

(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
21. Dezember 2007 (21.12.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/144260 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60R 16/023 (2006.01) **F16B 13/08** (2006.01)
F16B 2/20 (2006.01) **F16B 21/08** (2006.01)
F16B 5/06 (2006.01) **H05K 5/02** (2006.01)

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WOERNLE, Wolfgang** [DE/DE]; Lindenstr. 59, 72149 Neustetten (DE). **HERRMANN, Alexander** [DE/DE]; Kaiserstr. 105/107, 72764 Reutlingen (DE). **LUDWIG, Matthias** [DE/DE]; Bachgasse 7, 72116 Moessingen (DE). **BRUNA FERNANDEZ, Antonio** [ES/DE]; Georg-Friedrich-Haendelstr.40, 72766 Reutlingen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/055226

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Mai 2007 (30.05.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

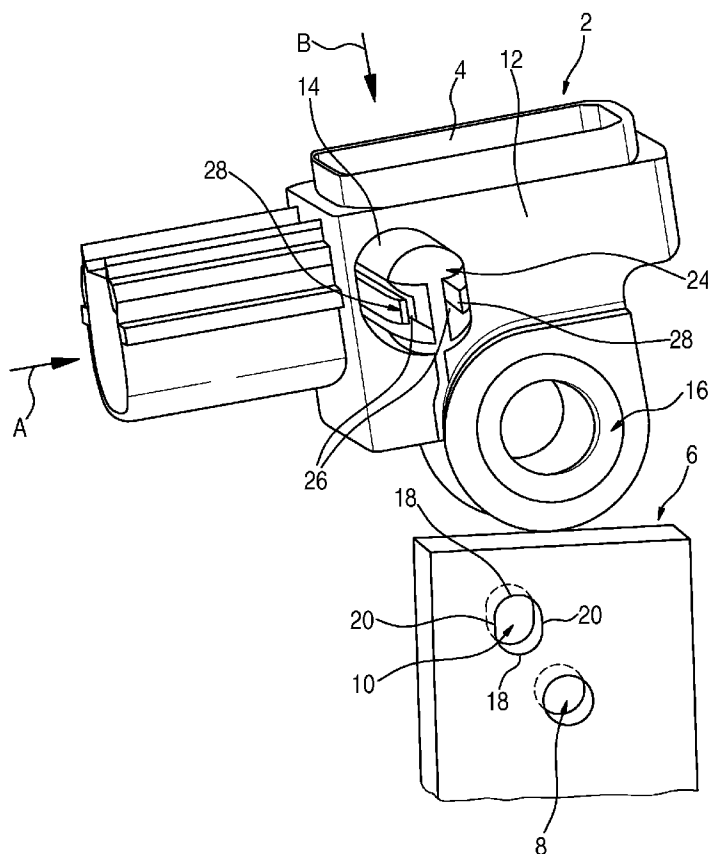
(30) Angaben zur Priorität:
102006027751.1 16. Juni 2006 (16.06.2006) DE

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FASTENING ELEMENT FOR FASTENING AND/OR TEMPORARILY FASTENING A COMPONENT TO A MOUNT WHICH IS PROVIDED WITH AN OPENING, AND A COMPONENT WITH A FASTENING ELEMENT

(54) Bezeichnung: BEFESTIGUNGSELEMENT ZUR BEFESTIGUNG UND/ODER VORFIXIERUNG EINES BAUTEILS AN EINER MIT EINER ÖFFNUNG VERSEHENEN HALTERUNG, SOWIE BAUTEIL MIT BEFESTIGUNGSELEMENT



(57) Abstract: The invention relates to a fastening element (14) for fastening and/or temporarily fastening a component (2) to a mount (8) which is provided with an opening (10), said element having two flexible latching pins (28) which are arranged at a distance from one another. Each latching pin is provided with latching projections (32) in the vicinity of the free ends, said projections protruding beyond opposite outer sides (44) of the latching pins (28) and engaging behind an edge of the opening (10) of the mount (6) after they have passed through the latter (10). According to the invention the two latching pins (28) are arranged in recesses (26) of a projection (24).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement (14) zur Befestigung und/oder Vorfixierung eines Bauteils (2) an einer mit einer Öffnung (10) versehenen Halterung (8), mit zwei im Abstand voneinander angeordneten, biegsamen Raststiften (28), die jeweils in der Nähe ihrer freien Enden mit Rastnasen (32) versehen sind, welche über entgegengesetzte Außenseiten (44) der Raststifte (32) überstehen und nach ihrem Hindurchtritt durch die Öffnung (10) der Halterung (6) einen Rand

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/144260 A1



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, 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, 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, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, 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

(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,

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.

5

Beschreibung

10

Titel**Befestigungselement zur Befestigung und/oder Vorfixierung eines Bauteils an einer mit einer Öffnung versehenen Halterung, sowie Bauteil mit Befestigungselement**

15

Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement zur Befestigung und/oder Vorfixierung eines Bauteils, insbesondere Elektronikbauteils, an einer mit einer Öffnung versehenen Halterung gemäß dem Oberbegriff des An-

20

spruchs 1, und insbesondere zur Fixierung und/oder Vorfixierung eines Sensors oder Elektroniksteuergeräts an einem mit einer Öffnung versehenen Karosserieteil eines Kraftfahrzeugs, sowie ein Bauteil, insbesondere Elektronikbauteil, das zur Befestigung an einer mit einer Öffnung versehenen Halterung mit mindestens einem solchen Befestigungselement versehen ist.

