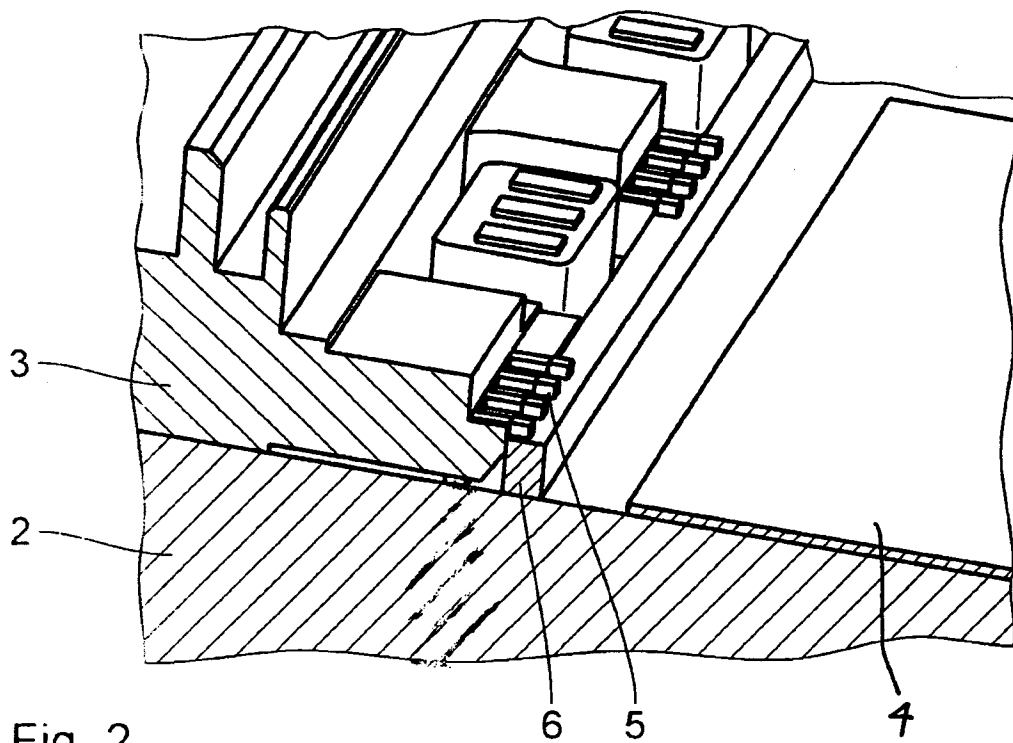


Fig. 2

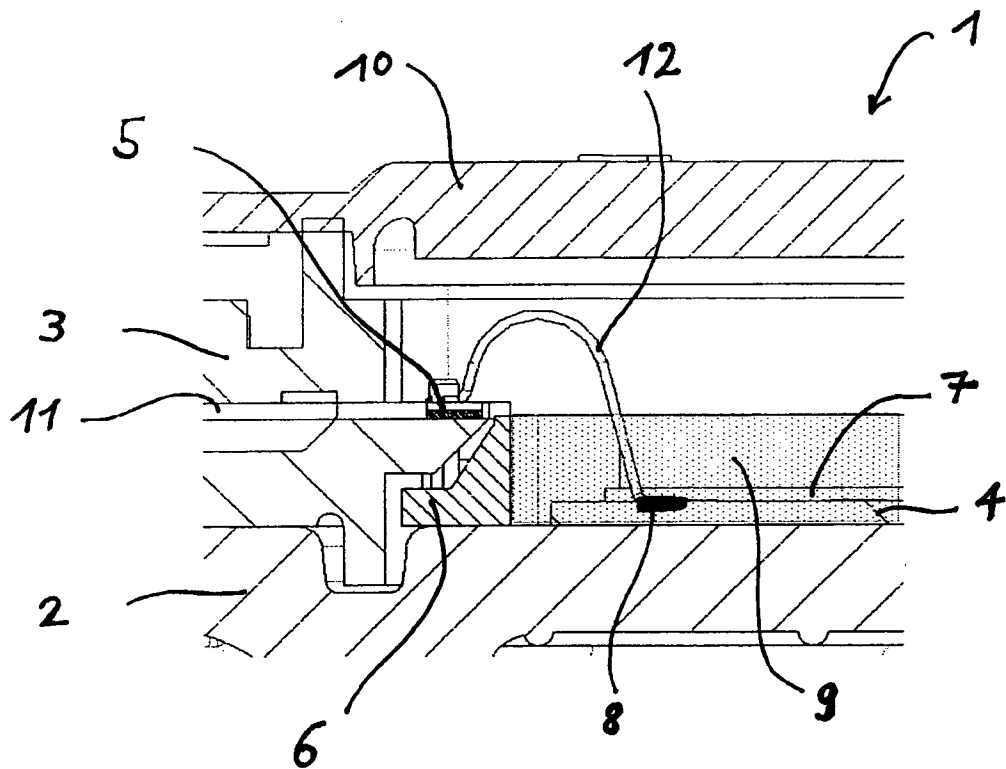


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2009/000625

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01L23/24

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)
H01L

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 058 020 A (WINTERER JUERGEN [DE] ET AL) 2 May 2000 (2000-05-02) figure 1	1-5
X	EP 1 191 587 A (HITACHI LTD [JP]) 27 March 2002 (2002-03-27) figure 3	1-5
X	EP 0 366 282 A (DOW CORNING SA [BE]) 2 May 1990 (1990-05-02) figure 2	1-5
X	US 5 019 892 A (GRABBE DIMITRY G [US]) 28 May 1991 (1991-05-28) figures 2,3	1-5
X	US 4 764 804 A (SAHARA KUNIZO [JP] ET AL) 16 August 1988 (1988-08-16) figure 3	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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

11 August 2009

Date of mailing of the international search report

25/08/2009

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Kuchenbecker, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2009/000625

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6058020	A	02-05-2000	WO 9800864 A1 EP 0907965 A1 JP 11514153 T	08-01-1998 14-04-1999 30-11-1999
EP 1191587	A	27-03-2002	JP 3663120 B2 JP 2002076205 A US 2002031672 A1	22-06-2005 15-03-2002 14-03-2002
EP 0366282	A	02-05-1990	DE 68919648 D1 DE 68919648 T2 JP 2183546 A	12-01-1995 04-05-1995 18-07-1990
US 5019892	A	28-05-1991	NONE	
