

(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
1. November 2012 (01.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/146507 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H05K 3/32 (2006.01) **H05K 1/11** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/056973
- (22) Internationales Anmeldedatum:
17. April 2012 (17.04.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 075 009.6
29. April 2011 (29.04.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH** [DE/DE]; Vahrenwalder Straße 9, 30165 Hannover (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHINGALE, Angelika** [DE/DE]; Bäckergrasse 41, 93059 Regensburg (DE). **BAUR, Frank** [DE/DE]; Hartensteinerstraße 29, 90482 Nürnberg (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH**; Postfach 22 16 39, 80506 München (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, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

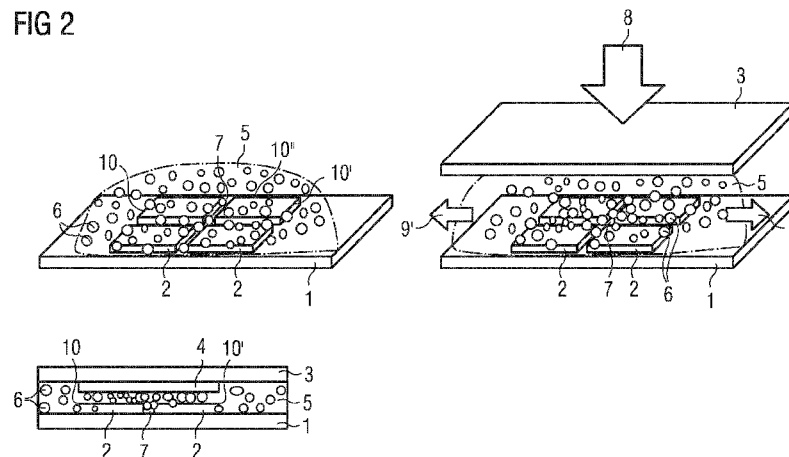
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTACT SURFACE ARRANGED ON A CARRIER FOR CONNECTING TO A COUNTER CONTACT SURFACE ARRANGED ON A FURTHER CARRIER, AND DEVICE COMPRISING A CONTACT SURFACE AND A COUNTER CONTACT SURFACE CONNECTED THERETO

(54) Bezeichnung : AUF EINEM TRÄGER ANGEORDNETE KONTAKTFLÄCHE ZUR VERBINDUNG MIT EINER AUF EINEM WEITEREN TRÄGER ANGEORDNETEN GEGENKONTAKTFLÄCHE UND VORRICHTUNG MIT EINER KONTAKTFLÄCHE UND EINER DAMIT VERBUNDENEN GEGENKONTAKTFLÄCHE

FIG 2



(57) Abstract: The invention relates to a contact surface (2) arranged on a carrier (1) for connecting to a counter contact surface (4) arranged on a further carrier (3) by means of an adhesive (5) containing conductive particles (6), wherein the contact surface (2) comprises at least one recess (7) that forms a drain channel for the adhesive (5), which and extends from one edge of the contact surface (2) to an opposing edge and has a width that is less than the average diameter of the conducting particles (6). Alternatively, the contact surface (2) can comprise boreholes (15), which extend from a main surface to the opposing main surface and the diameters of which are approximately equal to or smaller than the average diameter of the conducting particles (6) in at least one direction, and a cavity (11) can be formed in the carrier (1) beneath the contact surface (2). In a further embodiment, integral moldings (13) forming a turf structure are provided on the contact surface (2), the distances of said moldings from each other being equal to or smaller than the average diameter of the conducting particles (6) in at least one direction.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/146507 A1



IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, 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)

Die Erfindung betrifft eine auf einem Träger (1) angeordnete Kontaktfläche (2) zur Verbindung mit einer auf einem weiteren Träger (3) angeordneten Gegenkontaktfläche (4) mittels eines leitenden Partikel (6) enthaltenden Klebemittels (5), wobei die Kontaktfläche (2) zumindest eine Ablaufrinne für das Klebemittel (5) bildende Vertiefung (7) aufweist, die sich von einem Rand der Kontaktfläche (2) zu einem gegenüberliegenden Rand erstreckt und eine Breite aufweist, die geringer ist als der mittlere Durchmesser der leitenden Partikel (5). Alternativ kann die Kontaktfläche (2) von einer Hauptoberfläche zur gegenüberliegenden Hauptoberfläche sich erstreckende Bohrungen (15) aufweist, deren Durchmesser in zumindest einer Richtung etwa gleich oder geringer ist als der mittlere Durchmesser der leitenden Partikel (6) und im Träger (1) unterhalb der Kontaktfläche (2) ein Hohlraum (11) ausgebildet sein. In einer weiteren Ausführung sind auf der Kontaktfläche (2) eine Rasenstruktur bildende Anformungen (13) ausgebildet, deren Abstände zueinander in zumindest einer Richtung etwa gleich oder geringer sind als der mittlere Durchmesser der leitenden Partikel (6).

Beschreibung

Auf einem Träger angeordnete Kontaktfläche zur Verbindung mit einer auf einem weiteren Träger angeordneten Gegenkontaktfläche und Vorrichtung mit einer Kontaktfläche und einer damit verbundenen Gegenkontaktfläche

Elektrische und/oder elektronische Bauelemente jeglicher Art werden zur Verwendung in elektrischen und/oder elektronischen Geräten zumeist auf Leiterplatten nicht nur mechanisch fixiert, sondern auch elektrisch mit auf den Träger angeordneten Leiterbahnen verbunden. Hierfür sind häufig spezielle Kontaktflächen vorgesehen. Eine besonders einfache Montage, bei der nicht nur eine mechanische Fixierung, sondern ebenfalls die elektrische Verbindung in einem Schritt erfolgen kann, ist die Verbindung des Bauelements mit der Kontaktfläche des Trägers mittels eines Leitklebers, häufig einer Anisotropenleitpaste. Diese ist häufig mit einem aushärtbaren Harz gebildet, in dem leitfähige Partikel gleicher oder auch unterschiedlicher Größe und Form enthalten sind.