25

Stand der Technik

In der Vergangenheit wurden Elektronikbauteile, wie zum Beispiel Beschleunigungssensoren oder Elektroniksteuergeräte von Kraftfahrzeugen, die in einer vorgegebenen Lage oder Ausrichtung montiert werden mussten, zumeist mit Hilfe von zwei oder mehr Schrauben befestigt, die durch parallele, in ein Kunststoffgehäuse der Bauteile eingesetzte zylindrische Stahlhülsen hindurch in entsprechende Schraubenbohrungen eines zur Befestigung dienenden Halblechs der Fahrzeugkarosserie eingeschraubt wurden. Bei diesen Bauteilen war das Gehäuse darüber hinaus häufig mit einem angeformten Kunststoffstift versehen, der zwecks Vorfixierung der Bauteile während der Montage in eine entsprechende zusätzliche Bohrung des Halblechs eingeführt wurde, jedoch nur eine untergeordnete Funktion für die Dauer der Montage erfüllte.

35

5

Da aus Kostengründen zunehmend eine Befestigung derartiger Elektronikbauteile mittels einer einzigen Schraube gefordert wurde, wurden die Gehäuse der Elektronikbauteile dann an Stelle des nur zur Vorfixierung dienenden Kunststoffstifts mit einem oder zwei robusteren angeformten

10 Kunststoffbolzen versehen, die vor dem Eindrehen der Schraube in die Schraubenbohrung in komplementäre Bohrungen der Halterung eingeführt wurden, um für eine definierte Positionierung des Bauteils in Bezug zur Halterung zu sorgen und ein Verdrehen des Bauteils während des Festziehens der Schraube zu verhindern.

15

In letzter Zeit wird zudem gefordert, die Elektronikbauteile vor dem Eindrehen der Schraube mit der Halterung zu verrasten, um eine einhändige Montage der Bauteile zu ermöglichen. Für diese Rastfunktion bietet sich an, die am Gehäuse angeformten, bisher nur als Positionierhilfe und Verdreh-

20 sicherung dienenden Kunststoffbolzen durch Befestigungsclips zu ersetzen, wie sie auf dem Kraftfahrzeugsektor bereits zu anderen Zwecken verwendet werden, zum Beispiel zur Befestigung von Türinnenverkleidungen oder dergleichen Bauteilen. Diese Befestigungsclips weisen üblicherweise zwei im Abstand voneinander angeordnete, über das Bauteil überstehende pa-

25 rallele biegsame Raststifte auf, deren freie Enden auf ihren voneinander abgewandten Außenseiten mit überstehenden Rastnasen versehen sind und beim Hindurchtritt der Rastnasen durch eine entsprechend bemessene Öffnung zusammengedrückt werden, bevor die Rastnasen nach ihrem Hindurchtritt durch die Öffnung einen Rand derselben an diametral gegenüber-

30 liegenden Stellen hintergreifen.

Eine Verwendung derartiger Befestigungsclips hat jedoch Nachteile. Erstens weisen derartige Befestigungsclips eine relativ geringe Fallfestigkeit auf, so dass beim Transport und bei der Montage nicht selten einer oder

35 beide Raststifte infolge von Stößen oder Schlägen abbrechen, wodurch entweder das gesamte Elektronikbauteil unbrauchbar oder zumindest seine Montage erheblich erschwert wird. Zweitens weisen derartige Befestigungsclips infolge der elastischen Biegsamkeit und der kleineren Querschnittsabmessungen der Raststifte im Vergleich zu starren Bolzen eine

5 geringere Positioniergenauigkeit auf. Nicht zuletzt kann auch ihre Funktion als Verdrehsicherung beeinträchtigt werden, wenn beim Eindrehen der Schraube ein übermäßig hohes Drehmoment auf das Bauteil ausgeübt wird, das infolge der kleineren Querschnittsabmessungen der Raststifte im Vergleich zu starren Bolzen zum Abscheren von einem oder sogar beiden
10 Raststiften eines Befestigungsclips führen kann.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Befestigungselement der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass es eine größere Fall- und Scherfestigkeit aufweist und für eine größere
15 Positioniergenauigkeit bei der Montage sorgt.

Offenbarung der Erfindung

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Raststifte in
20 einer oder vorzugsweise zwei Aussparungen eines insbesondere über das Elektronikbauteil überstehenden Vorsprungs angeordnet sind, der sich vorzugsweise beiderseits der Raststifte jeweils bis zu deren entgegengesetzte Außenseiten erstreckt, so dass nur die Rastnasen der Raststifte über einen äußeren Umriss des Vorsprungs überstehen, während der übrige Teil der
25 Raststifte weitgehend vor Stößen und Schlägen geschützt innerhalb der Aussparung oder Aussparungen untergebracht ist.

Der starre Vorsprung hat somit zum einen eine Schutzfunktion, indem er nicht nur eine Beschädigung der Raststifte infolge von Schlägen oder Stößen
30 beim Transport, sondern auch ihr Abscheren infolge der Einwirkung eines übergroßen Drehmoments zwischen dem Elektronikbauteil und der Halterung während des Festziehens der Schraube verhindert, und kann darüber hinaus auch eine Positionierfunktion übernehmen, wenn er gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung beiderseits der
35 Raststifte einen an den Öffnungsquerschnitt der Öffnung angepassten Querschnitt aufweist.

Vorzugsweise besitzt die Öffnung die Form eines kurzen Langlochs mit zwei halbkreisförmigen Begrenzungswandabschnitten, deren Krümmungs-

5 radius dem Krümmungsradius zweier gerundeter Umfangsflächen von beiderseits der Raststifte angeordneten Teilen des Vorsprungs entspricht, sowie zwei zwischen den gerundeten Begrenzungswandabschnitten angeordneten geradlinigen Begrenzungswandabschnitten, die den Rastnasen der Raststifte gegenüberliegen. Alternativ kann die Öffnung jedoch auch
10 andere Formen aufweisen, zum Beispiel eine ovale Form.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Raststifte derart in den Aussparungen angeordnet sind, dass nur die Rastnasen über einen äußeren Umriss des Vorsprungs überstehen, so dass die
15 Rastnasen bei einem versehentlichen Herabfallen des Bauteils nicht abbrechen können.

