

(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
27. August 2020 (27.08.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/169431 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60R 22/18 (2006.01) B60R 22/22 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/053629

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Februar 2020 (12.02.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 104 256.9
20. Februar 2019 (20.02.2019) DE

(71) Anmelder: ZF AUTOMOTIVE GERMANY GMBH
[DE/DE]; Industriestraße 20, 73553 Alfdorf (DE).

(72) Erfinder: SEITZER, Dominik; Hohenstaufenstraße 13,
73550 Waldstetten (DE). BETZ, Hans-Peter; Brombeer-
weg 8, 73560 Böbingen (DE). KACPRZAK, Michal; ul.
Legnicka 91 A, 42-200 Czeszochowa (PL). MARCHLE-
WSKI, Kamil; Marysia 100/102/18, 42-202 Czeszochowa
(PL).

(74) Anwalt: ZF TRW PATENTABTEILUNG; TRW Auto-
motive GmbH Industriestraße 20, 73553 Alfdorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,

OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: CONNECTION ELEMENT AND SECURING ASSEMBLY FOR SECURING A SEATBELT IN A VEHICLE

(54) Bezeichnung: VERBINDUNGSELEMENT SOWIE BEFESTIGUNGSBAUGRUPPE ZUR BEFESTIGUNG EINES
SICHERHEITSGURTBANDES IN EINEM FAHRZEUG

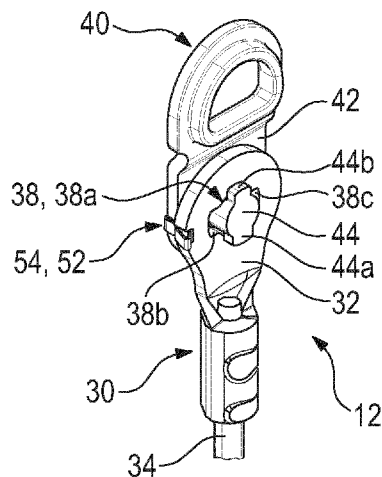


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a vehicle-side connection element (30) for secur-
ing a seatbelt in a vehicle, having a securing opening (38), wherein the cross-section of
the securing opening (38) comprises a substantially circular central section and at least
one cross-sectional bulge (38b, 38c). The invention additionally relates to a seatbelt-side
connection element (40) which has a securing pin (44) that can cooperate with the secur-
ing opening (38) and has at least one radial nose (44a, 44b). The invention also relates
to a securing assembly (12) for securing a seatbelt to a vehicle body by means of such
connection elements (30, 40).

(57) Zusammenfassung: Es wird ein fahrzeugseitiges Verbindungselement (30) zur Be-
festigung eines Sicherheitsgurtbandes in einem Fahrzeug beschrieben. Dieses weist eine
Befestigungsöffnung (38) auf, wobei ein Querschnitt der Befestigungsöffnung (38) einen
im Wesentlichen kreisförmigen Zentralabschnitt und zumindest eine Querschnitts-
ausbuchtung (38b, 38c) umfasst. Zudem wird ein sicherheitsgurtbandseitiges Verbin-
dungselement (40) erläutert, das einen Befestigungsbolzen (44) aufweist, der mit der
Befestigungsöffnung (38) kooperieren kann und zumindest eine Radialnase (44a, 44b)
aufweist. Darüber hinaus wird eine Befestigungsbaugruppe (12) zur Befestigung eines
Sicherheitsgurtbandes an einer Fahrzeugkarosserie mit solchen Verbindungselementen
(30, 40) vorgestellt.

WO 2020/169431 A1

Verbindungselement sowie Befestigungsbaugruppe zur Befestigung eines Sicherheitsgurtbandes in einem Fahrzeug

Die Erfindung betrifft ein fahrzeugseitiges Verbindungselement zur Befestigung eines Sicherheitsgurtbandes in einem Fahrzeug.

5 Ferner betrifft die Erfindung ein sicherheitsgurtbandseitiges Verbindungselement zur Befestigung eines Sicherheitsgurtbandes in einem Fahrzeug.

Auch betrifft die Erfindung eine Befestigungsbaugruppe zur Befestigung eines Sicherheitsgurtbandes an einem Fahrzeug mit einem fahrzeugseitigen
10 Verbindungselement der vorgenannten Art und einem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement der vorgenannten Art.

Solche Befestigungsbaugruppen sowie fahrzeugseitige und sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselemente sind aus dem Stand der Technik bekannt.

15 Üblicherweise wird im Rahmen von Vormontageschritten das fahrzeugseitige Verbindungselement an einer Fahrzeugkarosserie oder an einem Fahrzeugsitz festgelegt und das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement an einem Sicherheitsgurtband. Im Zuge von auf die Vormontageschritte folgenden
Montageschritten werden dann das fahrzeugseitige Verbindungselement und das
20 sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement miteinander gekoppelt, wodurch

das Sicherheitsgurtband direkt an der Fahrzeugkarosserie oder über einen Fahrzeugsitz an der Fahrzeugkarosserie befestigt wird.

Nach der Montage, also in einer Betriebsphase des mit der Befestigungsbaugruppe ausgestatteten Fahrzeugs, muss stets eine zuverlässige
5 Verbindung des fahrzeugseitigen Verbindungselements mit dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement gewährleistet sein. Das ist insbesondere in Unfallsituationen von höchster Bedeutung, wenn diese Verbindungsstelle einen wesentlichen Beitrag zur Sicherheit der Fahrzeuginsassen leistet.

10 Darüber hinaus muss bei der Gestaltung von Befestigungsbaugruppen, die derartige Verbindungselemente umfassen, darauf geachtet werden, dass das fahrzeugseitige Verbindungselement schnell und einfach mit dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement verbunden werden kann. Die Montage soll also in einer möglichst geringen Zeit durchführbar sein. Allerdings
15 darf eine schnelle und einfache Montage niemals auf Kosten der Zuverlässigkeit der Verbindung gehen. Hier besteht offensichtlich ein Zielkonflikt.

Auch wird im Zuge allgemeiner Bemühungen zur Kosten- und Gewichtseinsparung stets angestrebt, Befestigungsbaugruppen der eingangs genannten Art und die zugehörigen Verbindungselemente strukturell einfach sowie
20 leicht im Gewicht aufzubauen.

Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Befestigungsbaugruppe sowie zugehörige fahrzeugseitige und sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselemente anzugeben, die neben einer zuverlässigen Anbindung des Sicherheitsgurtbandes an der Fahrzeugkarosserie eine schnelle und einfache Montage des
25 fahrzeugseitigen Verbindungselements am sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement gewährleisten. Zudem soll eine kostengünstige Lösung geschaffen werden, die leicht im Gewicht ist.