Bei der Herstellung der Verbindung wird, wie in der Figur 1 schematisch dargestellt ist, das leitfähige Klebemittel 5 auf dem Träger 1 die dort angeordnete Kontaktfläche 2 bedeckend aufgebracht. Stellvertretend für ein Bauelement ist in der Figur 1 angedeutet, dass ein weiterer Träger 3, der die Gegenkontaktfläche 4 aufweist, auf das Klebemittel 5 aufgesetzt wird und - angedeutet durch einen senkrechten Pfeil 8 - aufgedrückt wird, um die Kontaktfläche 2 und die Gegenkontaktfläche 4 soweit zueinander zu bringen, dass durch die sich zwischen ihnen befindenden leitenden Partikel 6 ein elektrischer Kontakt zustande kommt. Durch die waagerechten Pfeile 9, 9' ist angedeutet, wie durch das Zusammenfügen des Trägers 1 und des weiteren Trägers 3 das Klebemittel 5 von den Kontaktflächen 2, 4 weggedrückt wird. Hierbei wird jedoch zumeist nicht nur das Bindemittel, beispielsweise das Harz des Klebemittels 5, weggedrückt, sondern ebenfalls die darin enthaltenen leitenden Partikel 6, so dass die Anzahl der sich zwischen den Kon-

taktflächen 2, 4 befindenden leitenden Partikel 6 und damit die Leitfähigkeit der Verbindung zwischen der Kontaktfläche 2 und der Gegenkontaktfläche 4 statistisch verteilt ist und nicht genau vorhergesagt werden kann.

5

Um dieses Problem zu vermeiden wird häufig auf Metallverbindungen zurückgegriffen, wie z.B. Lot in Verbindung mit einem sogenannten Underfiller. Diese Verbindungstechniken sind oftmals aufwändiger und damit teurer und/oder entsprechen nicht den Einsatzbedingungen.

10

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine Verbesserung der Leitfähigkeit einer Verbindung zweier Kontaktflächen mittels eines leitfähigen Klebers herbeizuführen.

15

Die Aufgabe wird gelöst durch auf einen Träger angeordnete Kontaktflächen gemäß der Ansprüche 1, 8 und 10, sowie eine Vorrichtung gemäß Anspruch 11. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

20

Demnach weist die auf einem Träger angeordnete Kontaktfläche zur Verbindung mit einer auf einem weiteren Träger angeordneten Gegenkontaktfläche mittels eines leitenden Partikel enthaltenden Klebemittels zumindest eine eine Ablaufrinne für das Klebemittel bildende Vertiefung auf, die sich von einem Rand der Kontaktfläche zu einem gegenüberliegenden Rand erstreckt und eine Breite aufweist, die etwa gleich oder geringer ist, als der mittlere Durchmesser der leitenden Partikel. Auf diese Weise kann beim Zusammenfügen der beiden Träger das Bindemittel des Klebemittels durch die Vertiefung abfließen, während die leitfähigen Partikel durch diese Vertiefung eher festgehalten werden. Dadurch dass das Klebemittel in die Vertiefung gedrückt wird und darin zu den Rändern der Kontaktfläche geführt wird, verbleiben mehr leitende Partikel im Bereich der Kontaktfläche und werden nicht nach außen geschwemmt.

25

30

35

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung können mehrere solche, Ablaufrinnen bildende Vertiefungen vorgesehen

sein, die sowohl parallel als auch senkrecht zueinander verlaufen können.

Abhängig von der Art der leitenden Partikel und des Bindemittels des Klebemittels kann die Tiefe der Vertiefung gewählt werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn sie von einer Hauptoberfläche der Kontaktfläche bis zur gegenüberliegenden Hauptoberfläche sich erstreckt.

10 In einer ebenfalls vorteilhaften Ausgestaltung der Kontaktfläche kann deren der Gegenkontaktfläche zugewandte Hauptoberfläche zwischen einem ersten Rand und dem gegenüberliegenden Rand konkav ausgebildet sein. In einer Weiterbildung kann in gleicher Weise der Verlauf zwischen einem senkrecht dazu verlaufenden Rand und
15 dem diesem gegenüberliegenden Rand ebenfalls konkav ausgebildet sein, so dass sich die der Gegenkontaktfläche zugewandte Hauptoberfläche der Kontaktfläche als Mulde darstellt. Dies begünstigt in vorteilhafter Weise das Verbleiben der leitenden Partikel im Bereich der Kontaktfläche und das Abfließen des
20 Bindemittels des Klebemittels hauptsächlich durch die Vertiefungen.

Damit das Bindemittel des Klebemittels hauptsächlich durch die Vertiefungen abfließt, kann in einer vorteilhaften Weiterbildung
25 der Erfindung der Träger unterhalb der Kontaktfläche einen Hohlraum aufweisen, in dem zumindest ein Teil des Bindemittels des Klebemittels hineingedrückt wird.

Der Hohlraum kann zudem über eine im Träger ausgebildeten Kanal
30 mit einer Außenseite des Trägers verbunden sein, so dass das Klebemittel wieder abfließen kann.

In einer alternativen Ausbildung der Kontaktfläche weist diese von einer Hauptoberfläche zur gegenüberliegenden Hauptoberfläche sich erstreckende Bohrungen auf, deren Durchmesser in
35 zumindest einer Richtung etwa gleich oder geringer ist als der mittlere Durchmesser der leitenden Partikel, wobei im Träger unterhalb der Kontaktfläche ein Hohlraum ausgebildet ist, der

gegebenenfalls in einer Weiterbildung über einen im Träger ausgebildeten Kanal mit einer Außenseite des Trägers verbunden ist. Unter Bohrung soll dabei jede Art von Ausnehmung verstanden werden, die nicht nur durch Bohren entstehen kann.

