

(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
28. August 2008 (28.08.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/101531 A1

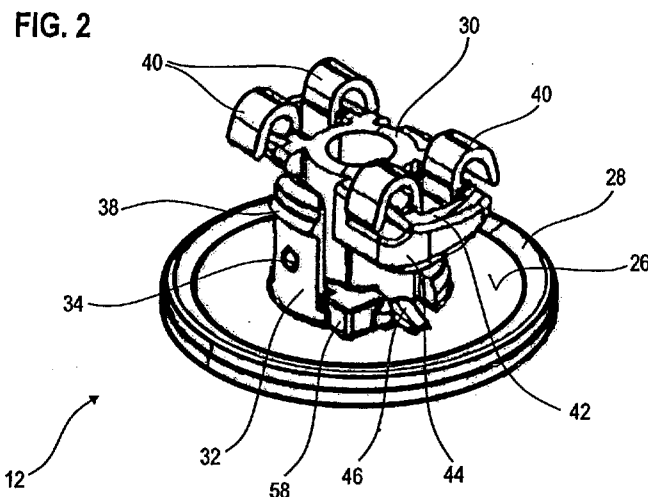
- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16B 5/06 (2006.01) *F16B 21/02* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/010274
- (22) Internationales Anmeldedatum:
27. November 2007 (27.11.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
20 2007 002 704.4
21. Februar 2007 (21.02.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO.** [DE/DE]; Kommanditgesellschaft, Hallstadt, Max-Brose-Strasse 2, 96130 Hallstadt (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US):

- SCHLECHTRIEMEN, Martin** [DE/DE]; Zur Hohen Linde 7, 96173 Staffelbach (DE). **SCHNETTER, Sebastian** [DE/DE]; Meisleinstrasse 18, 96117 Mammelsdorf (DE). **WEBER, Horst** [DE/DE]; Neufang 8, 95339 Wirsberg (DE). **HERZOG, Peter** [DE/DE]; Auweg 1, 96129 Strullendorf (DE). **HEPPNER, Mathias** [DE/DE]; Franz Roscher Str. 17, 96224 Burgkunstadt (DE). **HÜLSEBUSCH, Thomas** [DE/DE]; Sammerswinkel 11a, 96135 Waizendorf (DE).
- (74) Anwalt: **PATENTANWÄLTE**; Tergau & Pohl, Zusammenschluss-Nr. 101490, Mögeldorf Hauptstrasse 51, 90482 Nürnberg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONNECTING ELEMENT AND CONNECTING ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung: VERBINDUNGSELEMENT SOWIE VERBINDUNGSANORDNUNG



(57) Abstract: The invention relates to a connecting element (12, 12') for the mechanical connection of at least two components, particularly of two components of a motor vehicle door, comprising an abutment collar (16) for abutment on a first component (14, 14'), further comprising a cross bar (42), which has abutment flanks (44) for abutment on a second component and for bracing the same against the first component (14, 14') in a twisted final mounting position, and comprising a shaft section (30) carrying the cross bar (42) for the twistable guidance through corresponding openings in the components. For this purpose, a means for attachment to the first component (14, 14') is provided in a defined pre-mounting position. The invention further relates to a corresponding connecting arrangement (10) comprising at least two components (14, 14'), each having a breakthrough (15), and to such a connecting element (12, 12'), wherein the connecting element (12, 12') is held on the first component (14, 14') in a pre-mounting position.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/101531 A1



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).

(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,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement (12,12') zur mechanischen Verbindung wenigstens zweier Bauteile, insbesondere zweier Bauteile einer Kraftfahrzeugtür, mit einem Anlagebund (16) zur Anlage an ein erstes Bauteil (14,14'), mit einem Querriegel (42), der Anlageflanken (44) zur Anlage an einem zweiten Bauteil und zur Verspannung dieses gegen das erste Bauteil (14,14') in einer verdrehten Endmontageposition aufweist, und mit einem den Querriegel (42) tragenden Schaftabschnitt (30) zur verdrehbaren Durchführung durch korrespondierende Öffnungen in den Bauteilen. Dabei ist ein Mittel zur Befestigung an dem ersten Bauteil (14,14') in einer definierten Vormontageposition vorgesehen. Weiter betrifft die Erfindung eine entsprechende Verbindungsanordnung (10) umfassend wenigstens zwei jeweils einen Durchbruch (15) aufweisende Bauteile (14,14') sowie ein derartiges Verbindungselement (12,12'), wobei das Verbindungselement (12,12') in einer Vormontageposition am ersten Bauteil (14,14') gehalten ist.

Beschreibung

Verbindungselement sowie Verbindungsanordnung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verbindungselement zur mechanischen Verbindung wenigstens zweier Bauteile, insbesondere zweier Bauteile einer Kraftfahrzeugtür, mit einem Anlagebund zur Anlage an ein erstes Bauteil, mit einem Anlageflanken aufweisenden Querriegel, wobei die Anlageflanken zur Anlage an einem zweiten Bauteil und zur Vorspannung dieses gegen das erste Bauteil in einer verdrehten Endmontageposition ausgebildet sind, und mit einem Schaftabschnitt zur verdrehbaren Durchführung durch korrespondierende Öffnungen in den Bauteilen. Die Erfindung betrifft weiter eine Verbindungsanordnung umfassend wenigstens zwei jeweils einen Durchbruch aufweisende Bauteile sowie ein vorgenanntes Verbindungselement, wobei das Verbindungselement in einer Endmontageposition die axial fluchtenden Durchbrüche der Bauteile durchgreift und gegenüber einer ersten Einschub-Winkellage zur Verbindungsherstellung in eine End-Winkellage verdreht ist.

Eine derartiges Verbindungselement wird insbesondere zum mechanischen Verbinden eines Kraftfahrzeug-Türinnenblechs mit einem Aggregateträger, zur Verbindung des Aggregateträgers mit einer Dekorträgerschale oder zur Verbindung aller drei Bauteile verwendet. Hierbei werden wenigstens zwei plattenförmige Bauteile mittels eines Schnellverschlusses miteinander verbunden, so dass sich beispielsweise die Baugruppen von Kraftfahrzeugtüren schnell und ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen montieren lassen.

Die DE 198 38 560 A1 offenbart einen Drehschnellverschluss in Form eines verdrehbaren Haltelements mit einem Kopf- und einem Schaftabschnitt zum Miteinanderverbinden mehrerer Bauteile, insbesondere zum Verbinden eines Kraftfahrzeug-Türinnenblechs, eines Aggregateträgers und einer Dekorträgerschale.

Aus der EP 0 943 824 A1 ist weiterhin ein mechanisches Verbindungselement mit einem Kopf, einem am Kopf einseitig vorgesehenen Bolzen und einem stegförmigen Riegel bekannt.

Zur Montage werden vor Ort die zu verbindenden Bauteile zunächst mit ihren Durchbrüchen fluchtend aufeinandergelegt. Anschließend werden die bekannten Verbindungselemente in die fluchtenden Durchbrüche der Bauteile eingesetzt und unter Bildung einer Verspannkraft in die Endmontageposition verdreht. Nachteiligerweise ist dieser Prozess zeitaufwändig, da das Aufeinanderlegen der zu verbindenden Bauteile häufig unter eingeengten Raumverhältnissen und ohne direkten Sichtkontakt auf die Verbindungsstelle erfolgen muss. Zudem können die Verbindungselemente leicht verloren gehen.

Aus der G 93 11 243 U1 und aus der US 4,762,437 ist es weiter bekannt, ein Verbindungselement für eine Vormontageposition am ersten Bauteil auszugestalten, wobei sich das Verbindungselement dabei mit seinem Querriegel am ersten Bauteil abstützt. Hierdurch wird der Montageaufwand reduziert. Zudem ist das am ersten Bauteil befestigte Verbindungselement nach Lösung des zweiten Bauteils wiederholt verwendbar.

Ein vorrangiges Ziel der Erfindung besteht darin, ein möglichst leicht zu montierendes Verbindungselement zur Verfügung zu stellen. Insbesondere soll die Verbindungsanordnung rasch und möglichst einfach herzustellen sein. Ein weiteres Ziel der Erfindung wird darin gesehen, Vorkehrungen vorzusehen, die ein Verlieren des Verbindungselements verhindern können.

Diese Ziele der Erfindung werden mit den Gegenständen der unabhängigen Ansprüche erreicht. Merkmale vorteilhafter Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Eine erfindungsgemäße Verbindungsanordnung zur mechanischen Verbindung wenigstens zweier Bauteile, Baueinheiten und/oder Module in definierter Montageposition und/oder Einbaulage mittels eines Verbindungselements, das in einer Endmontageposition axial fluchtende Durchbrüche der wenigstens zwei Bauteile durchgreift und das gegenüber einer ersten Einschub-Winkellage in eine End-Winkellage verdreht ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement in einer Vormontageposition am ersten Bauteil gehalten ist, in der sich der Querriegel im Durchbruch des ersten Bauteils befindet.

Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, dass die bekannten mit einer Vormontage des Verbindungselements versehenen Verbindungsanordnungen den Montageablauf und eine gegebenenfalls erforderliche Montagefreiheit teils erheblich stören bzw. beeinträchtigen, da der sich am ersten Bauteil abstützende Querriegel und das Schaftende des Verriegelungselement in der Vormontageposition beträchtlich aus dem Durchbruch des ersten Bauteils herausragen.

Die erfindungsgemäß Anordnung zeichnet sich nun dadurch aus, dass sich der Querriegel des Verbindungselements in der Vormontageposition im Durchbruch des ersten Bauteils befindet. Insofern wird der Montageablauf der beiden Bauteile nicht durch hervorstehende Ecken und Kanten der daran vormontierten Verbindungselemente beeinträchtigt. Die Montagefreiheit ist gegenüber dem Stand der Technik deutlich erhöht.

Die angegebene Anordnung eignet sich insbesondere zur Verbindung von Türbauteilen eines Kraftfahrzeugs, insbesondere zur gemeinsamen Fixierung eines Aggregatträgers und/oder einer Dekorträgerschale an einem Türinnenblech einer Fahrzeugtür. Das Verbindungselement ist nach seiner vorläufigen Platzierung in einem der Bauteile, das einen entsprechenden Durchbruch für einen Schaftabschnitt und/oder ein Anlagebund zur exakten Positionierung aufweist, in diesem Bauteil gehalten, ohne dass sein Schaftende wesentlich dem Durchbruch übersteht. Auf diese Weise kann gewährleistet werden, dass sich die Teile auch in ungünstigen Einbaulagen zuverlässig montieren lassen. Das Verbindungselement befindet sich nach dem Aneinanderfügen der zu verbindenden Teile an seinem Platz und kann in einfacher Art und Weise in eine verriegelte Endlage gebracht werden. Die Verriegelung des Verbindungselements kann dabei wahlweise werkzeuglos, d.h. von Hand, oder mit Hilfe eines geeigneten Werkzeugs erfolgen.

Vorteilhafterweise ist das Verbindungselement in der Vormontageposition derart gehalten, dass es nicht über die dem zweiten Bauteil zugewandte Rückseite des ersten Bauteils hinaussteht, insbesondere dass es mit der Rückseite des ersten Bauteils fluchtet. Auf diese Weise ist ein weiter erleichtertes Montieren des ersten Bauteils an dem zweiten Bauteil insbesondere im Falle beengter Einbauräume ermöglicht, da durch das

Verbindungselement ein Führen des ersten Bauteils gegenüber dem zweiten Bauteil in keiner Weise behindert wird.

In einer bevorzugten Weiterbildung ist das Verbindungselement am ersten Bauteil ver-
5 rastet. Hierdurch ist eine verliersichere Positionierung des Verbindungselements am
ersten Bauteil möglich, so dass das Verbindungselement am Ort der Montage zur
Endmontage sicher zur Verfügung steht.