Die Aufgabe wird durch ein fahrzeugseitiges Verbindungselement der eingangs genannten Art gelöst, das einen Grundkörper aufweist, in dem eine sich entlang
30 einer Mittelachse einer Befestigungsöffnung vorgesehen ist, über die das fahrzeugseitige Verbindungselement mit einem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement koppelbar ist, wobei ein Querschnitt der Befestigungsöffnung

einen im Wesentlichen kreisförmigen Zentralabschnitt und zumindest eine vom Zentralabschnitt ausgehende, radiale Querschnittsausbuchtung umfasst. Die Mittelachse der Befestigungsöffnung ist dabei vorzugsweise quer zu einer Belastungsrichtung orientiert, in der ein Sicherheitsgurtband in einer Situation belastet wird, in der es einen Fahrzeuginsassen zurückzuhalten gilt, also z. B. in einer Unfallsituationen. Dadurch lässt sich über die Befestigungsöffnung eine besonders zuverlässige Verbindung zwischen dem fahrzeugseitigen Verbindungselement und dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement gewährleisten. Die zumindest eine radiale Querschnittsausbuchtung dient dazu, einen Befestigungsbolzen des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements in einer vordefinierten Drehstellung bezüglich der Mittelachse in die Befestigungsöffnung einführen zu können. In allen anderen Drehstellungen kann der Befestigungsbolzen weder in die Befestigungsöffnung eingeführt werden noch aus dieser entfernt werden. Es lässt sich also das fahrzeugseitige Verbindungselement besonders sicher mit dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement koppeln. Darüber hinaus ist ein derartiges fahrzeugseitiges Verbindungselement, das im Wesentlichen aus einem einzigen Bauteil besteht, strukturell einfach aufgebaut.

Bevorzugt umfasst der Querschnitt der Befestigungsöffnung zwei Querschnittsausbuchtungen, insbesondere wobei sich die beiden Querschnittsausbuchtungen im Wesentlichen radial gegenüberliegen. Dabei ist die Anzahl der Querschnittsausbuchtungen grundsätzlich beliebig. Zwei Querschnittsausbuchtungen zu verwenden hat sich jedoch als besonders vorteilhaft herausgestellt. Über die beiden Querschnittsausbuchtungen kann ein einfaches und schnelles Einführen des Befestigungsbolzens, der am sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement befestigt ist, gewährleistet werden. Die Zuverlässigkeit der Verbindung zwischen dem fahrzeugseitigen Verbindungselement und dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement wird dadurch nicht beeinträchtigt, bleibt also auch bei zwei Querschnittsausbuchtungen hoch.

Dabei können die beiden Querschnittsausbuchtungen unterschiedliche radiale Tiefen und/oder unterschiedliche umfangsmäßige Breiten aufweisen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der Befestigungsbolzen lediglich in einer einzigen Drehstellung bezüglich der Mittelachse der Befestigungsöffnung in diese

eingeführt und aus dieser entfernt werden kann. Mit anderen Worten wird so sichergestellt, dass das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement immer korrekt am fahrzeugseitigen Verbindungselements montiert wird (Poka Yoke). Es ergibt sich eine zuverlässige und besonders sichere Verbindung zwischen dem fahrzeugseitigen Verbindungselement und dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement.

Gemäß einer Ausführungsform ist ein Verdrehsicherungsmechanismus zur Blockierung einer Relativdrehung zwischen dem fahrzeugseitigen Verbindungselement und dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement vorgesehen, insbesondere wobei der Verdrehsicherungsmechanismus eine an einer Außenfläche des Grundkörpers des fahrzeugseitigen Verbindungselements vorgesehene Vertiefung umfasst. Die Vertiefung ist beispielsweise als Nut ausgeführt. Dadurch, dass die Relativdrehung zwischen dem fahrzeugseitigen Verbindungselement und dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement blockiert ist, ergibt sich eine besonders sichere und zuverlässige Kopplung dieser beiden Elemente. Das ist insbesondere der Fall, wenn die mittels des Verdrehsicherungsmechanismus gesicherte Drehstellung von derjenigen Drehstellung verschieden ist, in der der Befestigungsbolzen in die Befestigungsöffnung eingeführt oder aus dieser entfernt werden kann. Dies stellt die bevorzugte Ausführungsform dar.

Eine Variante sieht zudem einen Befestigungsabschnitt vor, mittels dem der Grundkörper an einer Fahrzeugkarosserie festlegbar ist. Wie bereits erwähnt, kann die Befestigung des fahrzeugseitigen Verbindungselements im Zuge eines Vormontageschritts stattfinden. Der Befestigungsabschnitt ist vorzugsweise als Stahlseil, Metallband, Blechstreifen und/oder Kunststoffband ausgeführt. Das Kunststoffband kann eine Faserverstärkung aufweisen. Somit ist der Grundkörper zuverlässig an der Fahrzeugkarosserie befestigbar.

Vorteilhafterweise umfasst das fahrzeugseitige Verbindungselement einen fahrzeugseitigen Gehäuseabschnitt, der im montierten Zustand den Grundkörper zumindest teilweise abdeckt. Auf diese Weise deckt der Gehäuseabschnitt bevorzugt zumindest abschnittsweise die Befestigungsöffnung ab. Dies dient einerseits einem ansprechenden optischen Erscheinungsbild des fahrzeugseitigen Verbindungselements und einer dieses umfassenden Befestigungsbaugruppe.

Andererseits wird durch den Gehäuseabschnitt ausgeschlossen, dass sich Fahrzeuginsassen eines mit dem fahrzeugseitigen Verbindungselement ausgestatteten Fahrzeugs an Bauteilen dieses Verbindungselements verletzen.