5

Eine nochmals alternative Kontaktfläche weist eine Rasenstruktur bildende Anformungen auf, deren Abstände zueinander in zumindest einer Richtung etwa gleich oder geringer sind als der mittlere Durchmesser der leitenden Partikel. Hierdurch werden beim
10 Zusammenfügen des Trägers und des weiteren Trägers bzw. der Kontaktfläche und der Gegenkontaktfläche das Klebemittel mit den leitenden Partikeln in diese, eine Rasenstruktur bildende Anformungen gedrückt, wobei das Bindemittel des Klebemittels nach Außen abfließen kann, während die leitenden Partikel in
15 dieser Struktur hängen bleiben.

Dieser Effekt kann durch die Wahl der Form der leitenden Partikel begünstigt werden. So können die leitenden Partikel beispielsweise eine Haken- oder Sternform aufweisen.

20

Die Erfindung betrifft außerdem eine Vorrichtung mit einer auf einem Träger angeordneten und oben näher beschriebenen Kontaktfläche die mit einer Gegenkontaktfläche auf einem weiteren Träger mittels eines leitende Partikel enthaltenden Klebemittels
25 verbunden ist, wobei die Gegenkontaktfläche eine der Oberfläche der Kontaktfläche angepasste, ein Abfließen von leitenden Partikeln verhindernde Oberflächenstruktur aufweist.

Durch diese Maßnahmen, die sowohl einzeln, als auch in Kombination vorgesehen sein können, wird erreicht, dass eine
30 genügend hohe Anzahl leitender Partikel zwischen der Kontaktfläche und der Gegenkontaktfläche verbleibt, so dass ein guter elektrischer Kontakt zustande kommt.

35 Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen mit Hilfe von Figuren näher beschrieben. Dabei zeigen

Figur 1 eine Verbindung einer auf einem Träger angeordneten Kontaktfläche mit einer auf einem weiteren Träger angeordneten Gegenkontaktfläche mittels eines leitende Partikel enthaltenden Klebemittels gemäß dem Stand der Technik,

Figur 2 Eine Ausbildung einer Kontaktfläche zur Verbindung mit einer Gegenkontaktfläche nach einer ersten Ausführung der Erfindung,

Figur 3 Eine Ausbildung einer Kontaktfläche zur Verbindung mit einer Gegenkontaktfläche nach einer zweiten Ausführung der Erfindung,

Figur 4 Eine Ausbildung einer Kontaktfläche zur Verbindung mit einer Gegenkontaktfläche nach einer dritten Ausführung der Erfindung,

Figur 5 Eine Vorrichtung mit einer Kontaktfläche und einer strukturierten Gegenkontaktfläche.

In der nachfolgenden Beschreibung der Figuren 2 bis 5 sind für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen verwendet.

Figur 2 zeigt einen Träger 1 auf dem eine Kontaktfläche 2 angeordnet ist, wobei diese metallische Kontaktfläche 2 beispielsweise durch Aufbringen eines Lotes oder durch Ätzen aus einer Kupferkaschierung oder mittels anderer herkömmlicher Verfahren hergestellt sein kann. Auf die Kontaktfläche 2 ist ein leitende Partikel 6 aufweisendes Klebemittel 5 aufgebracht. Durch Zusammenfügen der Kontaktfläche 2 auf dem Träger 1 mit einer Gegenkontaktfläche 4 auf einem weiteren Träger 3, was durch einen senkrechten Pfeil 8 schematisch dargestellt ist, wird das Klebemittel 5 - dargestellt durch waagrechte Pfeile 9, 9' - seitlich weggedrückt.

Um ein Wegfließen der im Klebemittel 5 enthaltenen leitenden Partikel 6 zu minimieren, sind in erfindungsgemäßer Weise in der

Kontaktfläche 2 Vertiefungen 7 - im dargestellten Beispiel der Figur 2 senkrecht zueinander verlaufende Vertiefungen - vorgesehen, deren Breite in vorteilhafter Weise geringer oder nahezu gleich dem mittleren Durchmesser der leitenden Partikel 6 ist, so dass das Klebemittel 5 in die Vertiefungen hineingedrückt wird und dort abfließen kann, während die leitenden Partikel 6 darin festgehalten und verdichtet werden. Auf diese Weise kann ein großflächiger guter elektrischer Kontakt zwischen der Kontaktfläche 2 und der Gegenkontaktfläche 4 entstehen, da ausreichend viele leitende Partikel 6 zwischen den Kontaktflächen 2, 4 verbleiben.

In vorteilhafter Weise ist die Kontaktfläche 2 und ebenfalls auch die Gegenkontaktfläche 4 so gestaltet, dass sich in ihrer Mitte eine Mulde ergibt, indem die Oberfläche verlaufend von einem ersten Rand 10 zum gegenüber liegenden Rand 10' und gegebenenfalls auch von einem senkrecht zum ersten Rand 10 verlaufenden zweiten Rand 10'' zu diesem gegenüber liegenden Rand konkav ausgebildet ist. Hierdurch werden zusätzlich zu den Vertiefungen 7 leitende Partikel 6 zwischen den Kontaktfläche 2, 4 beim Zusammenfügen der beiden Träger 1, 3 festgehalten.