Eine weiter vorteilhafte Ausgestaltung der Verbindungsanordnung sieht vor, dass das
10 Verbindungselement in der Vormontageposition den Durchbruch des ersten Bauteils
wenigstens teilweise durchgreift und im Durchbruch des ersten Bauteils verrastet ist.
Vorzugsweise ist diese Verrastung dergestalt ausgeführt, dass das Verbindungsele-
ment einerseits am Herausfallen gehindert und andererseits nicht zu weit in Richtung
Endmontageposition durch das erste Bauteil geschoben ist, um nicht den Einbau oder
15 das passgenaue Aneinanderfügen der zu verbindenden Bauteile zu beeinträchtigen.
Gegebenenfalls kann das Verbindungselement in der verrasteten Vormontageposition
jedoch soweit durch den Durchbruch des ersten Bauteils hindurch ragen, dass es als
Positionierungshilfe dienen kann, bspw. indem Abschnitte des Verbindungselements,
die in der Endmontageposition mit dem zweiten Bauteil verriegelt werden, zunächst nur
20 eine mehr oder weniger lose Führung bilden, um den mit dem ersten Durchbruch des
ersten Bauteils fluchtenden zweiten Durchbruch des zweiten Bauteils exakt zu treffen.

Weiterhin ist es zweckmäßig, wenn das Verbindungselement in der Endmontagepositi-
on im zweiten Durchbruch des zweiten Bauteils verrastet ist. Diese Verrastung kann
25 gegebenenfalls werkzeuglos erfolgen. Wichtig ist, dass sich das Verbindungselement
nicht selbsttätig lösen kann und auch bei längerer Montagedauer unter allen Betriebs-
bedingungen sicher verriegelt und verrastet bleibt.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Verbindungsanordnung kann
30 das Verbindungselement in der Endmontageposition mit seinem Anschlagbund an ei-
nem axialen Anschlag des ersten Bauteils anliegen. Hierdurch wird eine kraftschlüssige
und formschlüssige Verbindung gewährleistet. Die Verspannung des zweiten Bauteils
mit dem ersten Bauteil wird über die aneinanderliegende Anschlagflächen bewirkt.

Zusätzlich kann das erste Bauteil eine Zentriereinrichtung zur axialen und radialen Festlegung des Verbindungselements und/oder zur optischen Anzeige der Einschub-Winkellage und der End-Winkellage aufweisen. Hierzu können beispielsweise Führungselemente in Form von Führungsstegen oder dergleichen vorgesehen sein, die eine exakte Positionierung des verriegelten Verbindungselements gewährleisten bzw. die dafür sorgen, dass das Verbindungselement in exakt vorgegebener Richtung in die Endmontageposition gebracht werden kann. Diese Führungsstege können zusätzlich als optische Kontrolle für die beiden End-Winkellagen des zwischen entriegelter und verriegelter Position verdrehbaren Verbindungselements dienen, beispielsweise indem entsprechende Markierungen vorgesehen sind, die durch Drehen des Elements miteinander in Deckung gebracht werden können.

Weiterhin kann im Bereich des axialen Anlagebunds eine zusätzliche Dichtung vorgesehen sein, die einerseits für eine gewisse elastische Vorspannung und andererseits für eine Abdichtung der Bauteile sorgen kann, sofern dies gewünscht ist. Eine axiale Vorspannung mittels einer solchen Dichtung ist insbesondere auch für einen Toleranzausgleich und zur Sicherstellung eines festen Sitzes des Verbindungselements vorgesehen. Die Dichtung kann dabei entweder dem Verbindungselement oder dem ersten Bauteil zugeordnet sein.

In einer vorteilhaften Ausführung ist die Zentriereinrichtung durch den Durchbruch des ersten Bauteils gebildet, der in der Vormontageposition zu dem Querriegel des Verbindungselements korrespondiert. Die Zentriereinrichtung kann zusätzlich oder alternativ durch eine insbesondere ringförmige Umfassung des Anlagebundes ausgebildet sein, die am ersten Bauteil angebracht ist. Hierdurch erfolgt eine sichere Zentrierung und somit eine sichere Verbindung in der Endmontageposition. Ein seitliches Ausweichen des Verbindungselements wird hierdurch verhindert.

Eine zuverlässige Verbindung der wenigstens zwei Bauteile mittels des Verbindungselements kann dadurch gewährleistet werden, dass das Verbindungselement in der Endmontageposition das erste und das zweite Bauteil mit definierter Verspannkraft gegeneinander verspannt. Hierzu kann insbesondere vorgesehen sein, dass das Verbin-

5 dungselement in der Endmontageposition das zweite Bauteil mittels Anlageflanken hintergreift. Somit sind die wenigstens zwei Bauteile durch den Anlagebund einerseits und die Anlageflanken andererseits miteinander verbunden. Zweckmäßigerweise sind Rasteinrichtungen vorhanden, die in Zusammenarbeit mit den Anlageflanken oder unabhängig von diesen für eine leichte Verrastung des Verbindungselements in seiner End-Winkellage sorgen, so dass neben der Vorspannkraft der abgeschrägten oder mit einer geeigneten Rampe versehenen Anlageflanke eine zusätzliche Absicherung gegen versehentliches Lösen, beispielsweise bei stärkeren Erschütterungen oder Vibrationen, gegeben ist.

10 Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch ein Verbindungselement zur mechanischen Verbindung wenigstens zweier Bauteile, insbesondere zweier Bauteile einer Kraftfahrzeugtür, mit einem Anlagebund zur Anlage an ein erstes Bauteil, mit einem Anlageflanken aufweisenden Querriegel, wobei die Anlageflanken zur Anlage an einem zweiten Bauteil und zur Vorspannung dieses gegen das erste Bauteil in einer verdrehten Endmontageposition ausgebildet sind, und mit einem den Querriegel tragenden Schaftabschnitt zur verdrehbaren Durchführung durch korrespondierende Öffnungen in den Bauteilen, wobei ein Mittel zur Befestigung in einer definierten Vormontageposition am ersten Bauteils gebildet ist.

20 Mit anderen Worten weist das Verbindungselement zur mechanischen Verbindung der wenigstens zwei Bauteile im Wesentlichen drei Funktionsabschnitte auf, die insbesondere einstückig miteinander verbunden sein können. Der erste Funktionsabschnitt ist hierbei durch einen Anlagebund gebildet, die in der Endmontageposition am ersten Bauteil anliegt. Der zweite Funktionsabschnitt ist durch einen Schaftabschnitt gebildet, dessen Durchmesser mit den Öffnungen der beiden Durchbrüche der Bauteile korrespondiert und der in diesen verdrehbar ist. Der dritte Funktionsabschnitt umfasst die Anlageflanken, die in der Endmontageposition am zweiten Bauteil anliegen und dieses gegen das erste Bauteil verspannen. Ein zusätzlicher vierter Funktionsabschnitt des Verbindungselements ist durch ein Mittel zur Befestigung des Verbindungselement in der Vormontageposition in definierter Lage am ersten Bauteils gegeben.

Das Mittel zur Befestigung am ersten Bauteil in einer definierten Vormontageposition kann beispielsweise durch einen lösbaren Kraft- oder Formschluss gegeben sein, so dass das Verbindungselement leicht in die Vormontageposition am ersten Bauteil eingebracht und während der Montage auch wieder leicht in die Endmontageposition überführt werden kann.

Vorteilhafterweise ist das Mittel zur Befestigung durch eine Rasteinrichtung gegeben. Die Rasteinrichtung kann beispielsweise durch wenigstens eine Rastzunge gebildet sein, die im Bereich des Schaftabschnitts angeordnet ist, und die in der Vormontageposition in eine korrespondierende Aufnahme im Bereich des ersten Durchbruchs des ersten Bauteils eingreift. Eine solche Rastzunge kann beispielsweise aus der Rückseite des Anlagebunds des Verbindungselements ragen und nahe des Schaftabschnitts und parallel zu dessen Längserstreckungsrichtung angeordnet sein, so dass es beim Einschieben des Schaftabschnitts in die dafür vorgesehene Öffnung des ersten Bauteils elastisch gegen den Schaftabschnitt gedrückt wird und in eine passende Aufnahme, Nut oder Öffnung im Bereich der Mantelfläche des Durchbruchs oder an anderer geeigneter Stelle einrasten kann, sobald die Vormontageposition erreicht ist.

Die Vormontageposition ist zweckmäßigerweise dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement nicht vollständig in den Durchbruch des ersten Bauteils eingeschoben ist, so dass der Schaftabschnitt nur teilweise dort eintaucht. Wahlweise können zwei oder mehr derartiger Rastzungen vorgesehen sein, die sinnvollerweise symmetrisch um den Schaftabschnitt des Verbindungselements angeordnet sind.

Weiterhin kann es von Vorteil sein, wenn die Rasteinrichtung eine zusätzliche Arretiereinrichtung umfasst, die in Zusammenwirkung mit einem Absatz im Bereich des ersten Durchbruchs des ersten Bauteils eine Herausfallsicherung und eine Verdrehsicherung bildet. Die Arretiereinrichtung kann insbesondere durch wenigstens eine Schnappzunge gebildet sein, die im Bereich des Schaftabschnitts und/oder im Bereich der Anlageflanke des Verbindungselements angeordnet ist. Eine derartige Schnappzunge kann beim Durchschieben des Schaftabschnitts durch den Durchbruch an dessen Rand entlang gleiten und leicht zusammengedrückt werden, so dass sie nach einer definierten Einschublänge das erste Bauteil hintergreift und eine Art Widerhaken bildet, der verhin-

dert, dass das Verbindungselement unbeabsichtigterweise aus dem Durchbruch des ersten Bauteils herausfallen kann, wenn dieses in seine Einbaulage und mit dem zweiten Bauteil in Kontakt gebracht wird. Insbesondere können zwei oder vier dieser Schnappzungen vorgesehen sein, die sinnvollerweise in Symmetrischer Anordnung am Schaftabschnitt platziert sind. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass der Schaftabschnitt durch leichtes Verkippen aus dem Eingriff mit dem ersten Bauteil gebracht werden kann. Zur Ausbildung der beschriebenen Widerhakenfunktion bietet es sich insbesondere an, die Schnappzungen mit ihrem freien Ende gegen die Auflagefläche auszubilden. Durch diese Ausgestaltung wird gleichzeitig eine Verdrehsicherung bewirkt, da der Querriegel in dem Durchbruch gehalten ist, was eine Verdrehung unmöglich macht. Somit ist eine einfache Montage ermöglicht, da das so festgehaltene Verbindungselement ohne eine Drehbewegung durch den weiteren, mit dem ersten Durchbruch axial fluchtenden Durchbruch des zweiten Bauteils geführt werden kann.

Diese Schnappzungen können weiter vorteilhaft so ausgestaltet sein, dass sie als zusätzliche Positionierungs- und Zentrierhilfe beim Platzieren des ersten Bauteils auf dem zweiten Bauteil dienen können.

Weiter vorteilhaft ist es, wenn ein Anschlag zur Drehbegrenzung des Verbindungselements bei der Montage vorgesehen ist. Insbesondere ist der Anschlag so ausgebildet, dass er im Zusammenspiel mit dem ersten Bauteil das Verdrehen auf maximal 90° gegenüber der Vormontageposition zulässt. Die um 90° gegenüber der Vormontageposition verdrehte Position entspricht dann der Endmontageposition.