Zudem wird die Aufgabe durch ein sicherheitsgurtbandseitiges
5 Verbindungselement der eingangs genannten Art gelöst, das einen Grundkörper aufweist, in dem eine Sicherheitsgurtbandöffnung zur Aufnahme eines Abschnitts eines Sicherheitsgurtbandes ausgebildet ist, und einen sich entlang einer Mittelachse eines Befestigungsbolzens umfasst, der drehfest und axialfest am Grundkörper gelagert ist und über den das sicherheitsgurtbandseitige
10 Verbindungselement mit einem fahrzeugseitigen Verbindungselement koppelbar ist, wobei der Befestigungsbolzen einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt aufweist und an einem dem Grundkörper abgewandten Ende des Befestigungsbolzens zumindest eine Radialnase vorgesehen ist. Über den Befestigungsbolzen, der in die Befestigungsöffnung des fahrzeugseitigen
15 Verbindungselements eingreifen kann, ist eine zuverlässige Verbindung des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements mit dem fahrzeugseitigen Verbindungselement gewährleistet. Zudem stellt das Einführen des Befestigungsbolzens in die Befestigungsöffnung einen vergleichsweise einfachen Montagevorgang dar. Die zumindest eine Radialnase ist dabei vorzugsweise als
20 Querschnittsvorsprung ausgebildet. Die Befestigung des Sicherheitsgurtbands in der Sicherheitsgurtbandöffnung kann, wie bereits erläutert, im Zuge einer Vormontage stattfinden. Die Sicherheitsgurtbandöffnung wird auch als Seilöse oder Gurtbandöse bezeichnet.

Das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement, genauer gesagt der
25 Grundkörper, wird auch als Endbeschlag bezeichnet, da er am Gurtbandende befestigt ist.

Der Befestigungsbolzen ist beispielsweise als Niet ausgebildet und somit mit dem Grundkörper vernietet. Dies stellt eine einfache und zuverlässige Art dar, den Befestigungsbolzen mit dem Grundkörper zu verbinden.

30 Gemäß einer Gestaltungsalternative umfasst der Befestigungsbolzen an seinem dem Grundkörper zugewandten Ende zumindest eine Querschnittsabflachung, die mit einer zugehörigen Querschnittsabflachung am Grundkörper zusammenwirkt. Der Befestigungsbolzen kann also lediglich in einer

durch seine Querschnittsabflachung und die Querschnittsabflachung am Grundkörper definierten Drehstellung am Grundkörper befestigt werden (Poka Yoke). Die beiden Querschnittsabflachung definieren also eine Drehstellung des Befestigungsbolzens am Grundkörper und wirken zudem als Verdrehsicherung. Im montierten Zustand kann sich somit der Befestigungsbolzen gegenüber dem Grundkörper nicht verdrehen. Dies dient einerseits einer schnellen und zuverlässigen Montage des gurtbandseitigen Verbindungselements am fahrzeugseitigen Verbindungselement, da unterschiedliche Drehorientierungen des Befestigungsbolzens und seiner Radialnasen unbeachtlich sind. Andererseits lässt sich so eine zuverlässige und feste Verbindung der beiden Verbindungselemente schaffen.

Der Befestigungsbolzen kann zwei Radialnasen umfassen, insbesondere wobei sich die beiden Radialnasen im Wesentlichen radial gegenüberliegen. Dabei ist die Anzahl der Radialnasen grundsätzlich beliebig. Es hat sich allerdings als vorteilhaft herausgestellt, genau zwei Radialnasen zu verwenden. Über die beiden Radialnasen kann ein einfaches und schnelles Einführen des Befestigungsbolzens in die Befestigungsöffnung am fahrzeugseitigen Verbindungselement gewährleistet werden. Die Zuverlässigkeit der Verbindung zwischen dem fahrzeugseitigen Verbindungselement und dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Bevorzugt weisen die beiden Radialnasen unterschiedliche radiale Tiefen und/oder unterschiedliche umfangsmäßige Breiten auf. Die radialen Tiefen können auch als radiale Auskragungslängen bezeichnet werden. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der Befestigungsbolzen lediglich in einer einzigen Drehstellung bezüglich der Mittelachse der Befestigungsöffnung in die Befestigungsöffnung selbst eingeführt und aus dieser entfernt werden kann, wobei die Radialnasen in die Querschnittsausbuchtungen eingeführt oder aus diesen entfernt werden. Mit anderen Worten wird so sichergestellt, dass das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement immer korrekt am fahrzeugseitigen Verbindungselement montiert wird (Poka Yoke). Es ergibt sich eine zuverlässige und besonders sichere Verbindung zwischen dem fahrzeugseitigen Verbindungselement und dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement.

In einer Variante umfasst das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement einen Verdrehsicherungsmechanismus zur Blockierung einer Relativdrehung zwischen dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement und dem fahrzeugseitigen Verbindungselement, insbesondere wobei der

5 Verdrehsicherungsmechanismus eine an einer Außenfläche des Grundkörpers des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements vorgesehene Vertiefung umfasst. Die Vertiefung ist beispielsweise als Nut ausgeführt. Dadurch, dass die Relativdrehung zwischen dem fahrzeugseitigen Verbindungselement und dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement blockiert ist, ergibt sich eine

10 besonders sichere und zuverlässige Kopplung dieser beiden Elemente. Das ist insbesondere der Fall, wenn die mittels des Verdrehsicherungsmechanismus gesicherte Drehstellung von derjenigen Drehstellung verschieden ist, in der der Befestigungsbolzen in die Befestigungsöffnung eingeführt oder aus dieser entfernt werden kann. Dies stellt die bevorzugte Ausführungsform dar.

15 Auch kann das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement einen sicherheitsgurtbandseitigen Gehäuseabschnitt aufweisen, der im montierten Zustand den Grundkörper zumindest teilweise abdeckt. Auf diese Weise deckt der Gehäuseabschnitt zumindest abschnittsweise den Befestigungsbolzen ab. Dies dient einerseits einem ansprechenden optischen Erscheinungsbild des

20 sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements und einer dieses umfassenden Befestigungsbaugruppe. Andererseits wird durch den Gehäuseabschnitt ausgeschlossen, dass sich Insassen eines mit dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement ausgestatteten Fahrzeugs an Bauteilen desselben verletzen.