Die Figur 3 zeigt, dass unterhalb der Kontaktfläche 2 ein Hohlraum 11 im Träger 1 ausgebildet ist, in den das Bindemittel des Klebemittels 5 durch Bohrungen 15 in der Kontaktfläche 2 gedrückt wird, wobei die Bohrungen vorteilhafterweise einen Durchmesser aufweisen, der zumindest in einer Richtung etwa gleich oder geringer ist, als der mittlere Durchmesser der leitenden Partikel 6, so dass diese nicht in den Hohlraum gedrückt werden, sondern sich an der Oberfläche der Kontaktfläche 2 ansammeln können. In einer Weiterbildung der Erfindung kann der Hohlraum 11 über einen Kanal 12 mit der Oberfläche des Trägers 1 verbunden sein, so dass das Bindemittel des Klebemittels 5 nach Außen geführt werden kann.

35

In vorteilhafter Weise können neben den Bohrungen 15 gleichfalls die beschriebenen Vertiefungen 7 vorgesehen sein. Außerdem kann es von Vorteil sein, ebenfalls die muldenförmige Ausgestaltung

der Oberfläche der Kontaktfläche 2 und gegebenenfalls der Kontaktfläche 4 vorzunehmen.

Die Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ausbildung einer auf einem Träger 1 angeordneten Kontaktfläche 2, die hier auf der Oberfläche der Kontaktfläche 2 angeordnete Anformungen 13 aufweist, die in der Art beabstandet voneinander angeordnet sind, dass zwar das Bindemittel des Klebemittels 5 frei abfließen kann, jedoch ausreichend viele leitende Partikel 6 von den Anformungen 13 festgehalten werden, so dass es sich zwischen der Kontaktfläche 2 und der Gegenkontaktfläche 4 beim Zusammenfügen des Trägers 1 und des weiteren Trägers 3 konzentrieren. Die Anformungen 13 können dabei jegliche Form aufweisen und können einstückig mit der Kontaktfläche ausgeführt sein oder aber auch nachträglich auf dieser befestigt worden sein.

In vorteilhafter Weise ist gemäß Figur 5 die Oberflächenstruktur 14 der Gegenkontaktfläche 4 derart gestaltet, dass sie dazu beiträgt, die leitenden Partikel 6 zwischen der Kontaktfläche 2 und der Gegenkontaktfläche 4 festzuhalten. Sie kann dabei entweder eine entsprechende Rauigkeit oder Welligkeit aufweisen, aber auch konkav ausgebildet sein oder ebenfalls eine Rasenstruktur bildende Anformungen aufweisen.

Durch die erfindungsgemäßen Kontaktflächengestaltungen ist es auf einfache Weise möglich, gute Verbindungen mittels eines Klebemittels – beispielsweise eines Anisotropenleitklebers – bei guter und reproduzierbarer Leitfähigkeit herzustellen. Die Oberflächenstrukturen der Kontaktfläche und der Gegenkontaktfläche können sowohl mit mechanischen als auch mit chemischen Verfahren erzeugt werden. Durch eine geeignete Wahl der Form der leitenden Partikel – beispielsweise eine Haken- oder Sternform – können sich diese leicht in der Oberflächenstruktur, insbesondere der Rasenstruktur, der Kontaktfläche und ggf. der Gegenkontaktfläche verfangen.

Patentansprüche

1. Auf einem Träger (1) angeordnete Kontaktfläche (2) zur Verbindung mit einer auf einem weiteren Träger (3) angeordneten
5 Gegenkontaktfläche (4) mittels eines leitende Partikel (6) enthaltenden Klebemittels (5),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kontaktfläche (2) zumindest eine eine Ablaufrinne für das Klebemittel (5) bildende Vertiefung (7) aufweist, die sich
10 von einem Rand der Kontaktfläche (2) zu einem gegenüberliegenden Rand erstreckt und eine Breite aufweist, die etwa gleich oder geringer ist als der mittlere Durchmesser der leitenden Partikel (6).
- 15 2. Kontaktfläche (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei zwei oder mehr Vertiefungen (7) diese parallel verlaufen.
- 20 3. Kontaktfläche (2) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei zwei oder mehr Vertiefungen (7) zumindest eine senkrecht zu der/den anderen verläuft.
- 25 4. Kontaktfläche (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich die zumindest eine Vertiefung (7) von einer Hauptoberfläche der Kontaktfläche (2) bis zur gegenüberliegenden Hauptoberfläche erstreckt.
- 30 5. Kontaktfläche (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die der Gegenkontaktfläche (4) zugewandte Hauptoberfläche zwischen einem ersten Rand (10) und dem gegenüberliegenden Rand (10') konkav ausgebildet ist.
6. Kontaktfläche (2) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die der Gegenkontaktfläche (4) zugewandte Hauptoberfläche

von einem zum ersten Rand (10) senkrecht verlaufenden zweiten Rand (10'') zum diesem gegenüberliegenden Rand konkav verläuft.

7. Kontaktfläche (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
5 dadurch gekennzeichnet, dass im Träger (1) unterhalb der Kontaktfläche (2) ein Hohlraum (11) ausgebildet ist.

8. Auf einem Träger (1) angeordnete Kontaktfläche (2) zur
Verbindung mit einer Gegenkontaktfläche (4) auf einem weiteren
10 Träger (3) mittels eines leitende Partikel (6) enthaltenden
Klebmittels (5),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kontaktfläche (2) von einer Hauptoberfläche zur ge-
genüberliegenden Hauptoberfläche sich erstreckende Bohrungen
15 (15) aufweist, deren Durchmesser in zumindest einer Richtung etwa
gleich oder geringer ist als der mittlere Durchmesser der
leitenden Partikel (6) und
dass im Träger (1) unterhalb der Kontaktfläche (2) ein Hohlraum
(11) ausgebildet ist.