In einer weiter vorteilhaften Ausgestaltung durchdringt das Verbindungselement in der Vormontageposition den Durchbruch des ersten Bauteils zumindest teilweise und stützt sich hierbei verrastet gegen die Kontur des Durchbruchs des ersten Bauteils in einer gegen die Einschub-Winkellage getretenen Vormontage-Winkellage ab. Durch diese Ausgestaltung wird sichergestellt, dass sich das Verbindungselement in der Vormontageposition nicht in Richtung auf die Endmontageposition durchdrücken lässt. Dies wird nämlich dadurch verhindert, dass sich das Verbindungselement in einer gegen die Einschub-Winkellage gedrehten Vormontage-Winkellage befindet, wobei es sich hierbei gegen die Kontur des Durchbruchs abstützt. Durch eine Verrastung der gedrehten

Vormontageposition wird ein unabsichtliches Drehen in die Einschub-Winkellage verhindert. Erst bei einem Verdrehen des Verbindungselements aus der Vormontage-Winkellage in die Einschub-Winkellage wird ein weiteres axiales Bewegen durch den Durchbruch hindurch möglich.

5

Zweckmäßigerweise ist die Kontur des Durchbruchs hierbei am ersten Bauteil derart ausgebildet, dass sich das Verbindungselement bei einer Drehung aus der Vormontage-Winkellage in die Einschub-Winkellage aus der abgestützten, verrasteten Position heraus bewegt und der Querriegel axial durch den Durchbruch führbar ist. Mit anderen
10 Worten wird eine Einführung des Querriegels des Verbindungselements in der Vormontageposition mit einer Vormontage-Winkellage des Verbindungselements nur bis zu einem Anschlag in der Kontur des Durchbruchs möglich, wobei gleichzeitig eine Verrastung stattfindet. In dieser Position ist ein weiteres Durchdrücken des Verbindungselements nicht möglich. Bei einer Verdrehung des Verbindungselements aus der Vormontage-Winkellage in die Einschub-Winkellage wird die Verrastung gelöst und der Querriegel gerät dabei in eine solche Winkellage, dass er axial durch den entsprechend
15 ausgestalteten Durchbruch hindurchführbar ist. Das Verbindungselement mit seinem Querriegel ist somit nur durch eine Kombination aus einer Linear- und einer Rotationsbewegung durch den Durchbruch hindurchführbar. Dabei kann insbesondere die Kontur des Durchbruchs so gestaltet sein, dass der Querriegel nur mit einer Ausrichtung des
20 Verbindungselements in der Vormontage-Winkellage linear eingeführt werden kann, bis das Verbindungselement anschlägt und verrastet. In dieser verrasteten Position ist dann eine Drehung des Verbindungselements in die Einschub-Winkellage gestattet, in welcher der Querriegel dann linear weiter durch den Durchbruch hindurch geführt werden kann.
25

30

Zur Ausgestaltung dieses vorgegebenen Bewegungsablaufs ist es zweckmäßig, die Rasteinrichtung mit der Arretiereinrichtung an dem Verbindungselement durch wenigstens eine Schnappzunge und durch wenigstens einen radialen Raststift zu bilden, der
30 am Schaftabschnitt zur Schnappzunge axial versetzt angeordnet und zum Anschlag an einen abschnittswisen Umfangsvorsprung der Kontur des Durchbruchs des ersten Bauteils ausgebildet ist. Bei der anfänglichen Linearbewegung des Verbindungselements in den Durchbruch des ersten Bauteils hinein gerät der vom Schaftabschnitt ra-

dial abtgehende Raststift in Anschlag mit dem abschnittsweise vorgesehenen Umfangsvorsprung der Kontur des Durchbruchs. Die Rastzunge kann dann zu einer Ver-
rastung gegenüber der Kontur und insbesondere gegenüber dem abschnittswaisen
Umfangsvorsprung ausgebildet sein. Wird das Verbindungselement aus der Vormonta-
5 ge-Winkellage in die Einschub-Winkellage gedreht, so läuft der Raststift in Umfangs-
richtung dem abschnittswaisen Umfangsvorsprung entlang, bis dieser endet. Am Ende
des Umfangsvorsprungs ist dann eine axiale Weiterführung des Verbindungselements
möglich, da der Raststift keinen Anschlag mehr zeigt.

10 Zweckmäßigerweise wird die Verrastung mit dem Umfangsvorsprung der Kontur des
Durchbruchs, die sowohl ein Weiterverdrehen als auch ein Herausfallen des Verbin-
dungselements aus dem Durchbruch verhindert, dadurch bewirkt, dass die Schnapp-
zunge zum Hintergreifen des Umfangsvorsprungs am ersten Bauteil ausgebildet ist.
Vorteilhafterweise weist hierzu der abschnittsweise Umfangsvorsprung eine axial ein-
15 gesenkte Aufnahmenut auf, in die der Raststift des Verbindungselements in der Vor-
montageposition unter Vorspannung durch die den Umfangsvorsprung hintergreifende
Schnappzunge aufgenommen ist. Durch diese Ausgestaltung muss gegen die
Schnappzunge eine Kraft aufgewendet werden, um das Verbindungselement aus der
Vormontage-Winkellage in die Einschub-Winkellage zu drehen.

20 Um in der Vormontageposition einen sicheren Sitz des Verbindungselements an der
Kontur des Durchbruchs des ersten Bauteils zu erreichen, weist der Querriegel vorteil-
hafterweise wenigstens eine dem Anlagebund abgewandte Auflagefläche zum An-
schlag gegen einen abschnittswaisen Flächenvorsprung des Durchbruchs des ersten
25 Bauteils auf. In der Vormontageposition stützt sich dann das Verbindungselement nicht
nur mit dem radialen Raststift gegen den Umfangsvorsprung sondern zugleich auch
noch über die Auflagefläche des Querriegels gegen einen abschnittswaisen korrespon-
dierenden Flächenvorsprung des Durchbruchs ab. Durch diese mehrfache und auch
flächige Lagerung wird ein sicherer Sitz des Verbindungselements in der Vormontage-
30 position am ersten Bauteil erzielt.

Wenn im vorliegenden Zusammenhang stets von wenigstens zwei Bauteilen die Rede
ist, die mittels des Verbindungselements miteinander verbunden werden können, so

schließt dies die Verbindung von drei oder mehr Teilen auf die beschriebene Art keineswegs aus. So können beispielsweise eine Türinnenverkleidung, ein Türmodul mit Funktionselementen wie einem Fensterheber oder dergleichen und ein Türinnenblech auf die beschriebene Weise miteinander verbunden werden.

5

Weitere Merkmale, Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung gehen aus der nun folgenden Beschreibung einer Ausführungsform der Erfindung hervor, die als nicht einschränkendes Beispiel dient und auf die beigefügten Zeichnungen Bezug nimmt. Gleiche Bauteile weisen dabei grundsätzlich gleiche Bezugszeichen auf und werden teilweise nicht mehrfach erläutert.

10

Fig. 1 zeigt eine Darstellung eines Verbindungselements einer Verbindungsanordnung. Fig. 2 zeigt eine weitere Ansicht des Verbindungselements entsprechend Fig. 1.

15

Fig. 3 zeigt eine dritte Ansicht des Verbindungselements entsprechend Fig. 1.

Fig. 4 zeigt eine Darstellung eines Durchbruchs zur Aufnahme des Verbindungselements.

20

Fig. 5 zeigt eine weitere Ansicht des Durchbruchs entsprechend Fig. 4.

Fig. 6 zeigt eine Darstellung des in eine Vormontageposition in den Durchbruch eingeschobenen Verbindungselements.

25

Fig. 7 zeigt eine weitere Ansicht des in Vormontageposition befindlichen Verbindungselements.

Fig. 8 zeigt eine Darstellung des in eine Endmontageposition in den Durchbruch eingeschobenen, aber noch nicht verriegelten Verbindungselements.

30

Fig. 9 zeigt eine weitere Ansicht des in Endmontageposition befindlichen, aber noch nicht verriegelten Verbindungselements.

Fig. 10 zeigt eine Darstellung des in Endmontageposition befindlichen und verriegelten Verbindungselements.

Fig. 11 zeigt eine weitere Ansicht des in Endmontageposition befindlichen und verriegelten Verbindungselements.

Fig. 12 zeigt eine Darstellung einer weiteren Verbindungsanordnung, wobei sich das Verbindungselement in einer Vormontage-Winkellage befindet.

Fig. 13 zeigt die weitere Verbindungsanordnung gemäß Fig. 12 aus einer anderen Perspektive,

Fig. 14 zeigt eine Aufsicht auf die Kontur der Durchführung der weiteren Verbindungsanordnung.

Anhand der nachfolgend beschriebenen Figuren 1 bis 11 wird ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung 10 illustriert, die ein Verbindungselement 12 (vgl. Figuren 1 bis 3) umfasst, das zur mechanischen Verbindung zweier oder mehrerer Bauteile dient, von denen jedoch der besseren Übersichtlichkeit halber lediglich ein erstes Bauteil 14 dargestellt ist, das einen Durchbruch 15 (vgl. Figuren 4 und 5) zur Aufnahme des Verbindungselements 12 aufweist. Das erste Bauteil 14 kann mittels des verriegelbaren Verbindungselements 12 flächenbündig an einem zweiten und ggf. dritten Bauteil (nicht dargestellt) fixiert werden.

Das Verbindungselement 12 weist im Wesentlichen drei Funktionsabschnitte auf, die anhand der Figuren 1 bis 3 verdeutlicht sind. Ein erster Funktionsabschnitt wird durch einen als runde Anlagescheibe gestalteten Anlagebund 16 gebildet, an deren Außenseite ein Sechskantkopf 18 zum Ansetzen eines Werkzeugs angeordnet ist. Im erhabenen Sechskantkopf 18 ist eine zusätzliche Innensechskantaufnahme 20 angeordnet, so dass die Verriegelung des Verbindungselements (vgl. Figuren 10 und 11) wahlweise mit einem Ring- oder Gabelschlüssel oder mit einem Sechskantschlüssel erfolgen kann. An der von außen sichtbaren Vorderseite 22 des Anlagebundes 16 sind zwei Markierungspfeile 24 angeordnet, die in Verbindung mit entsprechenden Markierungen

an der Außenseite des Bauteils, in das das Verbindungselement 12 eingesetzt wird, den entriegelten und den verriegelten Zustand der Verbindungsanordnung 10 anzeigen. An der Rückseite 26 des Anlagebundes 16 kann wahlweise ein Dichtungsring 28 vorgesehen sein, der den Auflagerand des Anlagebundes 16 bildet.

5

An der Rückseite 26 des Anlagebundes 16 setzt sich das Verbindungselement 12 in einem Schaftabschnitt 30 fort, der einen zweiten Funktionsabschnitt bildet. Seitlich am Schaftabschnitt 30 sind Rastzungen 32 erkennbar, die nahe des Schaftabschnittes 30 senkrecht aus der Rückseite 26 des Anlagebundes 16 ragen und in Zusammenwirkung mit dem entsprechend konturierten Durchbruch 15 für eine Verrastung des Verbindungselements 12 in einer noch nicht vollständig in den Durchbruch 15 eingeschobener Vormontagestellung sorgen können. Zur Sicherstellung einer korrekten und zentrierten Führung des Verbindungselements 12 im entsprechend geformten Durchbruch 15 weisen die beiden symmetrisch angeordneten Rastzungen 32 an ihren Außenseiten jeweils kleine Führungsnasen 34 auf, die in entsprechende Führungsnuten 36 eingreifen und dort für die Zentrierung des Verbindungselements 12 im Durchbruch sorgen können. Weiterhin sind die Rastzungen 32 jeweils mit Rastvorsprüngen 38 an den Außenflächen ihrer freien Enden versehen, die im entspannten Zustand der beiden Rastzungen 32 leicht über die Außenkontur des Durchbruchs 15 ragen, so dass die Rastzungen 32 beim Einschieben des Verbindungselements 12 in den Durchbruch 15 leicht in Richtung zum Schaftabschnitt 30 zusammengedrückt werden, bis die Rastvorsprünge 38 den inneren Rand des Durchbruchs 15 passiert haben und wieder in ihre entspannte Ursprungslage zurückfedern.