Zusätzlich wird die Aufgabe durch eine Befestigungsbaugruppe der eingangs

25 genannten Art gelöst, die ein erfindungsgemäßes fahrzeugseitiges Verbindungselement und ein erfindungsgemäßes sicherheitsgurtbandseitiges Verbindungselement aufweist, wobei das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement und das fahrzeugseitige Verbindungselement in einem Montagezustand entlang der Mittelachse der Befestigungsöffnung relativ

30 zueinander verschiebbar sind, und im Montagezustand alle Radialnasen des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement jeweils zugeordneten Querschnittsausbuchtungen des fahrzeugseitigen Verbindungselements entlang der Mittelachse der Befestigungsöffnung gegenüberliegen oder in diese eingreifen, und wobei das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement und das

fahrzeugseitige Verbindungselement in einem Betriebszustand entlang der Mittelachse der Befestigungsöffnung im Wesentlichen relativ zueinander unverschiebbar sind, wobei im Betriebszustand der Befestigungsbolzen die Befestigungsöffnung durchsetzt und alle Radialnasen einen Rand der

5 Befestigungsöffnung außerhalb der Querschnittsausbuchtungen und auf einer dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement abgewandten Seite hintergreifen. Im Montagezustand erstreckt sich also die Mittelachse des Befestigungsbolzens entlang der Mittelachse der Befestigungsöffnung. Die Radialnasen können entlang der Mittelachse der Befestigungsöffnung oder

10 entlang der Mittelachse des Befestigungsbolzens in die zugeordneten Querschnittsausbuchtungen eingeschoben werden. Sobald die Radialnasen auf der dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement abgewandten Seite des fahrzeugseitigen Verbindungselements wieder aus den Querschnittsausbuchtungen austreten, kann das sicherheitsgurtbandseitige

15 Verbindungselement gegenüber dem fahrzeugseitigen Verbindungselement verdreht werden. Die Befestigungsbaugruppe nimmt dann den Betriebszustand ein. Für den Fall, dass die Radialnasen und die zugeordneten Querschnittsausbuchtungen jeweils unterschiedliche Größen aufweisen, ist das Einschieben der Radialnasen in die Querschnittsausbuchtungen nur in einer

20 einzigen Orientierung des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements gegenüber dem fahrzeugseitigen Verbindungselement möglich (Poka Yoke). Ein derartiger Montagevorgang kann schnell und einfach ablaufen. Eine Demontage des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements vom fahrzeugseitigen Verbindungselement läuft entsprechend umgekehrt ab und ist ebenfalls nur in

25 einer vordefinierten Relativstellung möglich. Somit ist auch die Demontage leicht und schnell ausführbar.

Bevorzugt sind die Radialnasen und die zugeordneten Querschnittsausbuchtungen derart angeordnet, dass sie sich in einer Relativstellung des fahrzeugseitigen Verbindungselements zum

30 Sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement nicht überdecken, die eingenommen wird, wenn das zugeordnete Sicherheitsgurtband unter Zug steht. Es ist somit sichergestellt, dass sich die Verbindungselemente in einer Situation, in der der Sicherheitsgurt unter Spannung steht, also zum Beispiel während eines Unfalls, auf keinen Fall voneinander lösen. Eine Demontage ist somit nur im

entspannten Zustand des Sicherheitsgurtbandes möglich. Das gilt in besonderem Maße, wenn ein Gurtstraffer verwendet wird. Sobald der Gurtstraffer ausgelöst wird, steht das Sicherheitsgurtband unter Spannung und die beiden Verbindungselemente sind zuverlässig miteinander verbunden.

5 Selbstverständlich ist auch eine kinematisch umgekehrte Lösung möglich. Dann ist am sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement die Befestigungsöffnung mit den Querschnittsausbuchtungen vorgesehen und am fahrzeugseitigen Verbindungselement der Befestigungsbolzen mit zumindest einer Radialnase. Die übrigen Merkmale ergeben sich entsprechend.

10 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist im Betriebszustand das fahrzeugseitige Verbindungselement mittels eines Verdrehsicherungsmechanismus mit dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement drehfest verbunden, insbesondere wobei der Verdrehsicherungsmechanismus ein Federelement umfasst, das in die am fahrzeugseitigen Verbindungselement
15 vorgesehene Vertiefung sowie in die am sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement vorgesehene Vertiefung eingreift. Das Federelement ist vorzugsweise als Blechstanzteil ausgeführt. Dabei kann das Federelement zwei Federnasen umfassen, wobei im Betriebszustand eine der Federnasen in die am fahrzeugseitigen Verbindungselement vorgesehene Vertiefung eingreift und die
20 andere Federnase in die am sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement vorgesehene Vertiefung. Die Federnasen können dabei elastisch ausgeführt sein, sodass es während der Montage des fahrzeugseitigen Verbindungselements am sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement nicht auf deren Ausrichtung zueinander ankommt. Sobald das fahrzeugseitige Verbindungselement und das
25 sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement erstmals diejenige Relativstellung erreichen, in der deren Relativdrehung über den Verdrehsicherungsmechanismus blockiert werden soll, schnappen die Federnasen in die jeweils zugeordneten Vertiefungen ein. Somit ist die Verdrehsicherung aktiviert.

Die mittels des Verdrehsicherungsmechanismus gesicherte Drehstellung ist
30 vorteilhafterweise von derjenigen Drehstellung verschieden, in der der Befestigungsbolzen in die Befestigungsöffnung eingeführt oder aus dieser entfernt werden kann.

Bevorzugt sind die beiden Verbindungselemente in einer Relativstellung mittels der Verdrehsicherung gegeneinander drehgesichert, die einer Stellung der Verbindungselemente entspricht, die diese einnehmen, wenn der Sicherheitsgurt unter Spannung steht. Für den Fall, dass die Verdrehsicherung noch nicht aktiviert ist, da die beiden Verbindungselemente die zugehörige Relativstellung noch nicht
5 eingenommen haben, wird diese Relativstellung also spätestens dann eingenommen, wenn der Sicherheitsgurt unter Spannung steht. Dann wird auch die Verdrehsicherung aktiviert.

Neben den beiden Federnasen kann das Federelement auch einen
10 Ringabschnitt umfassen, der vom Befestigungsbolzen durchgriffen wird. Auf diese Weise ist das Federelement unverlierbar an der Befestigungsbaugruppe montiert. Der Ringabschnitt kann zudem als Federring gestaltet sein und das fahrzeugseitige Verbindungselement gegenüber dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement in Richtung der Mittelachse der Befestigungsöffnung
15 belasten. Eine derartige Federbelastung reduziert unter anderem Relativbewegungen der einzelnen Bauelemente der Befestigungsbaugruppe zueinander und wirkt somit geräuschemindernd. Zudem wirkt die Federbelastung entlang der Mittelachse der Befestigungsöffnung vorteilhafterweise in einer Demontagerichtung. Der Federring unterstützt also eine einfache Demontage der
20 Befestigungsbaugruppe. Die Federnasen können derart gestaltet sein, dass die von Hand oder mittels eines Werkzeugs aus den jeweils zugeordneten Vertiefungen entfernt werden können. Auch dies erleichtert die Demontage der Befestigungsbaugruppe.