Um beim Einführen des Befestigungselements in die Öffnung der Halterung ein Überbiegen der Raststifte zu verhindern, sind die einander zugewandten Innenseiten der Raststifte zweckmäßig in einem Abstand von benachbarten Begrenzungsflächen der Aussparungen angeordnet, der es gestattet, die Raststifte ausreichend weit in die Aussparungen hinein zu verbiegen, so dass ihre Rastnasen durch die Öffnung gleiten können, jedoch ein stärkeres Umbiegen der Raststifte verhindern. Dazu sind vorzugsweise die
20 beiderseits der Raststifte angeordnete Teile des Vorsprungs durch einen zwischen den Raststiften angeordneten Steg verbunden, dessen entgegengesetzte Außenseiten als Anschlag für die benachbarten Innenseiten der Raststifte dienen und deren Überbiegen verhindern. Darüber hinaus vergrößert der Steg die Stabilität des Vorsprungs und damit auch die Fallfestigkeit des Befestigungselements.
25 30

Um das Einführen des Vorsprungs in die Öffnung zu erleichtern, weist der Vorsprung zweckmäßig ein verjüngtes freies Ende auf, wobei zweckmäßig die beiderseits der Raststifte angeordneten Teile an ihren freien Enden von
35 kugelsegmentförmigen oder pyramidenartigen Flächen begrenzt werden.

Vorteilhafterweise erstreckt sich jede der beiden Aussparungen über die gesamte Länge des Vorsprungs, wobei ihre Querschnittsform zweckmäßig an die Querschnittsform des in der Aussparung angeordneten Raststifts

5 angepasst ist, jedoch etwas größere Abmessungen aufweist, so dass sich der Raststift innerhalb der Aussparung ungehindert so weit verbiegen kann, dass ein Hindurchtritt der Rastnase durch die Öffnung der Halterung möglich ist.

10 Um die Herstellung eines Formwerkzeugs zum Formen des Gehäuses des elektronischen Bauteils aus einem Kunststoffmaterial zu erleichtern, ist der Vorsprung zweckmäßig spiegelsymmetrisch zu einer zu den Außen- bzw. Innenseiten der Raststifte parallelen Ebene und/oder spiegelsymmetrisch zu einer dazu senkrechten Mittelebene der beiden Raststifte. Das Kunststoffmaterial des Gehäuses ist bevorzugt ein faserverstärktes Kunststoffmaterial und enthält zweckmäßig mindestens 20 % und vorzugsweise 30 %
15 Gasfasern, um so die Bruch- und Scherfestigkeit des Vorsprungs und der Raststifte weiter zu verbessern.

20 **Kurze Beschreibung der Zeichnungen**

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

25 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht von einem Kunststoffgehäuse eines Beschleunigungssensors eines Kraftfahrzeugs mit einem erfindungsgemäßen Befestigungselement sowie von einem zur Montage des Gehäuses dienenden Halteblech;

30 Fig. 2 eine Seitenansicht des Befestigungselements in Richtung des Pfeils A in Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht des Befestigungselements in Richtung des Pfeils B in Fig. 1;

35 Fig. 4 eine Stirnseitenansicht des Befestigungselements;

Fig. 5 eine Schnittansicht des Befestigungselements entlang der Linie V-V in Fig. 2;

5

Fig. 6 eine Ansicht entsprechend Fig. 5, jedoch beim Hindurchtritt des Befestigungselements durch eine Öffnung des Halblechs;

10

Fig. 7 eine Ansicht entsprechend Fig. 5, jedoch nach dem Hindurchtritt des Befestigungselements durch die Öffnung des Halblechs.

Ausführungsform der Erfindung

15

Das in Fig. 1 dargestellte Kunststoffgehäuse 2 dient zur Aufnahme eines Beschleunigungssensors (nicht dargestellt) eines Kraftfahrzeugs, der durch eine obere Einbauöffnung 4 in das Gehäuse 2 eingesetzt wird. Nach dem Verschließen der Einbauöffnung 4 mittels eines Deckels (nicht dargestellt), wird das Gehäuse 2 mit dem Beschleunigungssensor in einer vorgegebenen Ausrichtung in Bezug zum Kraftfahrzeug an einem Halblech 6 montiert, das einen Teil einer Karosserie des Kraftfahrzeugs bildet und mit zwei ausgestanzten Durchtrittsöffnungen 8, 10 versehen ist, von denen die Öffnung 8 einen kreisförmigen Öffnungsquerschnitt und die Öffnung 10 einen nicht-kreisförmigen Öffnungsquerschnitt aufweist.

25

Zur Montage am Halblech 6 weist das Gehäuse 2 ein über eine Breitseitenfläche 12 überstehendes Befestigungselement 14 auf, das in die Öffnung 10 des Halblechs 6 eingeclipst wird, sowie eine bei der Herstellung des Gehäuses 2 durch Spritzgießen aus einem mit 30 % Glasfaser verstärkten Kunststoff in das Gehäuse 2 eingeformte und dadurch einstückig mit dem Gehäuse 2 verbundene zylindrische Stahlhülse 16, die nach dem Einclippen des Befestigungselements 14 in die Öffnung 10 mit der Öffnung 8 des Halblechs 6 fluchtet, so dass eine selbstschneidende Befestigungsschraube (nicht dargestellt) mit einem zylindrischen Schaftteil mit einer Hand durch die Stahlhülse 16 hindurch in die Öffnung 8 eingeschraubt werden kann, das heißt, ohne dass das mittels des Befestigungselements 14 in Bezug zum Halblech 6 fixierte Gehäuse 2 des Beschleunigungssensors mit der anderen Hand festgehalten werden muss.