25 Dies ist allerdings erst dann der Fall, wenn das Verbindungselement 12 vollständig eingeschoben werden soll. Der Vormontagezustand entsprechend Fig. 6 und Fig. 7 ist dadurch gekennzeichnet, dass die Rastvorsprünge 38 jeweils am Rand der Öffnung des Durchbruchs 15 anliegen und dass die Rastzungen 32 noch nicht zusammengedrückt werden. Um das Verbindungselement 12 in das Bauteil 14 einzusetzen und in den
30 Vormontagezustand zu bringen, wird es allerdings mit Hilfe der nachfolgend beschriebenen Schnappzungen 40 in einen arretierten Zustand gebracht, der dadurch gekennzeichnet ist, dass das Verbindungselement 12 nicht mehr aus dem Durchbruch 15 des Bauteils 14 herausfällt, jedoch einen Widerstand gegen weiteres Einschieben bildet.

Die Schnappzungen 40 sind rückseitig an einem dritten Funktionsabschnitt des Verbindungselements 12 angeordnet, der durch einen Querriegel 42 gebildet ist, der am Schaftabschnitt 30 angeordnet ist. Der Querriegel 42 dient zur Verriegelung des Verbindungselements 12 durch Verdrehen um einen Winkel von ca. 90°, indem die miteinander zu verbindenden Bauteile hintergriffen werden. Um gleichzeitig eine Vorspannkraft beim Verriegeln der Teile zu erzeugen, ist der Querriegel 42 mit zwei gegenüberliegend angeordneten Anlageflanken 44 versehen, deren keilförmige Einlaufflanken 45 beim Verdrehen des Verbindungselements 12 in die verriegelte Endmontageposition an entsprechenden Auflageflächen des mit dem ersten Bauteil 14 zu verbindenden zweiten oder dritten Bauteils (nicht dargestellt) gleiten und die Teile mit zunehmendem Drehwinkel stärker miteinander verspannen.

Am Fuß des Schaftabschnitts 30, in die Rückseite 26 des Anlagebundes 16 ragend, sind schließlich zwei symmetrisch angeordnete Rastkeile 46 vorgesehen, die in Zusammenarbeit mit entsprechend geformten Rastnuten 48 in der Führungsfläche 50 des Bauteils 14 für den Anlagebund 16 für eine zusätzliche leichte Verrastung des Verbindungselements 12 in der verriegelten Endlage sorgen. Dadurch, dass die durch die Anlageflanken 44 aufgebrauchte Vorspannkraft beim Erreichen der Endlage durch das Gleiten der Rastkeile 46 in die entsprechenden Rastnuten 48 leicht reduziert wird, wird eine Verrastung geschaffen. Zum Zurückdrehen des Verbindungselements 12 muss eine entsprechend höhere Öffnungskraft aufgewendet werden.

Die seitliche Führung des Anlagebundes 16 im vollständig eingeschobenen Zustand des Verbindungselements 12 wird am ersten Bauteil 14 durch Anlagestege 52 unterstützt, die die Führungsfläche 50 seitlich begrenzen. Die Anlagestege 52 bilden dabei Teile einer ringförmigen Umfassung. Erkennbar sind weiterhin zwei Markierungsnasen 54, die den verriegelten Zustand kennzeichnen, wenn die Markierungspfeile 24 so gedreht sind, dass sie mit den Nasen 54 fluchten (vgl. Fig. 10).

Das Verbindungselement 12 kann nur in einer einzigen Winkellage in den Durchbruch 15 des Bauteils 14 geschoben werden. Der Querriegel 42 passt hierbei durch die längliche, der Kontur eines Rechtecks ähnelnde Öffnung des Durchbruchs. Fig. 6 verdeut-

licht das Einschieben des Verbindungselements 12 bis die Rastvorsprünge 38 der Rastungen 32 am Rand des Durchbruchs 15 aufliegen (vgl. Fig. 6). Das Verbindungselement 12 wird nun ein kurzes Stück weiter geschoben, wobei die vier Schnappzungen 40 leicht zusammengedrückt werden (vgl. Fig. 7), bis sie schließlich in die entsprechenden Stufen 56 an den gegenüber liegenden Längsseiten des Durchbruchs 15 einschappen und dabei entspannt werden. Das Verbindungselement 12 befindet sich nun in der noch nicht verdrehten, jedoch bereits gegen Herausfallen gesicherten und leicht verrasteten Vormontageposition, bei der das Bauteil 14 ohne Probleme an seinen gewünschten Einbauort gebracht und dort positioniert werden kann, ohne dass die Gefahr besteht, dass das Verbindungselement 12 herausfällt und verloren geht. Die Vormontageposition ist somit auch zum Transport der Bauteile 14 vom Lieferanten zum endgültigen Montageort geeignet. Insbesondere fluchtet das Verbindungselement 12 in dieser Position mit der Rückseite des ersten Bauteils 14, so dass das Verbringen des ersten Bauteils 14 mit den darin angeordneten Verbindungselementen 12 ohne Probleme auch in enge Einbauräume eingeführt werden kann. Die eingebrachten Verbindungselemente 12 behindern eine Bewegung des ersten Bauteils 14 gegenüber dem mit ihm zu verbindenden weiteren Bauteil nicht.

Die Fig. 9 zeigt einen Einbauzustand, bei dem das Verbindungselement 12 bereits an seinen axialen Anschlag geschoben ist, so dass der Anlagebund 16 auf der Führungsfläche 50 aufliegt. Der Querriegel 42 ist hierbei durch ein zweites und oder drittes Bauteil (nicht dargestellt) geschoben, die Öffnungen aufweisen, die weitgehend mit dem Durchbruch 15 des ersten Bauteils 14 fluchten. Verschiedene Funktionsflächen und –kanten sind allerdings verzichtbar, beispielsweise die Stufen 50 oder die Führungsnuten 36, da diese Elemente lediglich zur Fixierung des Verbindungselements 12 im ersten Bauteil 14 in seiner Vormontageposition erforderlich sind. In dieser Position ist das Ausrichten der beiden zu verbindenden Bauteile erleichtert, da durch das auf der Rückseite des ersten Bauteils 14 hervortretende Verbindungselement 14 leicht der Durchbruch des weiteren Bauteils aufgefunden werden kann.

Nach dem Anbringen der Bauteile aneinander und dem Verdrehen des Verbindungselements 12 um ca. 90° in seine Endmontageposition entsprechend Fig. 10 und Fig. 11 fluchten die Markierungspfeile 24 mit den Markierungsnasen 54 (Fig. 10), und der

Querriegel 42 mit den Anlageflanken 44 befindet sich quer zur Längserstreckungsrichtung des Durchbruchs 15, so dass die Anlageflanken 44 gegen die entsprechenden Anlageflächen des weiteren Bauteils (nicht dargestellt) verspannt sind (vgl. Fig. 11). Zugleich gewährleistet diese Verspannung über die Dichtung (28) eine hohe Dichtungsqualität zwischen einem Nassraum und einem Trockenraum.

Um ein Überdrehen des Verbindungselements 12 über den maximalen Drehwinkel von 90° zu verhindern und zur Sicherstellung eines mechanischen Anschlags sind am Fuß des Schaftabschnitts 30 neben den Rastkeilen 46 zusätzliche Anschlagstufen 58 vorgesehen (vgl. Figuren 2 und 3), deren Anlage an einer Gegenfläche 60 in der verdrehten Endmontageposition entsprechend Fig. 11 erkennbar ist. Diese Gegenfläche 60 ist zudem in Fig. 5 besonders kenntlich gemacht. Eine weitere Gegenfläche 60 für die andere Anschlagstufe 58 befindet sich diagonal gegenüber der in Fig. 5 bezeichneten Gegenfläche 60.

In Fig. 12 ist eine weitere Verbindungsanordnung 10' dargestellt, die sich in der Ausgestaltung der Kontur des Durchbruchs 15 am ersten Bauteil 14' und in den hierzu korrespondierenden Funktionselementen am Querriegel 42 und am Schaftabschnitt 30 des Verbindungselements 12' von der Verbindungsanordnung 10 gemäß den vorhergehenden Fig. 1 bis 11 unterscheidet. Insbesondere ist die weitere Verbindungsanordnung 10' derart ausgestaltet, dass in der Vormontageposition des Verbindungselements 12' in axialer Richtung kein weiteres Hindurchdrücken des Verbindungselements 12' durch den Durchbruch 15 möglich ist. Hierzu muss erst eine zusätzliche Drehung des Verbindungselements 12' erfolgen. Die Funktionsweise der gezeigten weiteren Verbindungsanordnung 10' wird nun im Detail erläutert.

In Fig. 12 befindet sich das Verbindungselement 12' in einer der Vormontageposition entsprechenden Vormontage-Winkellage gegenüber dem ersten Bauteil 14'. Man erkennt, dass der Querriegel 42 in der dargestellten Winkellage teilweise in die Kontur des Durchbruchs 15 eingeführt werden kann.

Am Ende des Schaftabschnitts 30 sind gegenüberliegend zwei Schnappzungen 40 angeordnet, wovon in der gezeigten Ansicht nur eine erkennbar ist. Dabei sind die

Schnappzungen 40 mit ihrem Ende gegen den Anlagebund 16, d.h. entsprechend Fig. 12 nach oben gekrümmt. In axialer Richtung von den Schnappzungen 40 jeweils beabstandet sind am Schaftabschnitt 30 gegenüberliegend zwei radial vom Schaft abstehende Raststifte 60 angebracht. In der gezeigten Darstellung ist wiederum
5 nur einer der Raststifte 60 ersichtlich.

Wie das Verbindungselement 12 weist auch das in Fig. 12 gezeigte Verbindungselement 12' auf der Oberseite des Anlagebunds 16 eine Innensechskantaufnahme 20 sowie zwei Markierungspfeile 24 zur Kontrolle der Ausrichtung auf.

10 Am ersten Bauteil 14' befindet sich ein umlaufender Steg 62, auf dem eine durchgehende Quetschdichtung 63 aufgebracht ist. Die Quetschdichtung 63 dient in einer Endmontageposition des Verbindungselements 12' zu einer sicheren Abdichtung einer Nass- gegenüber einer Trockenseite. Die Quetschdichtung 63 bewirkt zudem eine elasti-
15 sche Vorspannung, so dass in der Endmontageposition unabhängig von etwaigen mechanischen Toleranzen ein sicherer Sitz des Verbindungselements 12' gewährleistet ist.

20 Im Inneren des umlaufenden Stegs 62 befindet sich der Durchbruch 15 in einer ihn teilweise umschließenden äußeren Führungsfläche 50. Die Führungsfläche 50 dient hierbei zur Abstützung des Anlagebunds 16 des Verbindungselements 12'.

25 An der Kontur des Durchbruchs 15 ist weiter abschnittsweise ein Umfangsvorsprung 65 angeordnet, der eine axial eingesenkte Aufnahmenut 66 aufweist. Der Durchbruch 15 ist insgesamt punktsymmetrisch zur Mittenachse ausgestaltet, so dass sich auf der dem Betrachter zugewandten, jedoch nicht sichtbaren Seite der Kontur des Durchbruchs 15 ein weiterer Umfangsvorsprung 65 mit einer entsprechenden Aufnahmenut 66 befindet.