Ferner können sich im Betriebszustand der fahrzeugseitige Gehäuseabschnitt
25 und der sicherheitsgurtbandseitige Gehäuseabschnitt zu einem Befestigungsbaugruppengehäuse ergänzen, das zumindest einen Abschnitt des Grundkörpers des fahrzeugseitigen Verbindungselements und zumindest einen Abschnitt des Grundkörpers des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements umschließt. Der fahrzeugseitige Gehäuseabschnitt und der
30 sicherheitsgurtbandseitige Gehäuseabschnitt können dabei auch als Gehäusehalbschalen bezeichnet werden. Mittels des Befestigungsbaugruppengehäuses ist die Befestigungsbaugruppe im Wesentlichen eingehaust, sodass diese einerseits ein optisch ansprechendes

Erscheinungsbild aufweist und andererseits Fahrzeuginsassen sich nicht an den Elementen der Befestigungsbaugruppe verletzen können.

Auch andere Gehäusegestaltungen sind möglich. So kann beispielsweise eine Gehäusegrundscha-
le vorgesehen sein, die sich zumindest abschnittsweise über
5 das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement und das fahrzeugseitige
Verbindungselement erstreckt. Auf diese Gehäusegrundscha-
le können zwei Gehäusedeckel aufgesetzt sein, wobei ein erster Gehäusedeckel dem
gurtbandseitigen Verbindungselement zugeordnet ist und ein zweiter
Gehäusedeckel dem fahrzeugseitigen Verbindungselement. Dabei kann der erste
10 Gehäusedeckel gegenüber der Gehäusegrundscha-
le und dem zweiten Gehäusedeckel drehbar gelagert sein.

Die Erfindung wird nachstehend anhand verschiedener Ausführungsbeispiele erläutert, die in den beigefügten Zeichnungen gezeigt sind. Es zeigen

- Figur 1 einen Ausschnitt eines Fahrzeugs, in dem eine erfindungsgemäße
15 Befestigungsbaugruppe verwendet wird,

- Figur 2 die Befestigungsbaugruppe aus Figur 1 in einer Detailansicht,

- Figur 3 die Befestigungsbaugruppe aus Figur 2, wobei ein Befestigungsbaugrup-
pengehäuse fortgelassen ist,

- Figur 4 die Befestigungsbaugruppe aus Figur 2 in einer gegenüber der Figur
20 3 entgegengesetzten Ansicht, wobei ein Befestigungsbaugruppengehäuse fortge-
lassen ist,

- Figur 5 die Befestigungsbaugruppe aus Figur 2 in einer Explosionsdar-
stellung,

- Figur 6 einen Grundkörper eines sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungs-
25 element der Befestigungsbaugruppe aus Figur 2,

- Figur 7 ein fahrzeugseitiges Verbindungselement der Befestigungsbaug-
gruppe aus Figur 2,

- Figur 8 ein Federelement der Befestigungsbaugruppe aus Figur 2,

- Figur 9 einen Befestigungsbolzen eines sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements der Befestigungsbaugruppe aus Figur 2,
- Figur 10 ein Befestigungsbaugruppengehäuse der Befestigungsbaugruppe aus Figur 2,
- 5 - Figur 11 einen Ablauf einer Montage der Befestigungsbaugruppe aus Figur 2,
- Figur 12 eine erfindungsgemäße Befestigungsbaugruppe gemäß einer weiteren Ausführungsform,
- Figur 13 die Befestigungsbaugruppe aus Figur 12, wobei ein Befestigungs-
10 baugruppengehäuse fortgelassen ist,
- Figur 14 die Befestigungsbaugruppe aus Figur 12 in einer gegenüber der Figur 3 entgegengesetzten Ansicht, wobei ein Befestigungsbaugruppengehäuse fortgelassen ist, und
- Figur 15 die Befestigungsbaugruppe aus Figur 12 in einer Explosionsdar-
15 stellung.

Figur 1 zeigt einen Ausschnitt eines Fahrzeugs, in dem ein Ende 10a eines Sicherheitsgurtbands 10 mithilfe einer Befestigungsbaugruppe 12 an einer Fahrzeugkarosserie 14 befestigt ist.

- Das andere Ende 10b des Sicherheitsgurtbands 10 ist über einen Gurtaufroller
20 16 an der Fahrzeugkarosserie 14 montiert. Zudem wird das Sicherheitsgurtband 10 mittels einer Umlenkeinheit 18, die an einer Fahrzeugsäule 20, zum Beispiel einer B-Säule vorgesehen ist, umgelenkt.

In Figur 1 ist das Sicherheitsgurtband 10 in einer Lagerungsstellung dargestellt.

- Für den Fall, dass auf dem exemplarisch dargestellten Fahrzeugsitz 22 ein
25 Fahrzeuginsasse Platz nimmt und das Sicherheitsgurtband 10 in eine Sicherungsstellung überführt, also den Sicherheitsgurt anlegt, wird eine mit dem Sicherheitsgurtband 10 gekoppelte Schlosszunge 24 in ein Gurtschloss 26 eingesteckt.

In der Ausführungsform gemäß Figur 1 ist zudem zwischen der Befestigungsbaugruppe 12 und der Fahrzeugkarosserie 14 ein optionaler Gurtstraffer 28 vorgesehen.

In den Figuren 2 bis 10 ist die Befestigungsbaugruppe 12 im Detail zu sehen.

- 5 Sie umfasst ein fahrzeugseitiges Verbindungselement 30 mit einem Grundkörper 32.

Der Grundkörper 32 ist über einen Befestigungsabschnitt 34, der vorliegend als Stahlkabel ausgeführt ist, an der Fahrzeugkarosserie 14 festgelegt.

- 10 Darüber hinaus ist im Grundkörper 32 eine sich entlang einer Mittelachse 36 einer Befestigungsöffnung 38 vorgesehen.

Ein Querschnitt der Befestigungsöffnung 38 weist einen im Wesentlichen kreisförmigen Zentralabschnitt 38a sowie zwei vom Zentralabschnitt 38a ausgehende radiale Querschnittsausbuchtungen 38b, 38c auf (siehe insbesondere Figur 7).

- 15 Die beiden Querschnittsausbuchtungen liegen sich im Wesentlichen radial gegenüber. Ferner ist die Querschnittsausbuchtung 38b umfangsmäßig breiter gestaltet als die Querschnittsausbuchtungen 38c.

Alternativ können sich die Querschnittsausbuchtungen 38b und 38c auch hinsichtlich ihrer radialen Tiefen unterscheiden.

- 20 Das fahrzeugseitige Verbindungselement 30 ist über die Befestigungsöffnung 38 mit einem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement 40 gekoppelt.