35

5

Um dies zu ermöglichen, entspricht zum einen der Mittenabstand der beiden Öffnungen 8, 10 dem Abstand zwischen einer Mittelachse der Stahlhülse 16 und einer dazu parallelen Mittelachse des Befestigungselements 14. Zum anderen weist das Befestigungselement 14 einen an den Öffnungsquerschnitt der Öffnung 10 angepassten Umriss auf, so dass es nur in einer vorbestimmten Ausrichtung in die Öffnung 10 eingeführt werden kann, in welcher Ausrichtung die Stahlhülse 16 genau vor der Öffnung 8 des Halblechs 6 zu liegen kommt.

10

15

Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform wird die Öffnung 10 von einem kurzen Langloch gebildet, bei dem zwei halbzyklindrische Begrenzungswandabschnitte 18 durch zwei gegenüberliegende kurze ebene Begrenzungswandabschnitte 20 verbunden sind. Das Befestigungselement 14 weist einen dazu komplementären Umriss auf, wie am besten in Fig. 4 dargestellt, wobei dieser Umriss zwei entgegengesetzte teilzyklindrische Umfangsflächenabschnitte 22 umfasst, die zu den Begrenzungswandabschnitten 18 der Öffnung 10 kongruent sind, sich jedoch über einen etwas kleineren Bogenwinkel als 180 Grad erstrecken.

20

25

Alternativ dazu könnten jedoch auch zwei zum Einclipsen in Öffnungen des Halblechs dienende Befestigungselemente (nicht dargestellt) im Abstand voneinander und von der Stahlhülse 16 am Gehäuse 2 des Beschleunigungssensors vorgesehen werden, in welchem Fall die beiden Befestigungselemente und die zugehörigen Öffnungen auch mit einem kreisförmigen Umriss bzw. Öffnungsquerschnitt versehen werden könnten.

30

Das in der Zeichnung dargestellte Befestigungselement 14 besteht im Wesentlichen aus einem über die Breitseitenfläche 12 überstehend am Gehäuse 2 angeformten Vorsprung 24 und zwei im Abstand voneinander in seitlichen Aussparungen 26 des Vorsprungs 24 angeordneten, ebenfalls über das Gehäuse 2 überstehend an diesem angeformten elastisch biegsamen Raststiften 28.

35

5 Während die Raststifte 28 zum Einclippen in die Öffnung 10 und dadurch zum Verrasten des Gehäuses 2 am Halteblech 6 dienen, dient der Vorsprung 24 erstens vor der Montage als Schutz für die Raststifte 28, die vor Stößen und Schlägen gut geschützt in den Aussparungen 26 des Vorsprungs 24 untergebracht sind, zweitens als Positionierhilfe bei der Montage
10 der Gehäuses 2, indem er die Stahlhülse 16, wie oben beschrieben, genau vor der Öffnung 8 des Halteblechs 6 positioniert, und drittens als Verdrehsicherung, indem er ein Verdrehen des Gehäuses 2 in Bezug zum Halteblech 6 verhindert, wenn beim Einschrauben der Befestigungsschraube ein Drehmoment in Bezug zum Halteblech 6 auf das Gehäuse 2 aufgebracht wird.
15

Die beiden Raststifte 28 weisen jeweils einen Schaftteil 30 mit einem quadratischen oder rechteckigen Querschnitt und einem als Rasthaken ausgebildeten freien Ende aus, das von einer über die Außenseite des Schaftteils
20 30 jedes Raststifts 28 überstehenden Rastnase 32 gebildet wird. Nach ihrem Hindurchtritt durch die Öffnung 10 hintergreifen die Rastnasen 32 der beiden Raststifte 28 deren vom Gehäuse 2 abgewandten Rand im Bereich der beiden Begrenzungswandabschnitte 20 in Fig. 1. Um das Einführen der Raststifte 28 in die Öffnung 10 zu erleichtern, sind die Rastnasen 32 in bekannter Weise mit Einführschrägen 34 versehen. Auf ihrer dem Gehäuse 2
25 zugewandten Rückseite sind die Rastnasen bei 35 leicht angeschrägt.

Wie am besten in Fig. 2 und 4 dargestellt, besteht der Vorsprung 24 aus zwei im Abstand beiderseits der Raststifte 28 angeordneten Teilen 36 mit
30 kreissegmentförmigem Querschnitt, die durch einen in der Mitte zwischen den Raststiften 28 angeordneten Steg 38 mit rechteckigem Querschnitt einstückig miteinander verbunden sind. Die beiden Teile 36 und der Steg 38 begrenzen zusammen die beiden Aussparungen 26, die nach entgegengesetzten Seiten hin offen sind, sich über die gesamte Länge des Vorsprungs 24 erstrecken und einen rechteckigen Querschnitt aufweisen, dessen
35 Querschnittsabmessungen größer als die Querschnittsabmessungen der Raststifte 28 sind.