30 Man erkennt, dass bei einer axialen Weiterführung des Verbindungselements 12', welches sich bereits in der Vormontage-Winkellage befindet, die Raststifte 60 jeweils in Anschlag mit dem jeweiligen Umfangsvorsprung 65 gelangen. Dabei liegen die Raststifte 60 jeweils in den axial abgesenkten Aufnahmenuten 66. Die Rastzungen 40 sind da-

bei so ausgestaltet und dimensioniert, dass diese bei einem Anschlag der Raststifte 60 in der jeweiligen abgesenkten Aufnahmenut 66 den entsprechenden Umfangsvorsprung 65 hintergreifen, wodurch eine Verrastung des Verbindungselements 12' in der Vormontageposition gegenüber dem ersten Bauteil 14' stattfindet.

5

Man erkennt weiter, dass bei einer Drehung des Verbindungselements 12' aus der gezeigten Vormontage-Winkellage im Uhrzeigersinn, wobei die Raststifte 60 jeweils in der Aufnahmenut 66 anliegen, eine Kraft gegenüber der jeweils den entsprechenden Umfangsvorsprung 65 hintergreifenden Schnappzungen 40 aufgewendet werden muss.

10

Im Übrigen ist bei teilweise in den Durchbruch 15 eingeführtem Verbindungselement 12' bis zu einem Anschlag der Raststifte 60 an der jeweiligen Aufnahmenut 66 ein Weiterdrehen nur noch im Uhrzeigersinn möglich. Denn bei einer Drehung gegen den Uhrzeigersinn gerät der Querriegel 42 in Anschlag mit einer korrespondierenden Anschlagfläche 67 an der Kontur des Durchbruchs 15.

15

Weiter sind in der Führungsfläche 50 wiederum punktsymmetrisch zur Mittenachse Führungsnuten 68 und an deren Ende jeweils eine Rastnut 48 eingebracht. Die beiden Führungsnuten 68 und die beiden Rastnuten 48 dienen hierbei zu einer sicheren Drehung des Verbindungselements 12' aus seiner Vormontageposition in die Endmontageposition. Hierzu sind an der Unterseite des Anlagebunds 16 jeweils zwei korrespondierende Rastkeile 46 (siehe Fig. 13) eingelassen, die entlang den Führungsnuten 68 geführt werden, bis sie schließlich am Ende in den Rastnuten 48 einrasten. Diese Ausgestaltung stellt auch sicher, dass ein Überdrehen des Verbindungselements 12' erschwert ist bzw. wird die Endmontageposition dem Monteur hierdurch sicher angezeigt. Zudem ist ein Zurückdrehen des Verbindungselements 12' aus der Endmontageposition, in welcher die Rastkeile jeweils in den Rastnuten 48 eingerastet sind, nur mit einer gewissen bemerkbaren Gegenkraft möglich.

20

25

In Fig. 13 ist die weitere Verbindungsanordnung 10' gemäß Fig. 12 aus einer anderen Perspektive dargestellt. Man erkennt nun deutlich die beiden Rastkeile 46 auf der Unterseite des Anlagebunds 16. Auch wird ersichtlich, dass am Ende des Schaftab-

30

schnitts 30 zwei sich bezüglich der Mittenachse gegenüberliegende Schnappzungen 40 angeordnet sind.

Von unten durch den Durchbruch 15 hindurch ist der Umfangsvorsprung 65 zu erkennen, gegen den eine Schnappzunge 40 in einer Vormontageposition des Verbindungselements 12' eingerastet ist.

Fig. 14 zeigt im Detail die Kontur des Durchbruchs 15 des ersten Bauteils 14', in welchen das Verbindungselement 12' entsprechend den Fig. 12 und 13 einführbar ist.

Man erkennt den umlaufenden Steg 62 sowie die im Inneren des Stegs 62 angeordnete Führungsfläche 50. In der Führungsfläche sind jeweils die beiden sich gegenüberliegenden Führungsnuten 68 erkennbar, an deren jeweiligem Ende eine Rastnut 48 zur Aufnahme der aus Fig. 13 ersichtlichen Rastkeilen 46 angebracht sind.

An der Kontur des Durchbruchs 15 sind die abschnittswise Umfangsvorsprünge 65 mit den jeweils axial eingesenkten Aufnahmenuten 66 ersichtlich. Gegen diese Umfangsvorsprünge 65 schlagen die Raststifte 60 des Verbindungselements 12' bei einer Einfuhr mit der Vormontage-Winkellage an. Gleichzeitig hintergreifen dabei die Schnappzungen 40 jeweils die Umfangsvorsprünge 65.

Weiter wird nun deutlich erkennbar, dass sich das in der Vormontageposition befindliche Verbindungselement 12' nicht gegen den Uhrzeigersinn bewegen kann. Denn der teilweise in den Durchbruch 15 eingeführte Querriegel 42 würde hierbei gegen die Anschlagfläche 67 laufen.

Um einen sicheren Sitz des in der Vormontageposition befindlichen Verbindungselements 12' im Durchbruch 15 des ersten Bauteils 14' zu erhalten, sind an der Kontur des Durchbruchs 15 weiter zwei sich bezüglich der Mittenachse gegenüberliegende Flächenvorsprünge 72 angebracht, gegen die sich der Querriegel 42 mit seinen entsprechend ausgestalteten Auflageflächen 70 (siehe Fig. 13) in der Vormontageposition abstützt.

Aus Fig. 14 wird noch einmal deutlich erkennbar, dass bei einer axialen Einführung des Verbindungselements 12' in einer Vormontage-Winkellage zunächst eine verrastete Abstützung an der Kontur des Durchbruchs 15 erfolgt. Aus dieser Position ist eine lineare Weiterführung des Verbindungselements 12' durch den Durchbruch 15 hindurch nicht möglich. Erst bei einer Verdrehung im Uhrzeigersinn aus der Vormontage-Winkellage in eine Einschub-Winkellage wird der Querriegel 42 aus der verrasteten Position in eine Position gebracht, in die er durch den Durchbruch 15 hindurchführbar ist.

Bezugszeichenliste

10,10'	Verbindungsanordnung	63	Quetschdichtung
12,12'	Verbindungselement	65	Umfangsvorsprung
14,14'	Bauteil	66	Aufnahmenut
15	Durchbruch	67	Anschlagsfläche
16	Anlagebund	68	Führungsnut
18	Sechskantkopf	70	Auflagefläche
20	Innensechskantaufnahme	72	Flächenvorsprung
22	Oberseite		
24	Markierungspfeil		
26	Rückseite		
28	Dichtungsring		
30	Schaftabschnitt		
32	Rastzungen		
34	Führungsnase		
36	Führungsnut		
38	Rastvorsprung		
40	Schnappzunge		
42	Querriegel		
44	Anlageflanke		
45	Einlaufflanke		
46	Rastkeil		
48	Rastnut		
50	Führungsfläche		
52	Anlagesteg		
54	Markierungsnase		
56	Stufe		
58	Anschlag		
60	Raststift		
62	Steg		

Ansprüche

1. Verbindungselement (12,12') zur mechanischen Verbindung wenigstens zweier Bauteile, insbesondere zweier Bauteile einer Kraftfahrzeugtür, mit einem Anlagendarm (16) zur Anlage an ein erstes Bauteil (14,14'), mit einem Querriegel (42), der die Anlagendarmen (44) zur Anlage an einem zweiten Bauteil und zur Verspannung dieses gegen das erste Bauteil (14,14') in einer verdrehten Endmontageposition aufweist, und mit einem den Querriegel (42) tragenden Schaftabschnitt (30) zur verdrehbaren Durchführung durch korrespondierende Durchbrüche (15) in den Bauteilen,

gekennzeichnet durch

Mittel zur Befestigung an dem ersten Bauteil (14,14') in einer definierten Vormontageposition, in der sich der Querriegel (42) im Durchbruch (15) befindet.

2. Verbindungselement (12,12') nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Befestigung als eine Rasteinrichtung ausgebildet ist.

3. Verbindungselement (12,12') nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rasteinrichtung zur Befestigung an der Kontur des zugeordneten Durchbruchs (15) des ersten Bauteils (14,14') ausgebildet ist.

4. Verbindungselement (12,12') nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rasteinrichtung durch wenigstens eine Rastzunge (32) gebildet ist, die im Bereich des Schaftabschnitts (30) angeordnet ist, und die zum Eingriff in eine korrespondierende Aufnahme im Bereich des Durchbruchs (15) des ersten Bauteils (14,14') in der Vormontageposition ausgebildet ist.

5. Verbindungselement (12,12') nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rasteinrichtung eine zusätzliche Arretiereinrichtung umfasst, die in Zusammenwirkung mit einem Absatz im Bereich des Durchbruchs (15) des ersten Bauteils (14,14') eine Herausfallsicherung und eine Verdrehsicherung bildet.
6. Verbindungselement (12,12') nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Arretiereinrichtung durch wenigstens eine Schnappzunge (40) gebildet ist, die im Bereich des Schaftabschnitts (30) und/oder im Bereich des Querriegels (42) angeordnet ist.
7. Verbindungselement (12,12') nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schnappzunge (40) mit ihrem freien Ende in Richtung des Anlagebundes (16) gerichtet ist und sich an der Kontur des Durchbruchs (15) des ersten Bauteils (14,14') abstützen kann.
8. Verbindungselement (12,12') nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rasteinrichtung mit der Arretiereinrichtung durch die wenigstens eine Schnappzunge (40) und durch wenigstens einen radialen Raststift (60) gebildet ist, der am Schaftabschnitt (30) zur Schnappzunge (40) axial versetzt angeordnet und zum Anschlag an einen abschnittswisen Umfangsvorsprung (65) der Kontur des Durchbruchs (15) des ersten Bauteils (14,14') ausgebildet ist.
9. Verbindungselement (12,12') nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schnappzunge (40) zum Hintergreifen des Umfangsvorsprungs (65) am ersten Bauteil (14,14') ausgebildet ist.

10. Verbindungselement (12,12') nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Querriegel (42) wenigstens eine dem Anlagebund (16) abgewandte
5 Auflagefläche (70) zum Anschlag gegen einen abschnittsweisen Flächenvor-
sprung (72) des Durchbruchs (15) des ersten Bauteils (14,14') aufweist.
11. Verbindungselement (12,12') nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass auf der Rückseite (26) des Anlagebunds (16) ein Rastkeil (46) zur Verras-
tung in einer Rastnut (48) des ersten Bauteils (14,14') in der Endmontageposi-
tion ausgebildet ist.
12. Verbindungselement (12,12') nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass auf der Vorderseite des Anlagebunds (16) ein Markierungspfeil (24) zur An-
zeige der Endmontageposition angebracht ist.
13. Verbindungselement (12,12') nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
20 dadurch gekennzeichnet,
dass ein Anschlag (58) auf dem Anlagebund (16) zu einer Drehbegrenzung ge-
genüber dem ersten Bauteil (14,14'), insbesondere zu einer Drehbegrenzung auf
einen Drehwinkel von 90°, angeordnet ist.
- 25 14. Verbindungselement (12,12') nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Bereich des Anlagebundes (16) eine Dichtung (28,63) zur Abdichtung
und zur Ausbildung einer elastischen Vorspannung gegenüber dem ersten Bau-
teil (14,14') vorgesehen ist.

15. Verbindungsanordnung (10) umfassend wenigstens ein erstes Bauteil (14,14') und ein zweites Bauteil, die jeweils einen Durchbruch (15) aufweisen, sowie ein Verbindungselement (12,12') nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei das
5 Verbindungselement (12,12') in einer Endmontageposition die axial fluchtenden Durchbrüche (15) des ersten Bauteils (14,14') und des zweiten Bauteils durchgreift und gegenüber einer Einschub-Winkellage zur Verbindungsherstellung in eine End-Winkellage verdreht ist,

dadurch gekennzeichnet,

10 dass das Verbindungselement (12,12') in einer Vormontageposition am ersten Bauteil (14,14') gehalten ist, wobei sich der Querriegel (42) im Durchbruch (15) befindet.