Dafür ist an einem Grundkörper 42 des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements 40 ein Befestigungsbolzen 44 vorgesehen, der sich entlang einer Mittelachse 46 erstreckt.

- 25 Der Befestigungsbolzen 44 ist drehfest und axialfest mit dem Grundkörper 42 verbunden.

Hierfür ist der Befestigungsbolzen 44 an seinem dem Grundkörper 42 zugewandten Ende mit einer Querschnittsabflachung 48 versehen. Am Grundkörper 42 ist eine dieser Querschnittsabflachung 48 zugeordnete

Querschnittsabflachung 50 vorgesehen. Wenn der Befestigungsbolzen 44 am Grundkörper 42 montiert ist, wirken die beiden Querschnittsabflachungen 48, 50 als Verdrehsicherung zusammen.

In der dargestellten Ausführungsform ist der Befestigungsbolzen 44 zudem als
5 Niet ausgeführt. Er wird also am Grundkörper 42 vernietet.

Der Befestigungsbolzen 44 weist einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt auf, wobei an einem dem Grundkörper 42 abgewandten Ende des Befestigungsbolzens 44 zwei Radialnasen 44a, 44b vorgesehen sind (siehe insbesondere Figur 9).

10 Dabei ist die Radialnase 44a umfangsmäßig breiter als die Radialnase 44b.

In einer alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform können sich die Radialnasen 44a, 44b auch hinsichtlich ihrer radialen Auskragungslängen oder radialen Tiefen unterscheiden.

Die Befestigung des Endes 10a des Gurtbandes 10 am Grundkörper 42 erfolgt
15 über eine Sicherheitsgurtbandöffnung 51.

In einem Betriebszustand der Befestigungsbaugruppe 12, also in einem Zustand, in dem der Sicherheitsgurtband 10 vollständig in einem Fahrzeug montiert ist und dort verwendet werden kann, durchsetzt der Befestigungsbolzen 44 die Befestigungsöffnung 38. Dabei hintergreifen die Radialnasen 44a, 44b
20 einen Rand der Befestigungsöffnung 38 außerhalb der Querschnittsausbuchtungen 38b, 38c auf einer dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement 40 abgewandten Seite des fahrzeugseitigen Verbindungselements 30 (siehe insbesondere Figur 3).

In diesem Zustand sind also das sicherheitsgurtbandseitige
25 Verbindungselement 40 und das fahrzeugseitige Verbindungselement 30 entlang der Mittelachse 36 im Wesentlichen relativ zueinander unverschiebbar.

Darüber hinaus sind das fahrzeugseitige Verbindungselement 30 und das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement 40 im Betriebszustand mittels eines Verdrehsicherungsmechanismus 52 drehfest miteinander verbunden. Das
30 bedeutet, dass sich das fahrzeugseitige Verbindungselement 30 nicht um die

Mittelachse 36 gegenüber dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement 40 verdrehen kann.

Der Verdrehsicherungsmechanismus 52 umfasst ein Federelement 54, das eine erste Federnase 54a sowie eine zweite Federnase 54b aufweist.

- 5 Dabei greift die Federnase 54a in eine als Nut ausgeführte Vertiefung 56 am Grundkörper 42 des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements 40 ein und die Federnase 54b in eine ebenfalls als Nut ausgeführte Vertiefung 58, die am Grundkörper 32 des fahrzeugseitigen Verbindungselements 30 vorgesehen ist.

- 10 Die Vertiefungen 56, 58 sind dabei jeweils an einer Außenfläche des zugeordneten Grundkörpers 32, 42 angeordnet.

Ferner umfasst das Federelement 54 einen als Federring 54c ausgeführten Abschnitt, der in der dargestellten Ausführungsform im montierten Zustand den Befestigungsbolzen 44 umgreift.

- 15 Mittels des Federrings 54c sind im Betriebszustand das fahrzeugseitige Verbindungselement 30 und das gurtbandseitige Verbindungselement 40, genauer gesagt die Grundkörper 32, 42 entlang der Mittelachse 36 in entgegengesetzte, voneinander weg weisende Richtungen federbelastet. Dadurch werden Relativbewegungen der einzelnen Bauteile der Befestigungsbaugruppe 12 verhindert, was zu einer Reduktion störender Klappergeräusche führt.

- 20 Die Befestigungsbaugruppe 12 umfasst zudem ein Befestigungsbaugruppengehäuse 60, das durch einen fahrzeugseitigen Gehäuseabschnitt 60a und einen sicherheitsgurtbandseitigen Gehäuseabschnitt 60b gebildet ist. Die beiden Gehäuseabschnitte 60a, 60b ergänzen sich also zum Befestigungsbaugruppengehäuse 60.

- 25 Dieses umschließt zumindest einen Abschnitt des Grundkörpers 32 des fahrzeugseitigen Verbindungselements 30 und zumindest einen Abschnitt des Grundkörpers 42 des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements 40.

- 30 In der dargestellten Ausführungsform umschließt das Befestigungsbaugruppengehäuse im Wesentlichen den Bereich der Befestigungsöffnung 38 und des Befestigungsbolzens 44.

Eine Montage der Befestigungsbaugruppe 12 läuft entsprechend der Figuren 11a) bis 11e) ab.

In einer Ausgangssituation der Montage ist der fahrzeugseitige Gehäuseabschnitt 60a am fahrzeugseitigen Verbindungselement 30 vormontiert.

- 5 Der gurtbandseitige Gehäuseabschnitt 60b ist am gurtbandseitigen Verbindungselement 40 vormontiert.

Ferner ist das Federelement 54 am gurtbandseitigen Verbindungselement 40 angebracht.

- 10 Auch das Ende 10a des Sicherheitsgurtbands 10 ist bereits an der Sicherheitsgurtbandöffnung 51 befestigt.

Es werden nun in einem ersten Schritt das gurtbandseitige Verbindungselement 40 und das fahrzeugseitige Verbindungselement 30 derart zueinander ausgerichtet, dass die Mittelachse 36 und die Mittelachse 46 aufeinander fallen (siehe Figuren 11a) und 11b)).

- 15 Dann werden die Radialnasen 44a, 44b derart orientiert, dass sie den jeweils zugeordneten Querschnittsausbuchtungen 38b, 38c in Richtung der Mittelachse 36 gegenüberliegen.

- 20 Konkret muss im dargestellten Ausführungsbeispiel die Radialnase 44a der Querschnittsausbuchtung 38b gegenüberliegen und die Radialnase 44b der Querschnittsausbuchtung 38c.