20

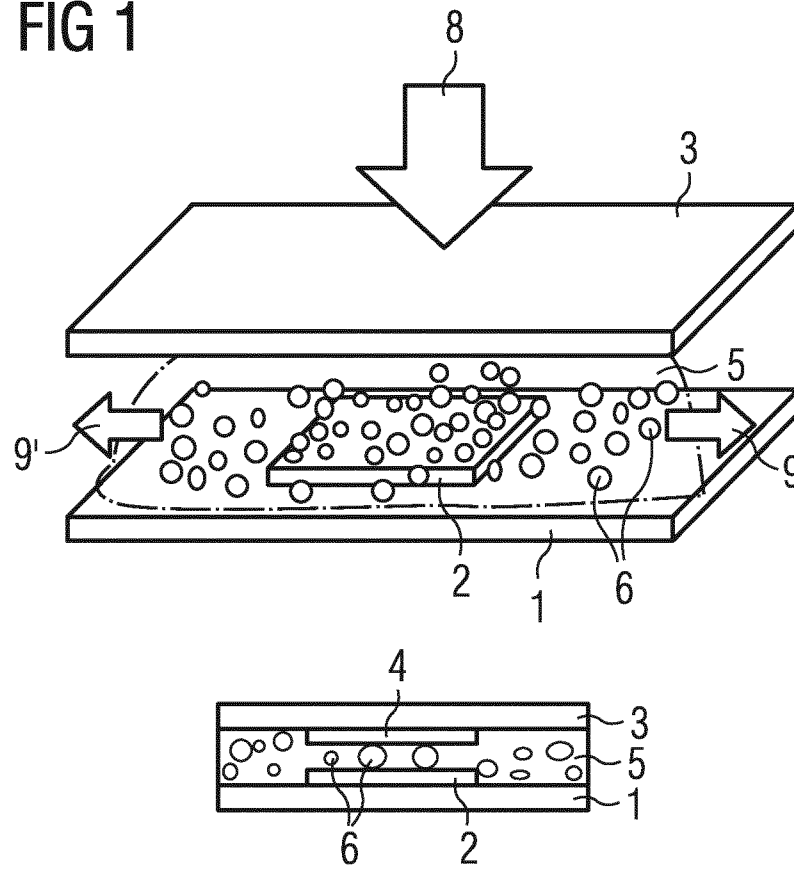
9. Kontaktfläche (2) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekenn-
zeichnet, dass der Hohlraum (11) über einen im Träger (1)
ausgebildeten Kanal (12) mit einer Außenseite des Trägers (1)
verbunden ist.

25

10. Auf einem Träger (1) angeordnete Kontaktfläche (2) zur
Verbindung mit einer Gegenkontaktfläche (4) auf einem weiteren
Träger (3) mittels eines leitende Partikel (6) enthaltenden
Klebmittels (5),
30 dadurch gekennzeichnet,
dass auf der Kontaktfläche (2) eine Rasenstruktur bildende
Anformungen (13) ausgebildet sind, deren Abstände zueinander in
zumindest einer Richtung etwa gleich oder geringer sind als der
mittlere Durchmesser der leitenden Partikel (6).

11. Vorrichtung mit einer auf einem Träger (1) angeordneten Kontaktfläche (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, die mit einer Gegenkontaktfläche (4) auf einem weiteren Träger (3) mittels eines leitende Partikel (6) enthaltenden Klebemittels (5) verbunden ist, wobei die Gegenkontaktfläche (4) eine der Oberfläche der Kontaktfläche (2) angepasste, ein Abfließen von leitenden Partikeln (5) verhindernde Oberflächenstruktur (14) aufweist.