5 Wie bereits angegeben, ist der Vorsprung 24 im Bereich der Teile 36 mit den teilzylindrischen Umfangsflächenabschnitten 22 versehen, deren Mittelachsen M in einem der Breite der Begrenzungswandteile 20 der Öffnung 10 entsprechenden Abstand voneinander in zwei von benachbarten ebenen Seitenflächen 40, 42 der beiden Raststifte 28 aufgespannten parallelen
10 Ebenen E liegen, so dass die ebenen Außenseiten 44 der Schafteile 30 der Raststifte 28 nach dem Einführen des Befestigungselements 14 in die Öffnung 10 flächig gegen deren Begrenzungswandabschnitte 20 anliegen, wenn die Rastnasen 32 den vom Gehäuse 2 abgewandten Rand der Öffnung 10 bzw. die vom Gehäuse 2 abgewandte Breitseitenfläche des Halteblechs 6 hintergreifen.
15

Der Abstand zwischen den Innenseiten 46 (Fig. 5) der Raststifte 28 und den benachbarten Begrenzungsflächen 48 des Stegs 38 entspricht in etwa der Tiefe T der Rastnasen 32, so dass die Innenseiten 46 der Raststifte 28
20 im Bereich ihrer freien Enden einen geringen Abstand von entgegengesetzten ebenen Begrenzungsflächen 48 des Stegs 38 aufweisen, wenn der Vorsprung 24 beim Einclippen des Befestigungselements 14 in der Öffnung 10 durch diese hindurchtritt, wie in Fig. 6 dargestellt, wobei die Spitzen der Rastnasen 32 an den Begrenzungswandabschnitten 20 entlang gleiten. In dem Fall, dass der Vorsprung 24 während des Einführens in die Öffnung 10
25 in Bezug zu dieser verkantet wird, schlägt dann das freie Ende von demjenigen der Raststifte 28, der durch das Verkanten stärker gebogen wird, gegen die benachbarte Begrenzungsfläche 48 des Stegs 38 an, so dass sein Überbiegen verhindert wird.
30

Wie am besten in Fig. 4 dargestellt, ist das Befestigungselement 14 spiegelsymmetrisch zu einer durch die Mittelachsen M der Umfangsflächenabschnitte 22 verlaufenden Ebene sowie einer dazu senkrechten Ebene in der Mitte zwischen den beiden Mittelachsen M.
35

Um das Einführen des Vorsprungs 24 in die Öffnung 10 zu erleichtern, weist der Vorsprung 24 ein verjüngtes freies Ende auf, das von zwei kugelsegmentförmig gerundeten Stirnenden 50 der beiden Teile 36 und von einem ebenen Stirnende 52 des Stegs 38 gebildet wird.

5

Ansprüche

10

1. Befestigungselement zur Befestigung und/oder Vorfixierung eines Bauteils an einer mit einer Öffnung versehenen Halterung, mit zwei im Abstand voneinander angeordneten, biegsamen Raststiften, die jeweils in der Nähe ihrer freien Enden mit Rastnasen versehen sind, welche über entgegengesetzte Außenseiten der Raststifte überstehen und nach ihrem Hindurchtritt durch die Öffnung der Halterung einen Rand der Öffnung hintergreifen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Raststifte (28) in Aussparungen (26) eines Vorsprungs (24) angeordnet sind.

20

2. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Raststifte (28) derart in den Aussparungen (26) angeordnet sind, dass nur die Rastnasen (28) über einen äußeren Umriss des Vorsprungs (24) überstehen.

25

3. Befestigungselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass einander zugewandte Innenseiten (46) der Raststifte (28) in einem Abstand von benachbarten Begrenzungsflächen (48) der Aussparungen (26) angeordnet sind, der eine Tiefe (T) der Rastnasen (32) geringfügig übersteigt.

30

4. Befestigungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorsprung (24) beiderseits der Raststifte (28) einen an den Öffnungsquerschnitt der Öffnung (10) angepassten Querschnitt aufweist.

35

5. Befestigungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass beiderseits der Raststifte (28) ange-

- 5 ordnete Teile (36) des Vorsprungs (24) von gerundeten Umfangsflächen (22) begrenzt werden.
6. Befestigungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass beiderseits der Raststifte (28) angeordnete Teile (36) des Vorsprungs (24) durch einen Steg (38) verbunden sind.
- 10
7. Befestigungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorsprung (24) ein verjüngtes freies Ende (50) aufweist.
- 15
8. Befestigungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Aussparungen (26) über die gesamte Länge des Vorsprungs (24) erstrecken.
- 20
9. Befestigungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorsprung (24) spiegelsymmetrisch zu einer zu Außen- und/oder Innenseiten (44, 46) der Raststifte (26) parallelen Ebene und/oder zu einer Mittelebene der beiden Raststifte (28) ist.
- 25
10. Bauteil, insbesondere Elektronikbauteil, **gekennzeichnet durch** mindestens ein Befestigungselement (14) nach einem der vorangehenden Ansprüche.
- 30
11. Bauteil nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das der Vorsprung (24) und die Raststifte (28) einstückig an einem Gehäuse (2) des Bauteils angeformt sind.
- 35
12. Bauteil nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das der Vorsprung (24) und die Raststifte (28) aus einem faserverstärkten Kunststoffmaterial bestehen.

- 5 13. Bauteil nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **gekennzeichnet durch** eine im Abstand vom Befestigungselement (14) in das Gehäuse (2) eingesetzte Zentrierhülse (16) für eine ebenfalls zur Befestigung an der Halterung (6) dienende Befestigungsschraube.