- 25 Es wird dann der Befestigungsbolzen 44 in die Befestigungsöffnung 38 eingeschoben, bis die Radialnasen 44a, 44b auf einer dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement 40 entgegengesetzten Seite des Grundkörpers 32 des fahrzeugseitigen Verbindungselements 30 aus der Befestigungsöffnung 38 hervorstehen.

Dann werden das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselements 40 und das fahrzeugseitige Verbindungselement 30 derart gegeneinander verdreht, dass die Radialnasen 44a, 44b nicht mehr den zugeordneten Querschnittsausbuchtungen 38b, 38c gegenüberliegen.

Bevorzugt werden die beiden Verbindungselemente 30, 40 so lange gegeneinander verdreht, bis das Federelement 54, das ja am sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement 40 vormontiert ist, in die am fahrzeugseitigen Verbindungselement 30 vorgesehene Vertiefung 58 eingreift.

5 Dann sind die beiden Verbindungselemente 30, 40 fest miteinander verbunden. Eine Relativdrehung dieser beiden Verbindungselemente 30, 40 ist durch den Verdrehsicherungsmechanismus 52 unterbunden. Eine Relativbewegung entlang der Mittelachse 36 wird dadurch verhindert, dass die Radialnasen 44a, 44b den Rand der Befestigungsöffnung 38 in einem Bereich hintergreifen, in dem keine
10 Querschnittsausbuchtungen 38b, 38c vorgesehen sind.

Nun können die beiden Gehäuseabschnitte 60a, 60b miteinander derart verbunden werden, dass sie sich zum Befestigungsbaugruppengehäuse 60 ergänzen.

15 In den Figuren 12 bis 15 ist eine weitere Ausführungsform der Befestigungsbaugruppe 12 dargestellt.

Sie unterscheidet sich zum einen dadurch von der vorstehenden Ausführungsform, dass der Mechanismus zur Befestigung des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements 40 am fahrzeugseitigen Verbindungselement 30 kinematisch umgekehrt ist. Das bedeutet, dass der
20 Befestigungsbolzen 44 nun am fahrzeugseitigen Verbindungselement 30 vorgesehen ist und die Befestigungsöffnung 38 am sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement 40 positioniert ist.

Außerdem unterscheidet sich die Ausführungsform gemäß Figuren 12 bis 15 von der erstgenannten Ausführungsform durch die Gestaltung des
25 Befestigungsbaugruppengehäuses 60 sowie des Federelements 54.

Das Befestigungsbaugruppengehäuse 60 umfasst nun eine Gehäusegrundschale 60c sowie einen ersten Gehäusedeckel 60d und einen zweiten Gehäusedeckel 60e.

Dabei ist der erste Gehäusedeckel 60c dem sicherheitsgurtbandseitigen
30 Verbindungselement 40 zugeordnet und der zweite Gehäusedeckel 60e dem fahrzeugseitigen Verbindungselement 30.

Im montierten Zustand des Befestigungsbaugruppengehäuses 60 ist der erste Gehäusedeckel 60d gegenüber der Gehäusegrundschaale 60c sowie dem zweiten Gehäusedeckel 60e verdrehbar.

Was das Federelement 54 angeht, so ist nun anstelle der zwei Federnasen
5 54a, 54b eine durchgehende Federlasche 54c vorgesehen, die sowohl in die am Grundkörper 42 des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements 40 vorgesehene Vertiefung 56 als auch in die am Grundkörper 32 des fahrzeugseitigen Verbindungselements 30 vorgesehene Vertiefung 58 eingreift.

Auch das Federelement 54 gemäß der zweiten Ausführungsform wirkt entlang
10 der Mittelachse 36 auf die beiden Grundkörper 32, 42. Allerdings erfolgt dies in der zweiten Ausführungsform mittels zweier C-förmiger Federabschnitte 54d, 54e anstelle des Federrings 54c.

Im Übrigen, insbesondere was den Ablauf der Montage anbelangt, wird auf die Erläuterungen zur ersten Ausführungsform verwiesen.

Patentansprüche

1. Fahrzeugseitiges Verbindungselement (30) zur Befestigung eines Sicherheitsgurtbandes (10) in einem Fahrzeug (14), mit einem Grundkörper (32), in dem eine sich entlang einer Mittelachse (36) einer Befestigungsöffnung (38) vorgesehen ist, über die das fahrzeugseitige Verbindungselement (30) mit einem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement (40) koppelbar ist, wobei ein Querschnitt der Befestigungsöffnung (38) einen im Wesentlichen kreisförmigen Zentralabschnitt (38a) und zumindest eine vom Zentralabschnitt (38a) ausgehende, radiale Querschnittsausbuchtung (38b, 38c) umfasst.
2. Fahrzeugseitiges Verbindungselement (30) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Befestigungsöffnung (38) zwei Querschnittsausbuchtungen (38b, 38c) umfasst, insbesondere wobei sich die beiden Querschnittsausbuchtungen (38b, 38c) im Wesentlichen radial gegenüberliegen.
3. Fahrzeugseitiges Verbindungselement (30) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Querschnittsausbuchtungen (38b, 38c) unterschiedliche radiale Tiefen und/oder unterschiedliche umfangsmäßige Breiten aufweisen.
4. Fahrzeugseitiges Verbindungselement (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Verdrehsicherungsmechanismus (52) zur Blockierung einer Relativdrehung zwischen dem fahrzeugseitigen Verbindungselement (30) und dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement (40), insbesondere wobei der Verdrehsicherungsmechanismus (52) eine an einer Außenfläche des Grundkörpers (32) des fahrzeugseitigen Verbindungselements (30) vorgesehene Vertiefung (58) umfasst.
5. Fahrzeugseitiges Verbindungselement (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Befestigungsabschnitt (34), mittels dem der Grundkörper (32) an einer Fahrzeugkarosserie (14) festlegbar ist.
6. Fahrzeugseitiges Verbindungselement (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen fahrzeugseitigen

Gehäuseabschnitt (60a), der im montierten Zustand den Grundkörper (32) zumindest teilweise abdeckt.

7. Sicherheitsgurtbandseitiges Verbindungselement (40) zur Befestigung eines Sicherheitsgurtbandes (10) in einem Fahrzeug (14), mit

5 einem Grundkörper (42), in dem eine Sicherheitsgurtbandöffnung (51) zur Aufnahme eines Abschnitts eines Sicherheitsgurtbandes (10) ausgebildet ist,

einem sich entlang einer Mittelachse (46) eines Befestigungsbolzens (44), der drehfest und axialfest am Grundkörper (42) gelagert ist und über den das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement (40) mit einem fahrzeugseitigen
10 Verbindungselement (30) koppelbar ist, wobei der Befestigungsbolzen (44) einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt aufweist und an einem dem Grundkörper (42) abgewandten Ende des Befestigungsbolzens (44) zumindest eine Radialnase (44a, 44b) vorgesehen ist.