FIG 1



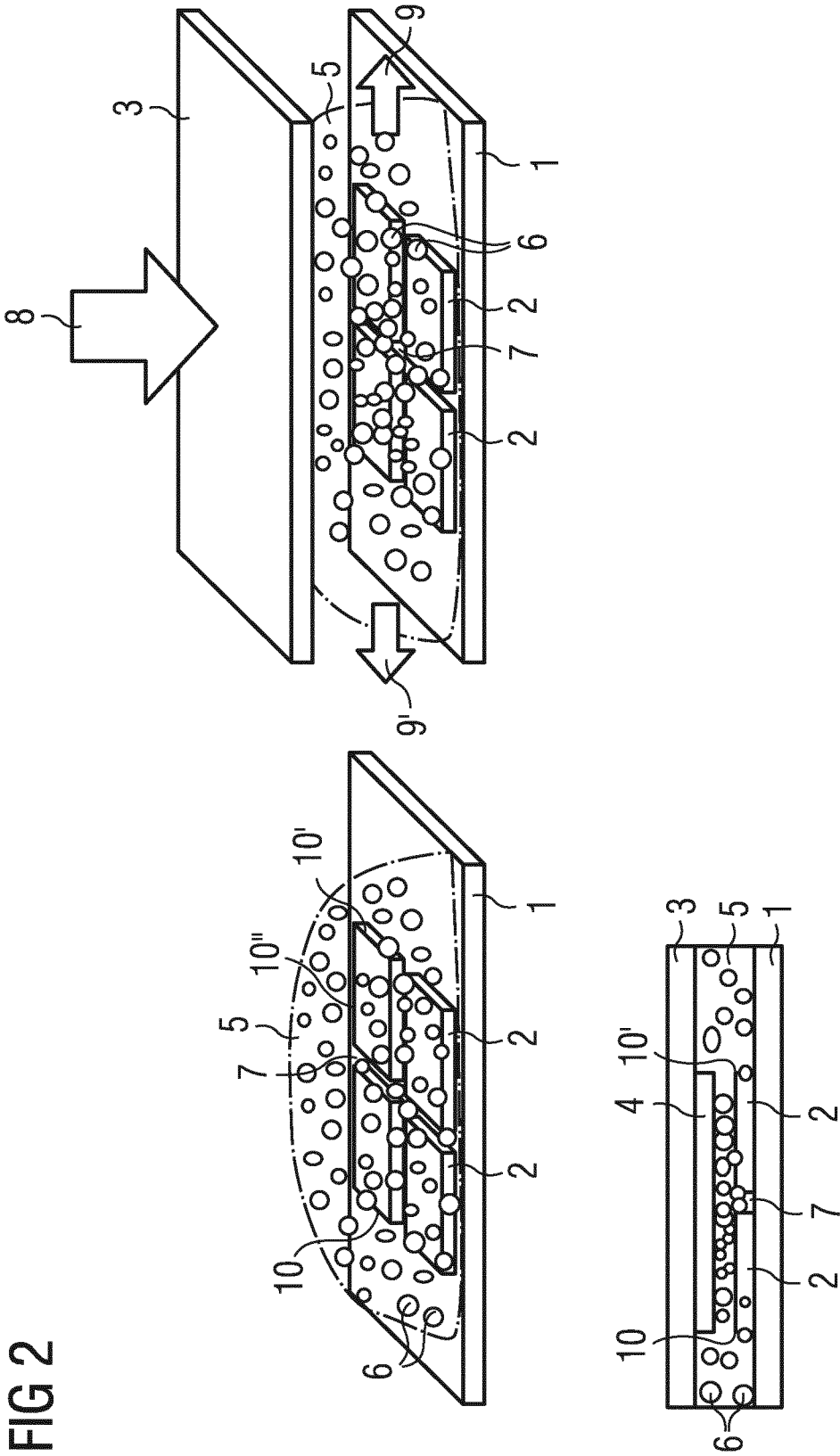
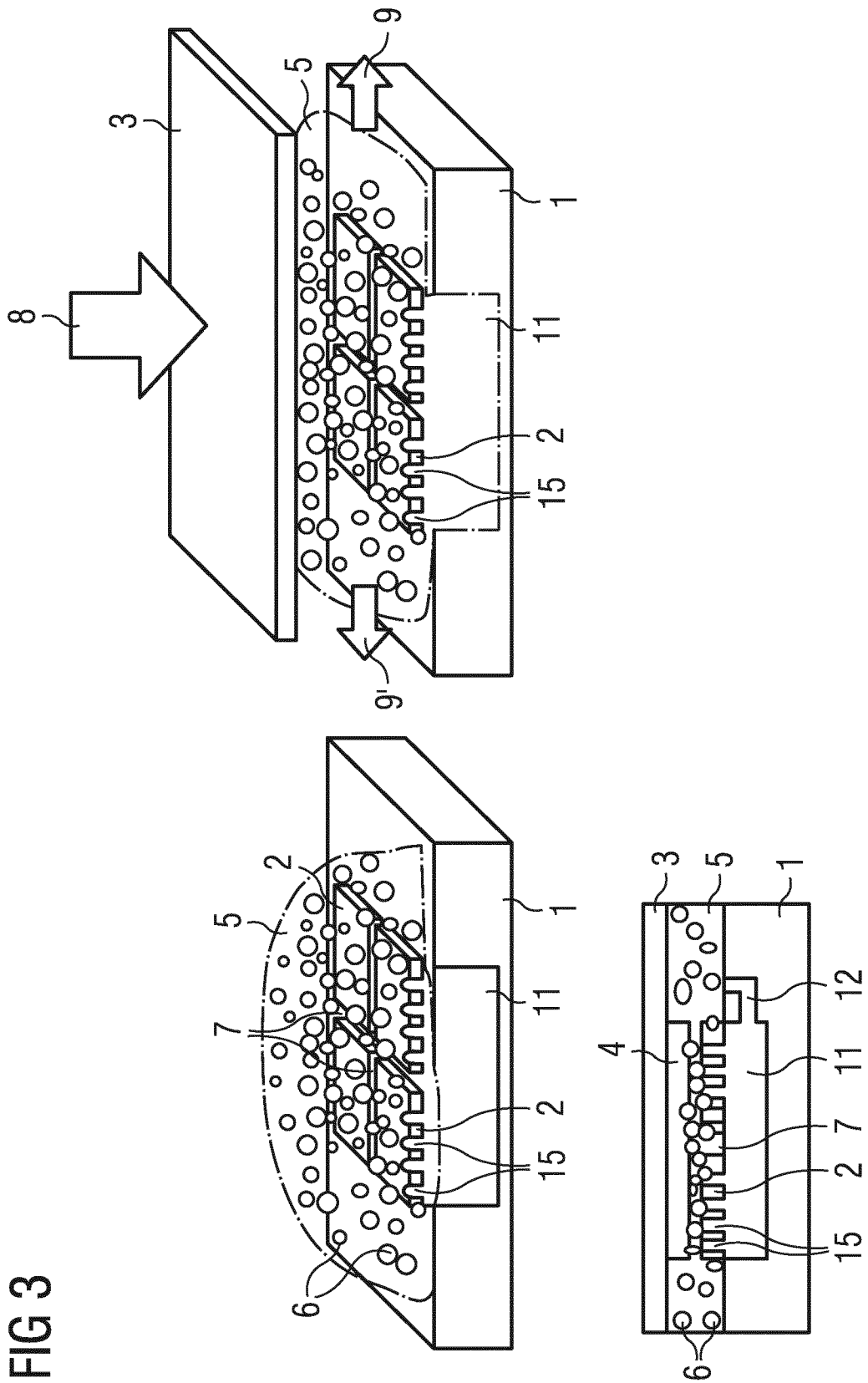