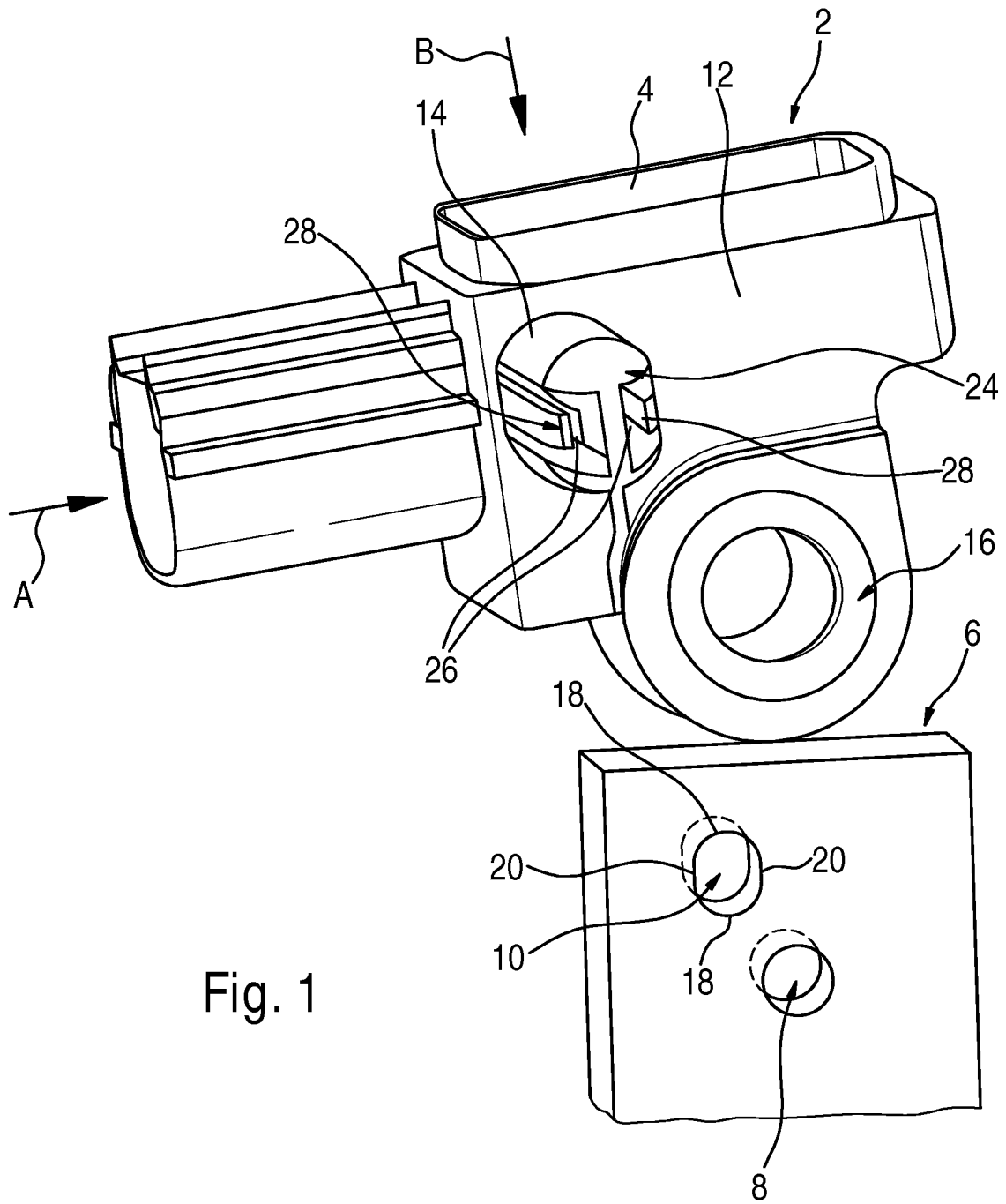


Fig. 1

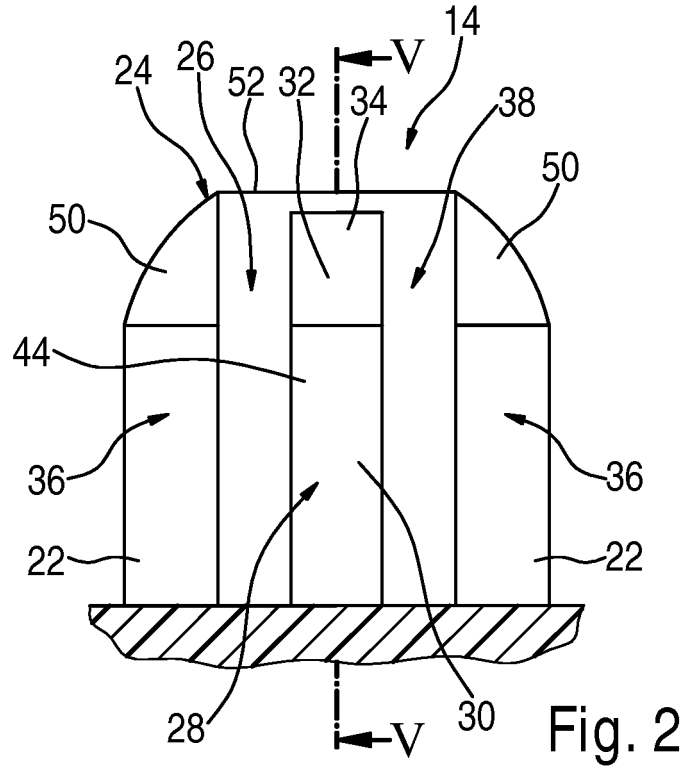


Fig. 2