US 4764804	A	16-08-1988	JP 62194652 A	27-08-1987

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2009/000625

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01L23/24

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01L

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 058 020 A (WINTERER JUERGEN [DE] ET AL) 2. Mai 2000 (2000-05-02) Abbildung 1	1-5
X	EP 1 191 587 A (HITACHI LTD [JP]) 27. März 2002 (2002-03-27) Abbildung 3	1-5
X	EP 0 366 282 A (DOW CORNING SA [BE]) 2. Mai 1990 (1990-05-02) Abbildung 2	1-5
X	US 5 019 892 A (GRABBE DIMITRY G [US]) 28. Mai 1991 (1991-05-28) Abbildungen 2,3	1-5
X	US 4 764 804 A (SAHARA KUNIZO [JP] ET AL) 16. August 1988 (1988-08-16) Abbildung 3	1-5

☐ 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

11. August 2009

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/08/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Kuchenbecker, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2009/000625

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6058020	A	02-05-2000	WO	9800864 A1	08-01-1998
			EP	0907965 A1	14-04-1999
			JP	11514153 T	30-11-1999
EP 1191587	A	27-03-2002	JP	3663120 B2	22-06-2005
			JP	2002076205 A	15-03-2002
			US	2002031672 A1	14-03-2002
EP 0366282	A	02-05-1990	DE	68919648 D1	12-01-1995
			DE	68919648 T2	04-05-1995
			JP	2183546 A	18-07-1990
US 5019892	A	28-05-1991	KEINE		
US 4764804	A	16-08-1988	JP	62194652 A	27-08-1987