16. Verbindungsanordnung nach Anspruch 15,

15 dadurch gekennzeichnet,

dass das Verbindungselement (12,12') in der Vormontageposition derart gehalten ist, dass es nicht über die dem zweiten Bauteil zugewandte Rückseite des ersten Bauteils (14,14') hinaussteht, insbesondere dass es mit der Rückseite des ersten Bauteils (14,14') fluchtet.

20 17. Verbindungsanordnung nach Anspruch 15 oder 16,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Verbindungselement in der Vormontageposition am ersten Bauteil (14,14') verrastet ist.

25 18. Verbindungsanordnung (10) nach Anspruch 17,

dadurch gekennzeichnet,

30 dass das Verbindungselement (12,12') in der Vormontageposition den Durchbruch (15) des ersten Bauteils (14,14') in der Einschub-Winkellage zumindest teilweise durchgreift und im Durchbruch des ersten Bauteils (14,14') verrastet ist.

19. Verbindungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 15 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,

5 dass das Verbindungselement (12,12') in der Vormontageposition den Durchbruch (15) des ersten Bauteils (14,14') zumindest teilweise durchdringt und sich gegen die Kontur des Durchbruchs (15) des ersten Bauteils (14,14') in einer gegen die Einschub-Winkellage gedrehten Vormontage-Winkellage verrastet abstützt.

- 10 20. Verbindungsanordnung (10) nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,

15 dass die Kontur des Durchbruchs (15) am ersten Bauteil (14,14') derart ausgebildet ist, dass sich das Verbindungselement (12,12') bei einer Drehung aus der Vormontage-Winkellage in die Einschub-Winkellage aus der abgestützten, verrasteten Position heraus bewegt und der Querriegel (42) axial durch den Durchbruch (15) führbar ist.

21. Verbindungsanordnung (10) nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,

20 dass die Kontur des Durchbruchs (15) des ersten Bauteils (14,14') abschnittsweise einen Umfangsvorsprung (65) und einen Flächenvorsprung (72) aufweist, an dem sich in der Vormontageposition das Verbindungselement (12,12') mit seinem Raststift (60) bzw. mit der Auflagefläche des Querriegels (42) abstützt, wobei die Schnappzunge (40) den Umfangsvorsprung (65) hintergreift, und dass
25 der Umfangsvorsprung (65) und der Flächenvorsprung (72) derart beabstandet und dimensioniert sind, dass im Durchbruch (15) des ersten Bauteils (14,14') für den Querriegel (42) erst in der Einschub-Winkellage eine Durchtrittsöffnung gebildet ist.

22. Verbindungsanordnung nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Umfangsvorsprung (65) eine axial eingesenkte Aufnahmenut (66) um-
fasst, in die der Raststift (60) des Verbindungselements (12,12') in der Vormon-
tageposition unter Vorspannung durch die den Umfangsvorsprung (65) hinter-
greifende Schnappzunge (40) aufgenommen ist
23. Verbindungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 15 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verbindungselement (12,12') in der Endmontageposition im Durch-
bruch des zweiten Bauteils verrastet ist.
24. Verbindungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 15 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verbindungselement (12,12') in der Endmontageposition mit seinem
Anlagebund (16) an einem axialen Anschlag des ersten Bauteils (14,14') anliegt.
25. Verbindungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 15 bis 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verbindungselement (12,12') in der Endmontageposition das erste
Bauteil (14,14') und das zweite Bauteil mit definierter Vorspannkraft gegenei-
nander verspannt.
26. Verbindungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 15 bis 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich das Verbindungselement (12,12') in der Endmontageposition über die
Dichtung (28,63) gegenüber dem ersten Bauteil (14,14') elastisch abstützt.
27. Verbindungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 15 bis 26,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verbindungselement (12,12') in der Endmontageposition das zweite
Bauteil mittels Anlageflanken (44) hintergreift.

28. Verbindungsanordnung (10) nach Anspruch 27,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anlageflanken (44) jeweils eine vorgelagerte keilförmige Einlaufflanke
5 (45) umfassen.
29. Verbindungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 15 bis 28,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Bauteil (14,14') eine Zentriereinrichtung zur axialen und radialen
10 Festlegung des Verbindungselements (12,12') und/oder zur optischen Anzeige
der Einschub-Winkellage und der End-Winkellage aufweist.
30. Verbindungsanordnung (10) nach Anspruch 29,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Zentriereinrichtung durch den Durchbruch (15) gebildet ist, der in der
Vormontageposition zu dem Querriegel (42) korrespondiert.
31. Verbindungsanordnung (10) nach Anspruch 29 oder 30,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass die Zentriereinrichtung durch eine insbesondere ringförmige Umfassung
des Anlagebunds (16) gebildet ist.