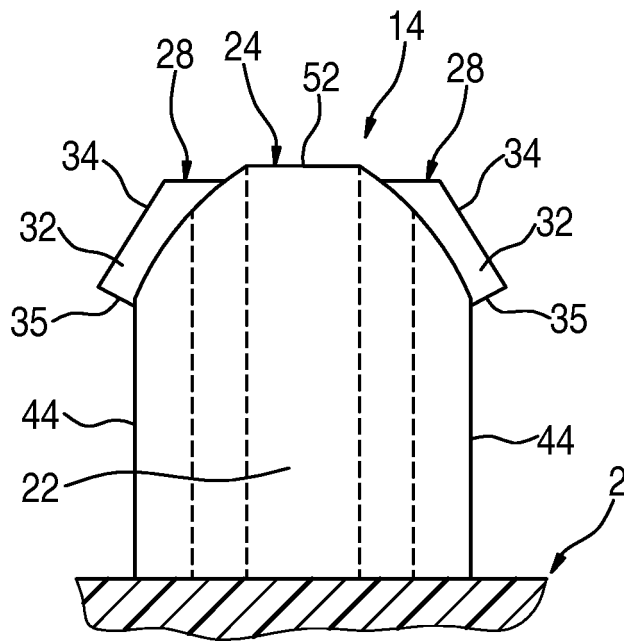
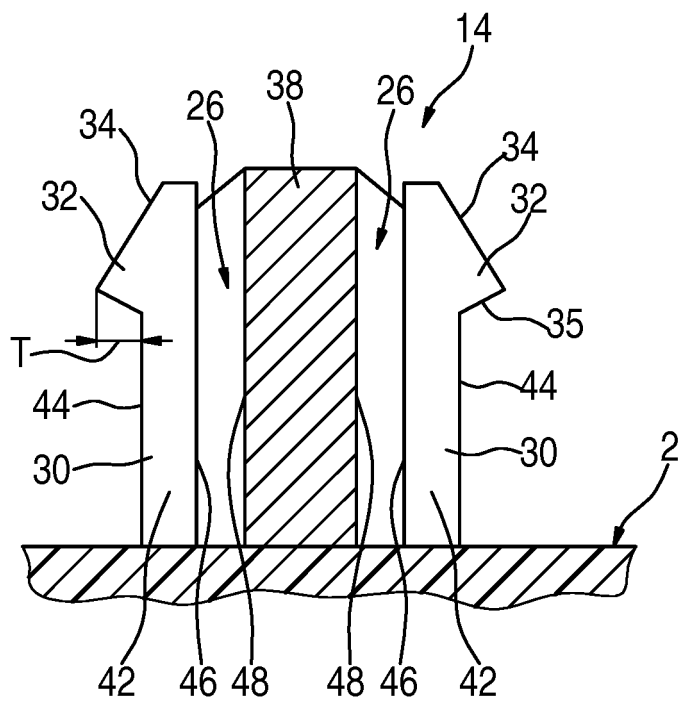
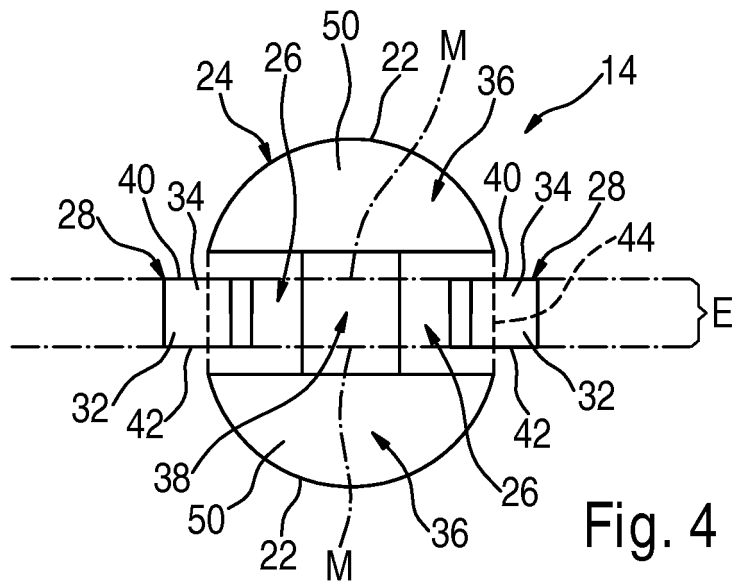