FIG 3



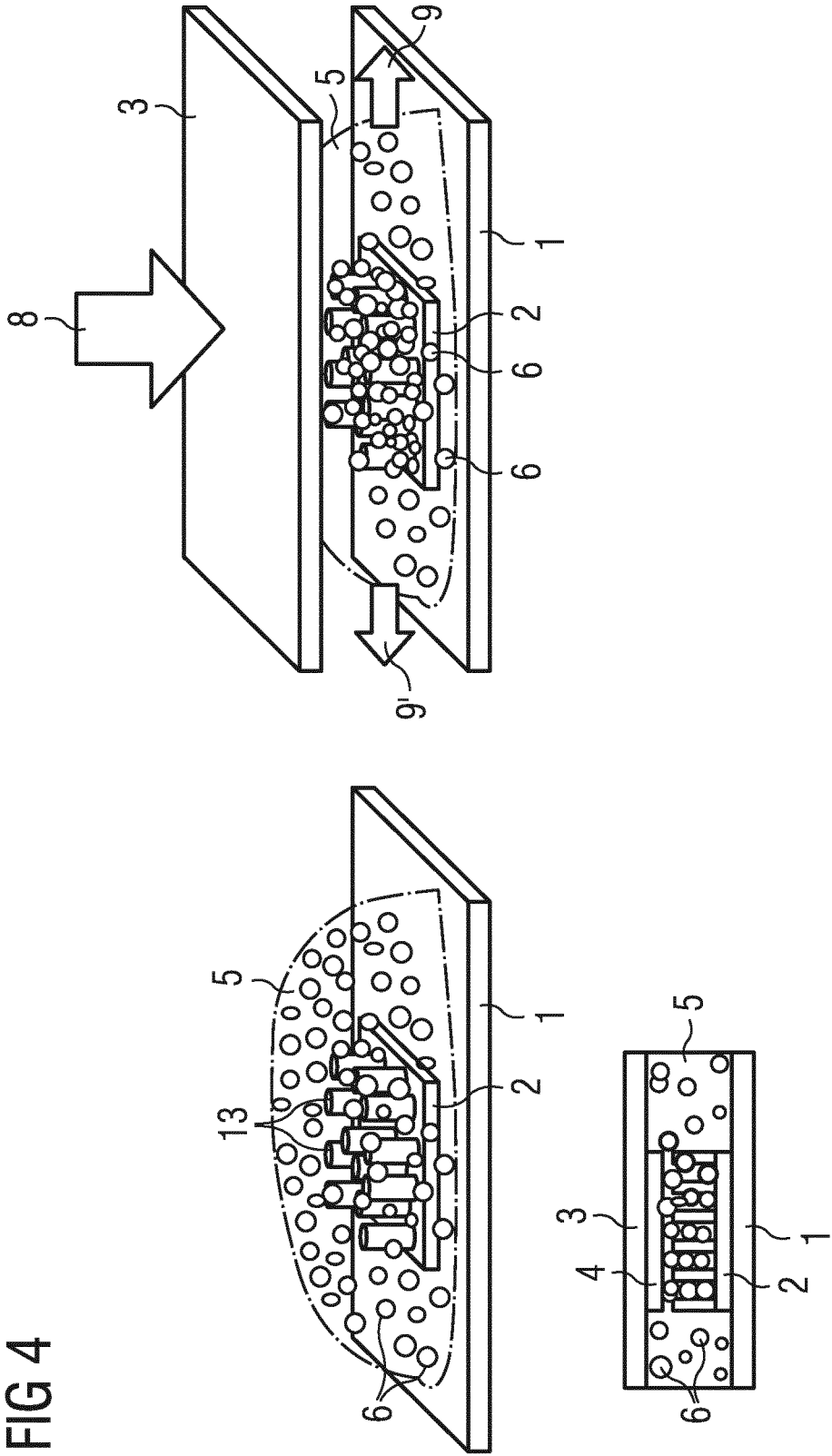
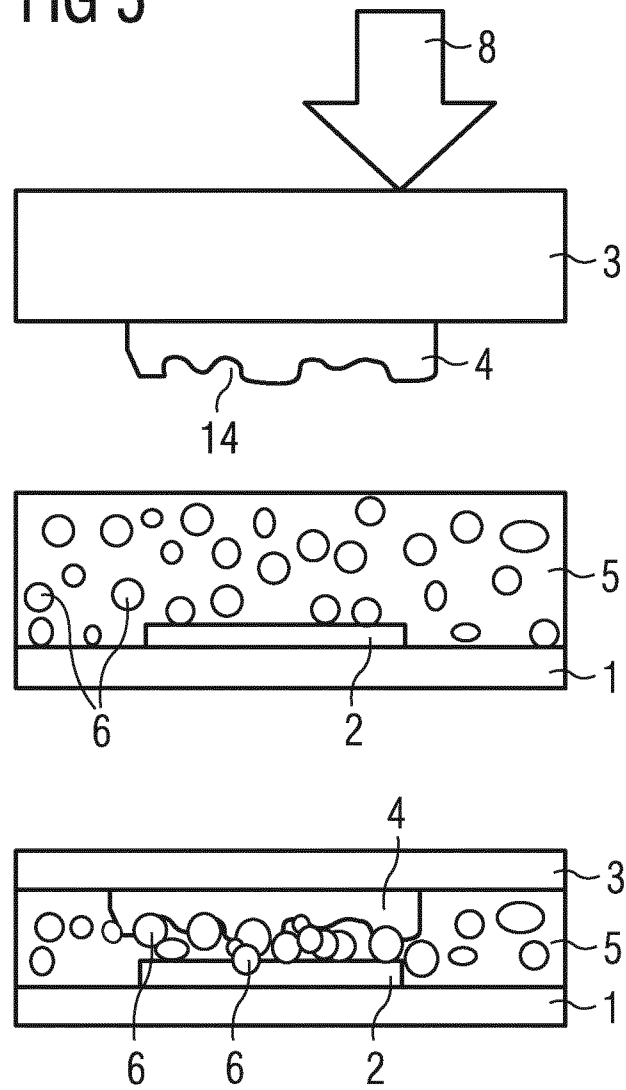


FIG 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/056973

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H05K3/32 H05K1/11
 ADD.