FIG. 1

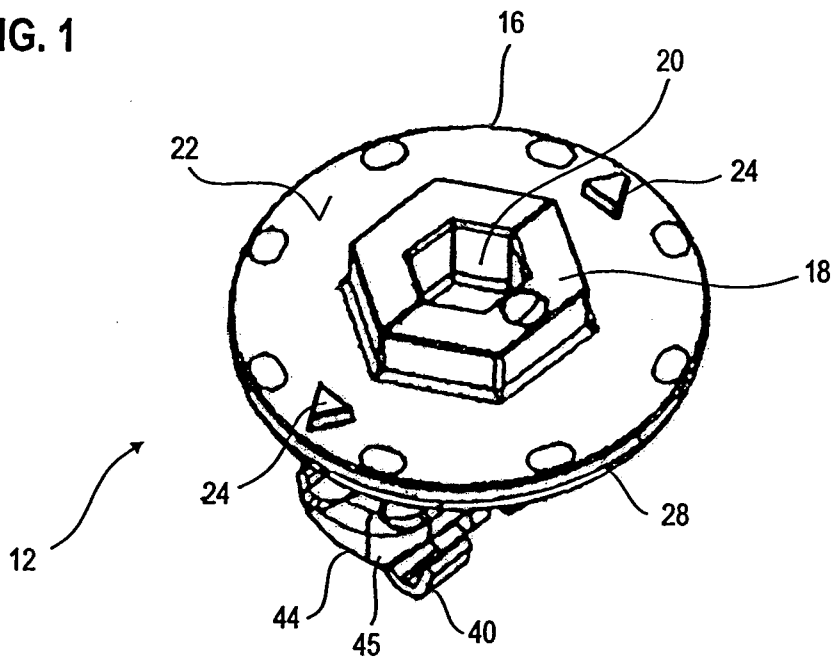


FIG. 2

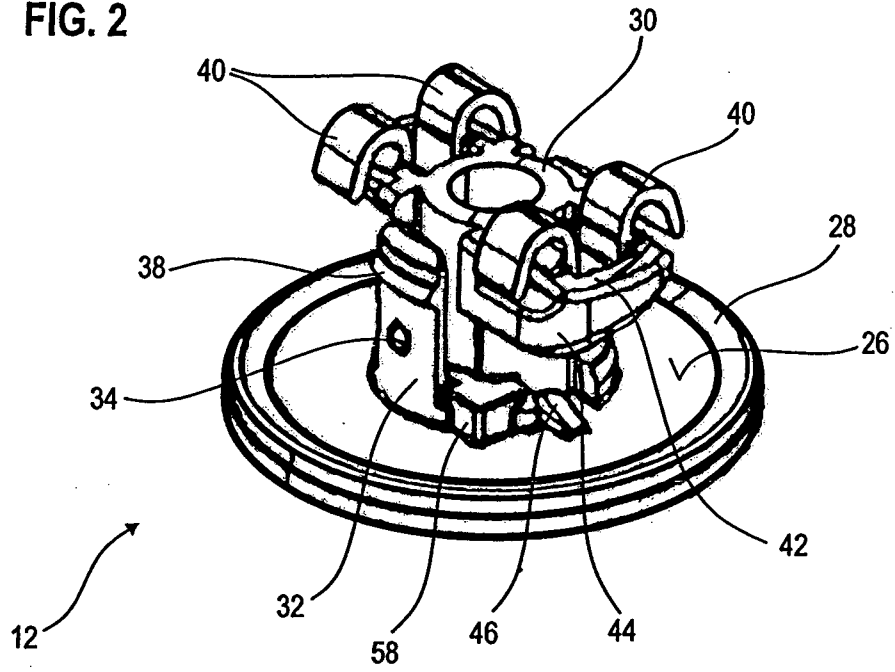


FIG. 3

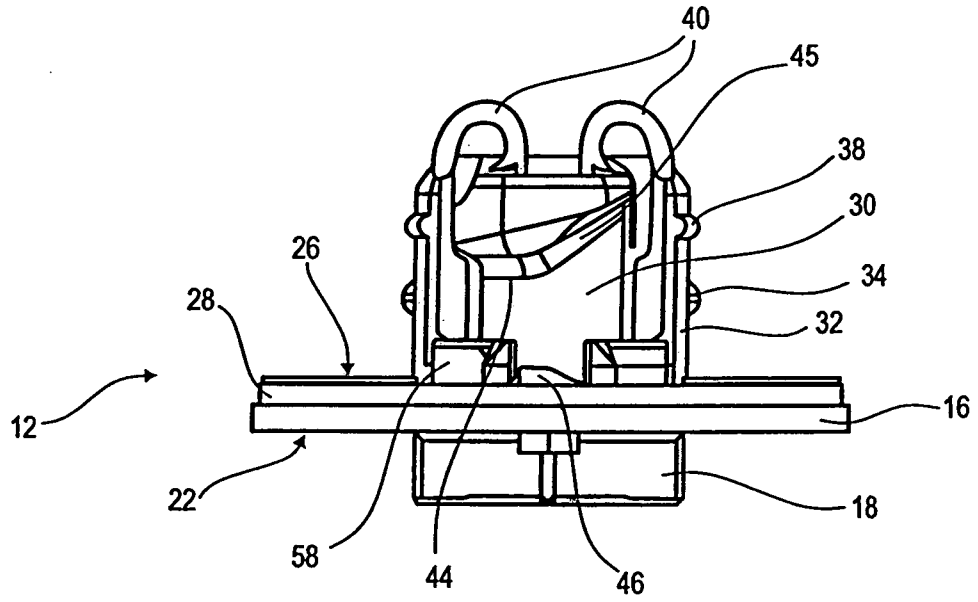


FIG. 4

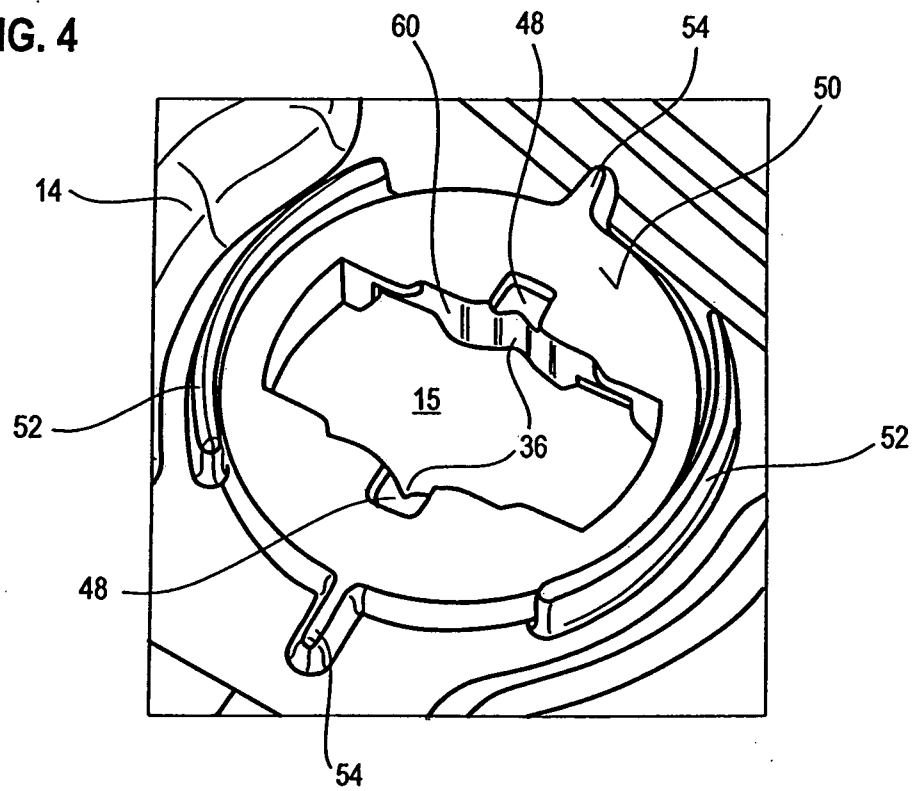


FIG. 5

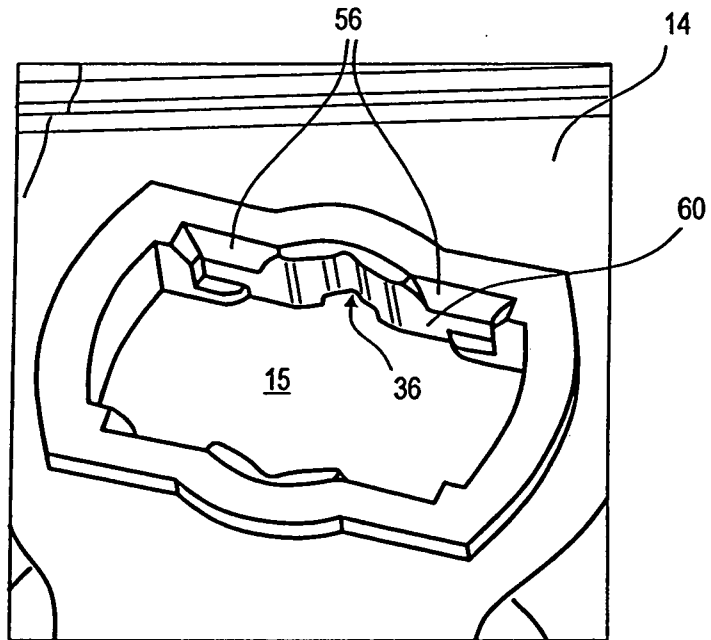


FIG. 6

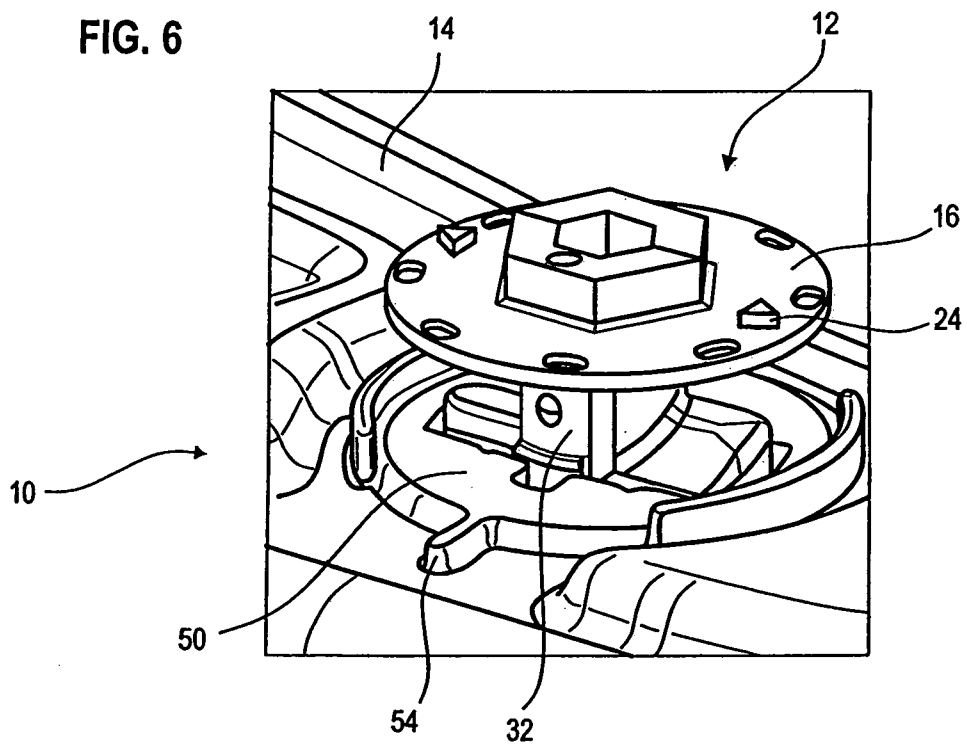


FIG. 7

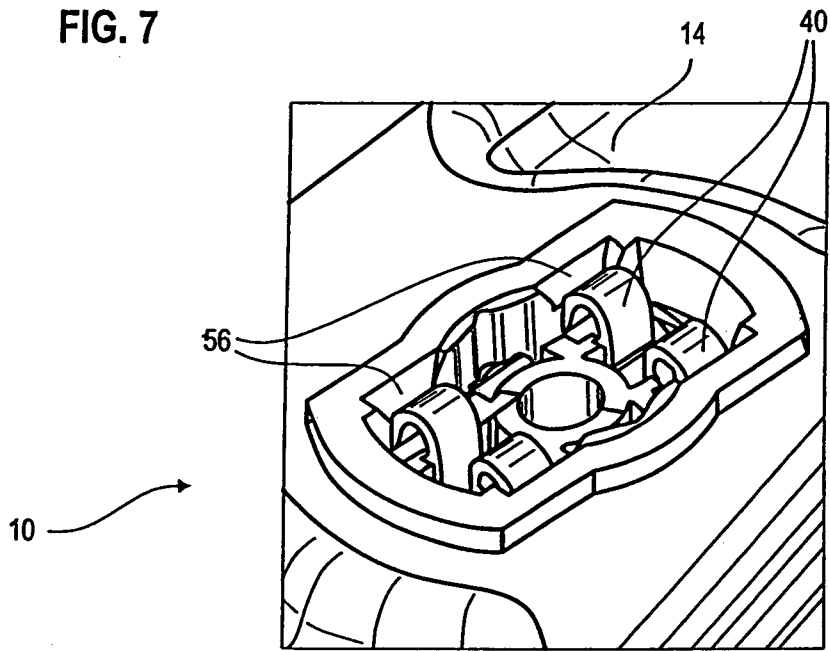
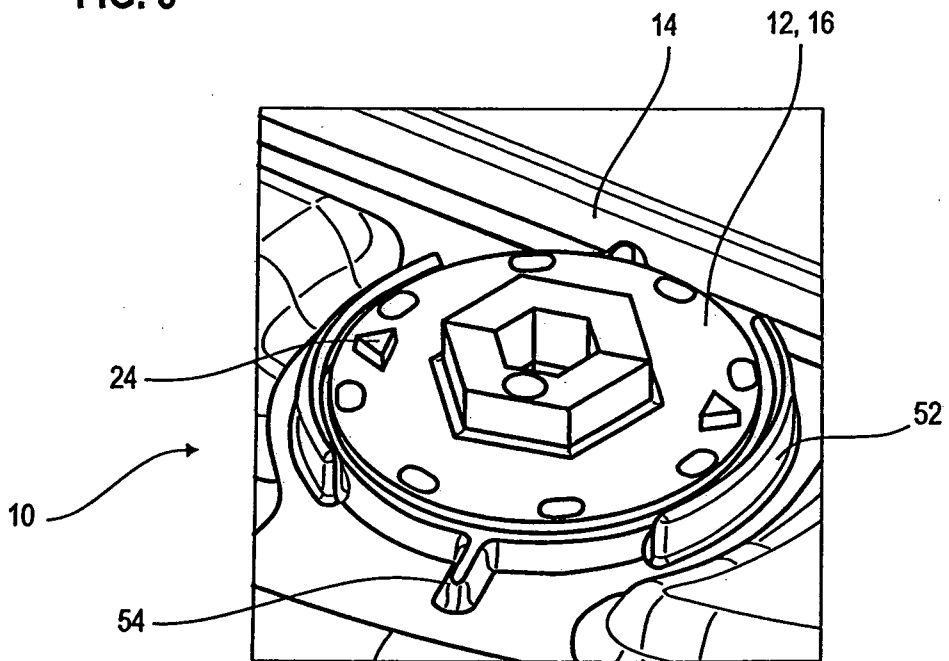