Fig. 3



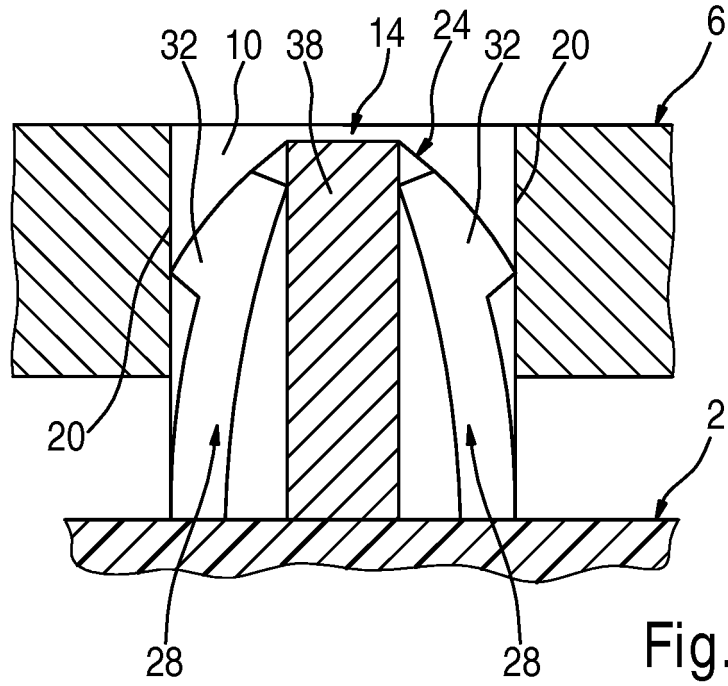


Fig. 6

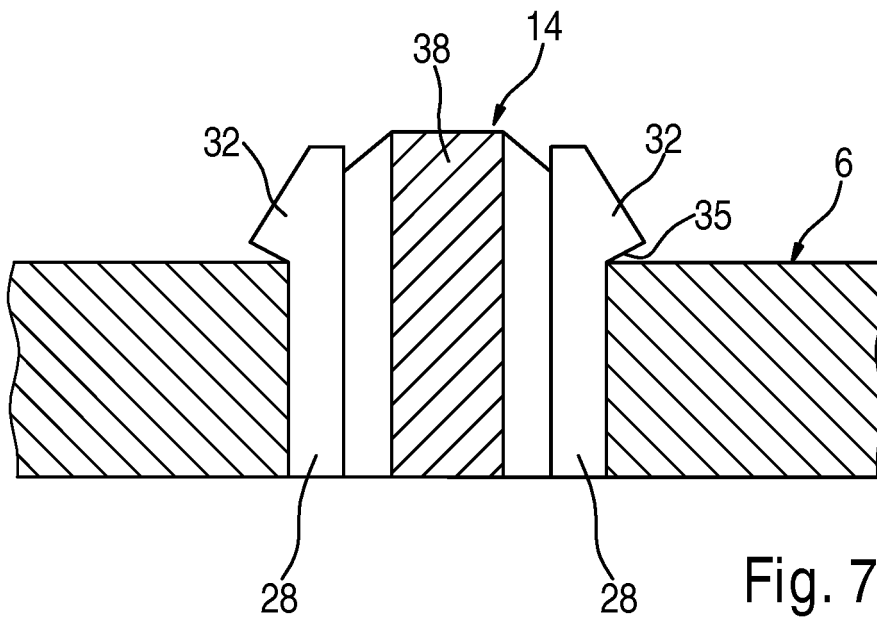


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/055226

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. B60R16/023 H05K5/02	F16B2/20	F16B5/06 F16B13/08 F16B21/08
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) B60R F16B 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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 291 534 A1 (ITW SVERIGE AB [SE]) 12 March 2003 (2003-03-12)	1,2,4,5, 7,9
Y	paragraphs [0012] - [0019]; figures 1,7,8 -----	10,11,13
X	NL 1 027 731 C2 (ZANDBERGEN IND PLAATWERK [NL]) 14 June 2006 (2006-06-14)	1-4,6,7, 9
Y	abstract; figures 2,3 -----	10,11,13
A	DE 10 2004 035805 A1 (SIEMENS AG [DE]) 20 April 2006 (2006-04-20)	1
Y	paragraphs [0017] - [0021]; figure -----	10,11,13
A	EP 1 387 091 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4 February 2004 (2004-02-04)	1
Y	paragraph [0016]; figure 3 -----	10,11
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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. *Z* document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 21 August 2007	Date of mailing of the international search report 03/09/2007	
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 Schombacher, Hanno	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/055226

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005/244250 A1 (OKADA SHIGEO [JP] ET AL) 3 November 2005 (2005-11-03) paragraphs [0029] - [0048]; figures 1A,1B,2-4,6A,6B,7 -----	1,3,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2007/055226

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1291534	A1	12-03-2003	BR 0203268 A 27-05-2003
			CA 2399568 A1 07-03-2003
			DE 60201799 D1 09-12-2004
			DE 60201799 T2 02-03-2006
			ES 2232730 T3 01-06-2005
			SE 523210 C2 06-04-2004
			SE 0102970 A 08-03-2003
			US 2003053880 A1 20-03-2003
NL 1027731	C2	14-06-2006	WO 2006083164 A1 10-08-2006
DE 102004035805	A1	20-04-2006	NONE
EP 1387091	A1	04-02-2004	AU 2003204918 A1 19-02-2004
			DE 10235339 A1 12-02-2004
			ES 2239740 T3 01-10-2005
US 2005244250	A1	03-11-2005	GB 2413595 A 02-11-2005
			JP 2005315369 A 10-11-2005
			KR 20060047627 A 18-05-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/055226

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60R16/023 F16B2/20 F16B5/06 F16B13/08 F16B21/08
 H05K5/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60R F16B 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 291 534 A1 (ITW SVERIGE AB [SE]) 12. März 2003 (2003-03-12)	1,2,4,5, 7,9
Y	Absätze [0012] - [0019]; Abbildungen 1,7,8 -----	10,11,13
X	NL 1 027 731 C2 (ZANDBERGEN IND PLAATWERK [NL]) 14. Juni 2006 (2006-06-14)	1-4,6,7, 9
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 -----	10,11,13
A	DE 10 2004 035805 A1 (SIEMENS AG [DE]) 20. April 2006 (2006-04-20)	1
Y	Absätze [0017] - [0021]; Abbildung -----	10,11,13
A	EP 1 387 091 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4. Februar 2004 (2004-02-04)	1
Y	Absatz [0016]; Abbildung 3 -----	10,11
	-/--	

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 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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
21. August 2007	03/09/2007
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Schombacher, Hanno

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2005/244250 A1 (OKADA SHIGEO [JP] ET AL) 3. November 2005 (2005-11-03) Absätze [0029] - [0048]; Abbildungen 1A,1B,2-4,6A,6B,7 -----	1,3,5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/055226

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1291534	A1	12-03-2003	BR 0203268 A 27-05-2003
			CA 2399568 A1 07-03-2003
			DE 60201799 D1 09-12-2004
			DE 60201799 T2 02-03-2006
			ES 2232730 T3 01-06-2005
			SE 523210 C2 06-04-2004
			SE 0102970 A 08-03-2003
			US 2003053880 A1 20-03-2003

NL 1027731	C2	14-06-2006	WO 2006083164 A1 10-08-2006

DE 102004035805	A1	20-04-2006	KEINE

EP 1387091	A1	04-02-2004	AU 2003204918 A1 19-02-2004
			DE 10235339 A1 12-02-2004
			ES 2239740 T3 01-10-2005

US 2005244250	A1	03-11-2005	GB 2413595 A 02-11-2005
			JP 2005315369 A 10-11-2005
			KR 20060047627 A 18-05-2006