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)
 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 practicable, 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 2001/033355 A1 (HAGIWARA TAKESHI [JP]) 25 October 2001 (2001-10-25) paragraph [0047]; figures 6A-6C	1-4,7,11
Y		5,6
A		8-10
X	US 2008/283284 A1 (KOYAMA MASAYOSHI [JP] ET AL) 20 November 2008 (2008-11-20) figures 1-3E; example 1	1-4,11
A		5-10
X	US 2004/135258 A1 (EBINE HIDEYUKI [JP]) 15 July 2004 (2004-07-15) figures 1,4; example 1	1,2,4,11
A		3,5-10
Y	US 5 903 056 A (CANNING EVERETT JOSEPH [US] ET AL) 11 May 1999 (1999-05-11) figures 4-6	5,6
A		1-4,7-11
	----- -/-	



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 application or patent 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

23 July 2012

Date of mailing of the international search report

30/07/2012

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

Zimmer, René

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/056973

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2003/164919 A1 (OH WEON-SIK [KR] ET AL) 4 September 2003 (2003-09-04) paragraph [0074] - paragraph [0083]; figures 6,7,9,10 -----	8,9,11 1-7,10
X Y A	US 2007/268441 A1 (LIU PO-YUAN [TW] ET AL) 22 November 2007 (2007-11-22) paragraph [0030] - paragraph [0033]; figures 5-8H -----	1-4,7,11 5,6 8-10
X Y A	US 2005/098902 A1 (HO SHENG-HSIUNG [TW] ET AL) 12 May 2005 (2005-05-12) paragraphs [0024], [0027]; figures 6-16 -----	1-4,7,11 5,6 8-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/056973

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001033355	A1	25-10-2001	CN 1310475 A 29-08-2001
			JP 4697248 B2 08-06-2011
			JP 2008244474 A 09-10-2008
			KR 20010085352 A 07-09-2001
			TW 487896 B 21-05-2002
			US 2001033355 A1 25-10-2001
US 2008283284	A1	20-11-2008	CN 101308799 A 19-11-2008
			JP 2008288325 A 27-11-2008
			US 2008283284 A1 20-11-2008
US 2004135258	A1	15-07-2004	JP 2009217286 A 24-09-2009
			US 2004135258 A1 15-07-2004
			US 2008170196 A1 17-07-2008
US 5903056	A	11-05-1999	NONE
US 2003164919	A1	04-09-2003	CN 1412614 A 23-04-2003
			JP 4297646 B2 15-07-2009
			JP 2003131253 A 08-05-2003
			KR 20030032736 A 26-04-2003
			TW 573142 B 21-01-2004
			US 2003164919 A1 04-09-2003
US 2007268441	A1	22-11-2007	NONE
US 2005098902	A1	12-05-2005	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H05K3/32 H05K1/11
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2001/033355 A1 (HAGIWARA TAKESHI [JP]) 25. Oktober 2001 (2001-10-25)	1-4,7,11
Y	Absatz [0047]; Abbildungen 6A-6C	5,6
A	----- 8-10	
X	US 2008/283284 A1 (KOYAMA MASAYOSHI [JP] ET AL) 20. November 2008 (2008-11-20)	1-4,11
A	Abbildungen 1-3E; Beispiel 1	5-10
X	US 2004/135258 A1 (EBINE HIDEYUKI [JP]) 15. Juli 2004 (2004-07-15)	1,2,4,11
A	Abbildungen 1,4; Beispiel 1	3,5-10
Y	US 5 903 056 A (CANNING EVERETT JOSEPH [US] ET AL) 11. Mai 1999 (1999-05-11)	5,6
A	Abbildungen 4-6	1-4,7-11
	----- -/-	



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Juli 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/07/2012

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

Zimmer, René

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2003/164919 A1 (OH WEON-SIK [KR] ET AL) 4. September 2003 (2003-09-04)	8,9,11
A	Absatz [0074] - Absatz [0083]; Abbildungen 6,7,9,10	1-7,10

X	US 2007/268441 A1 (LIU PO-YUAN [TW] ET AL) 22. November 2007 (2007-11-22)	1-4,7,11
Y	Absatz [0030] - Absatz [0033]; Abbildungen	5,6
A	5-8H	8-10

X	US 2005/098902 A1 (HO SHENG-HSIUNG [TW] ET AL) 12. Mai 2005 (2005-05-12)	1-4,7,11
Y	Absätze [0024], [0027]; Abbildungen 6-16	5,6
A		8-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/056973

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2001033355	A1	25-10-2001	CN	1310475 A		29-08-2001
			JP	4697248 B2		08-06-2011
			JP	2008244474 A		09-10-2008
			KR	20010085352 A		07-09-2001
			TW	487896 B		21-05-2002
			US	2001033355 A1		25-10-2001

US 2008283284	A1	20-11-2008	CN	101308799 A		19-11-2008
			JP	2008288325 A		27-11-2008
			US	2008283284 A1		20-11-2008

US 2004135258	A1	15-07-2004	JP	2009217286 A		24-09-2009
			US	2004135258 A1		15-07-2004
			US	2008170196 A1		17-07-2008

US 5903056	A	11-05-1999	KEINE			

US 2003164919	A1	04-09-2003	CN	1412614 A		23-04-2003
			JP	4297646 B2		15-07-2009
			JP	2003131253 A		08-05-2003
			KR	20030032736 A		26-04-2003
			TW	573142 B		21-01-2004
			US	2003164919 A1		04-09-2003

US 2007268441	A1	22-11-2007	KEINE			

US 2005098902	A1	12-05-2005	KEINE			