FIG. 8



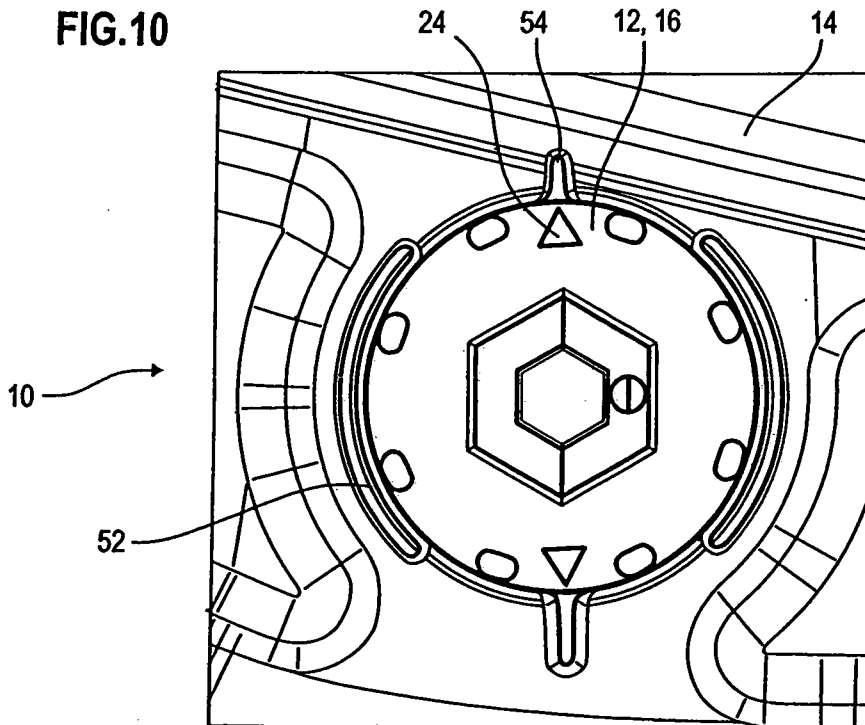
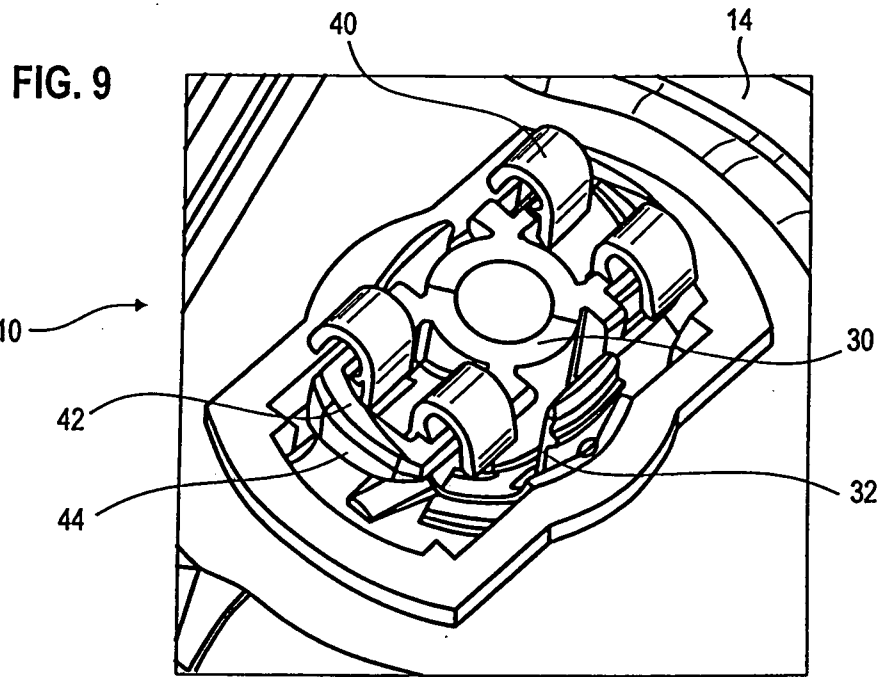
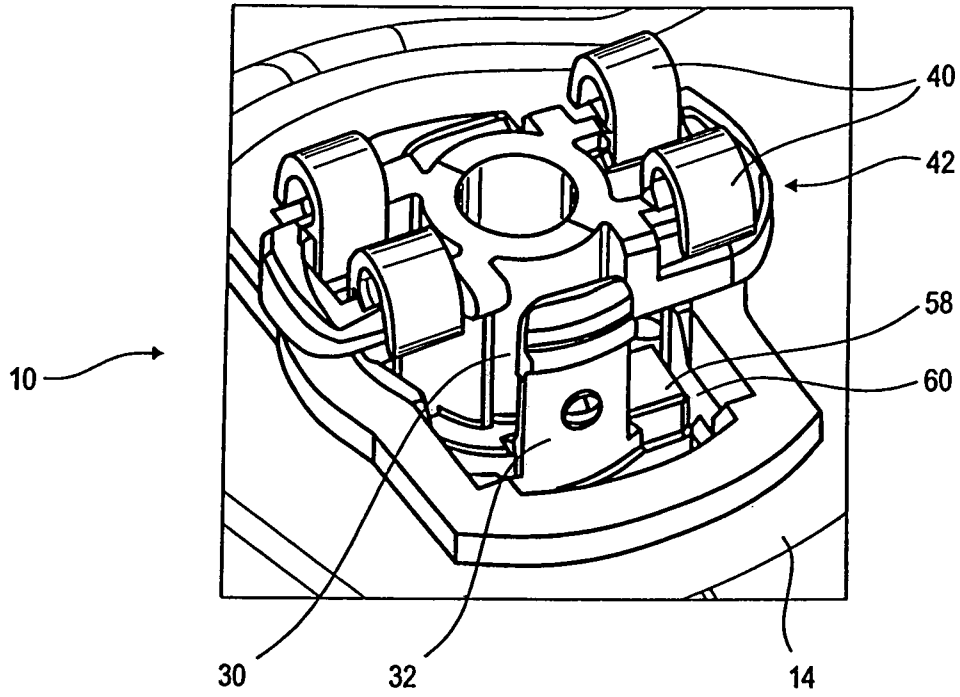


FIG. 11



7/8

FIG. 12

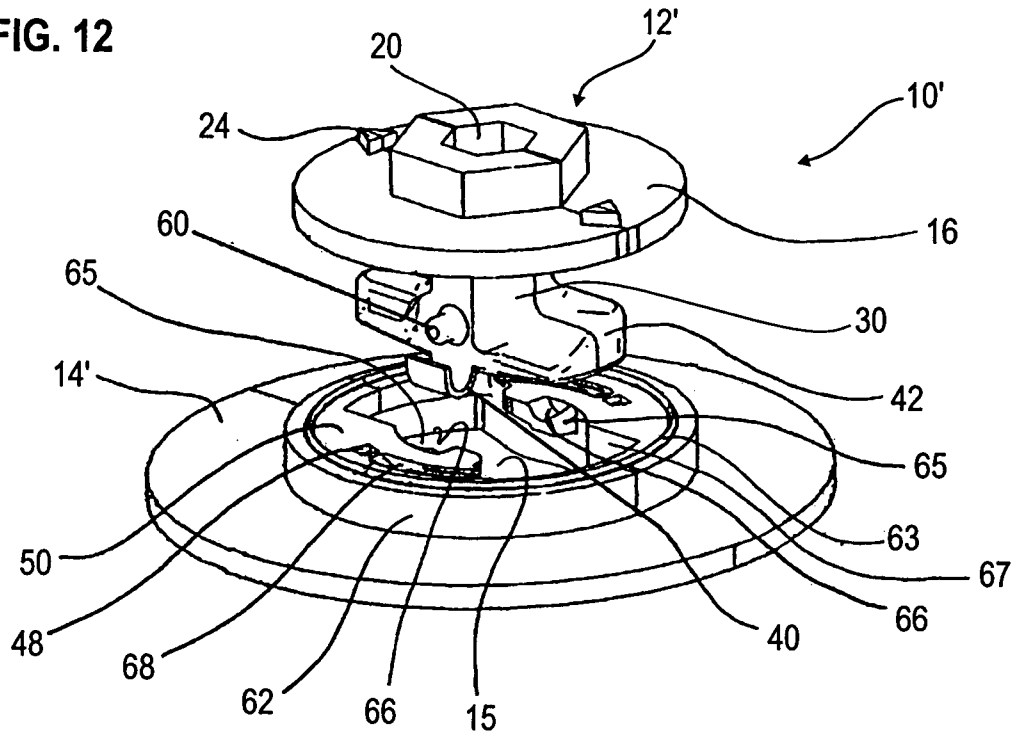


FIG. 13

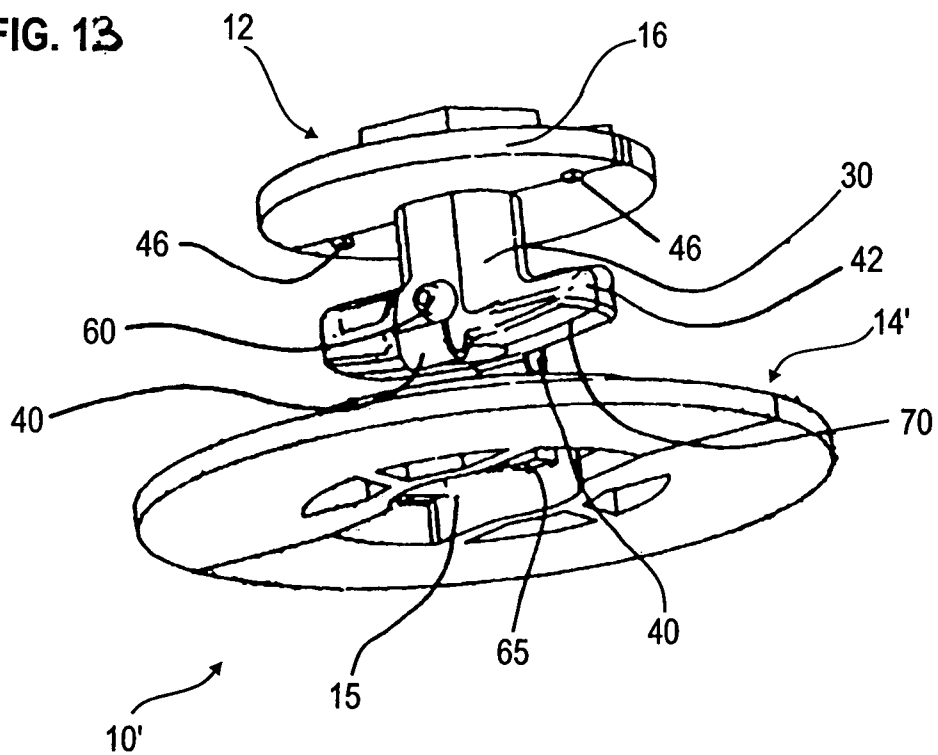
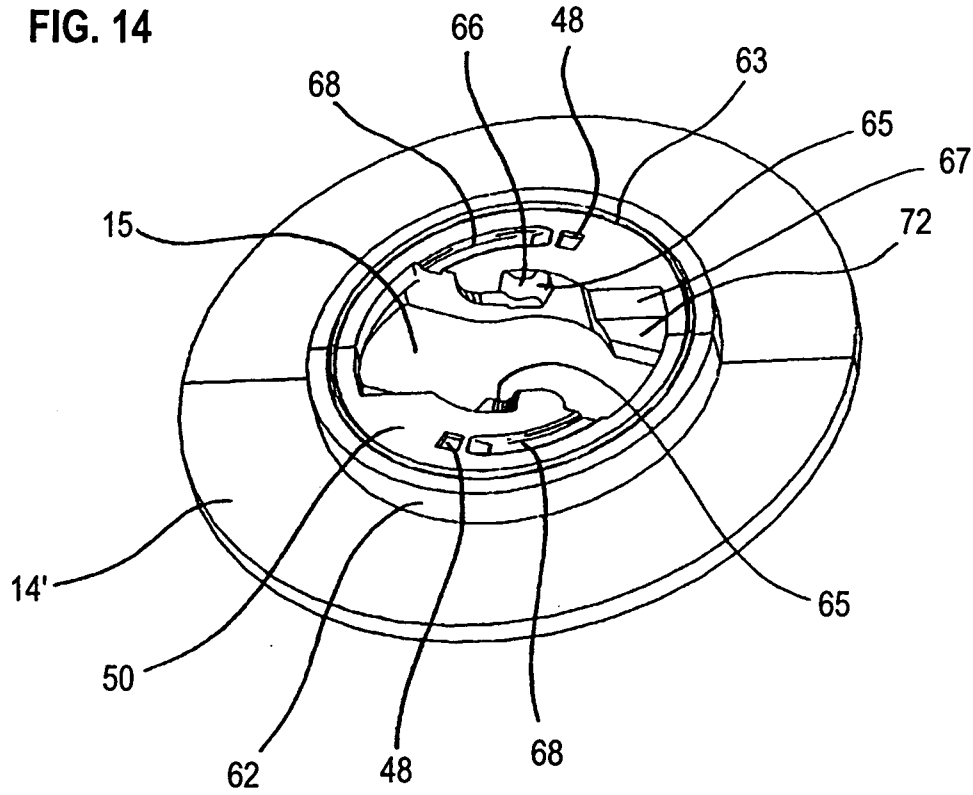


FIG. 14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/010274

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F16B5/06 F16B21/02		
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) F16B		
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.
A	DE 198 38 560 A1 (DRAEXLMAIER LISA GMBH [DE]) 9 March 2000 (2000-03-09) the whole document -----	1-31
<input 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. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center;">26 März 2008</p>	Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;">04/04/2008</p>	
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 <p style="text-align: center;">Comel, Ezio</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/010274

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
DE 19838560	A1	09-03-2000	WO 0011356 A1	02-03-2000
			EP 1114256 A1	11-07-2001
			ES 2177317 T3	01-12-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/010274

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16B5/06 F16B21/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16B

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.
A	DE 198 38 560 A1 (DRAEXLMAIER LISA GMBH [DE]) 9. März 2000 (2000-03-09) das ganze Dokument -----	1-31

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * 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 | <ul style="list-style-type: none"> *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 26. März 2008	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 04/04/2008
---	---

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Comel, Ezio
---	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktzeichen

PCT/EP2007/010274

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19838560	A1	WO 0011356 A1	02-03-2000
		EP 1114256 A1	11-07-2001
		ES 2177317 T3	01-12-2002