8. Sicherheitsgurtbandseitiges Verbindungselement (40) nach Anspruch 7,
15 dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsbolzen (44) an seinem dem Grundkörper (42) zugewandten Ende zumindest eine Querschnittsabflachung (48) umfasst, die mit einer zugehörigen Querschnittsabflachung (50) am Grundkörper (42) zusammenwirkt.

9. Sicherheitsgurtbandseitiges Verbindungselement (40) nach einem der
20 Ansprüche 7 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsbolzen (44) zwei Radialnasen (44a, 44b) umfasst, insbesondere wobei sich die beiden Radialnasen (44a, 44b) im Wesentlichen radial gegenüberliegen.

10. Sicherheitsgurtbandseitiges Verbindungselement (40) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Radialnasen (44a, 44b) unterschiedliche
25 radiale Tiefen und/oder unterschiedliche umfangsmäßige Breiten aufweisen.

11. Sicherheitsgurtbandseitiges Verbindungselement (40) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, gekennzeichnet durch einen Verdrehsicherungsmechanismus (52) zur Blockierung einer Relativdrehung zwischen dem sicherheitsgurtband-
seitigen Verbindungselement (40) und dem fahrzeugseitigen Verbindungselement
30 (30), insbesondere wobei der Verdrehsicherungsmechanismus (52) eine an einer

Außenfläche des Grundkörpers (42) des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements (40) vorgesehene Vertiefung (56) umfasst.

12. Sicherheitsgurtbandseitiges Verbindungselement (40) nach einem der Ansprüche 7 bis 11, gekennzeichnet durch einen sicherheitsgurtbandseitigen Gehäuseabschnitt (60b), der im montierten Zustand den Grundkörper (42) zumindest teilweise abdeckt.

13. Befestigungsbaugruppe (12) zur Befestigung eines Sicherheitsgurtbandes (10) in einem Fahrzeug (14), mit einem fahrzeugseitigen Verbindungselement (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, und

einem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement (40) nach einem der Ansprüche 7 bis 12,

wobei das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement (40) und das fahrzeugseitige Verbindungselement (30) in einem Montagezustand entlang der Mittelachse (36) der Befestigungsöffnung (38) relativ zueinander verschiebbar sind, wobei im Montagezustand alle Radialnasen (44a, 44b) des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements (40) jeweils zugeordneten Querschnittsausbuchtungen (38b, 38c) des fahrzeugseitigen Verbindungselements (30) entlang der Mittelachse (36) der Befestigungsöffnung (38) gegenüberliegen oder in diese eingreifen,

und wobei das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement (40) und das fahrzeugseitige Verbindungselement (30) in einem Betriebszustand entlang der Mittelachse (36) der Befestigungsöffnung (38) im Wesentlichen relativ zueinander unverschiebbar sind, wobei im Betriebszustand der Befestigungsbolzen (44) die Befestigungsöffnung (38) durchsetzt und alle Radialnasen (44a, 44b) einen Rand der Befestigungsöffnung (38) außerhalb der Querschnittsausbuchtungen (38b, 38c) und auf einer dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement (40) abgewandten Seite hintergreifen.

14. Befestigungsbaugruppe (12) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass im Betriebszustand das fahrzeugseitige Verbindungselement (30) mittels eines Verdrehsicherungsmechanismus (52) mit dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement (40) drehfest verbunden ist, insbesondere wobei der

Verdrehsicherungsmechanismus (52) ein Federelement (54) umfasst, das in die am fahrzeugseitigen Verbindungselement (30) vorgesehene Vertiefung (58) sowie in die am sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement (40) vorgesehene Vertiefung (56) eingreift.

- 5 15. Befestigungsbaugruppe (12) nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass sich im Betriebszustand der fahrzeugseitige Gehäuseabschnitt (60a) und der sicherheitsgurtbandseitige Gehäuseabschnitt (60b) zu einem Befestigungsbaugruppengehäuse (60) ergänzen, das zumindest einen Abschnitt des Grundkörpers (32) des fahrzeugseitigen Verbindungselements (30) und
- 10 zumindest einen Abschnitt des Grundkörpers (42) des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements (40) umschließt.

1 / 7

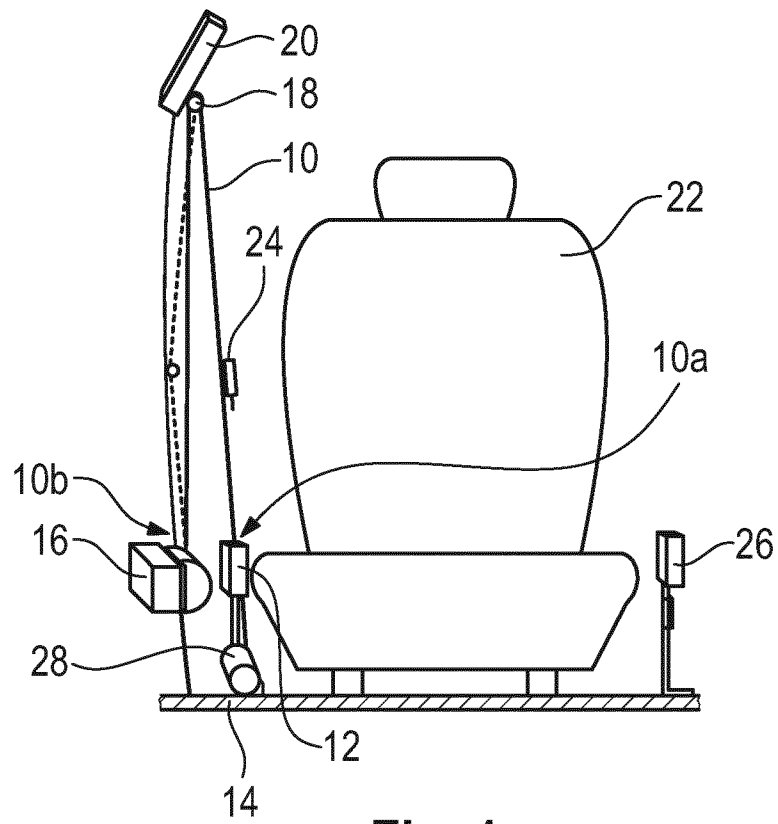


Fig. 1

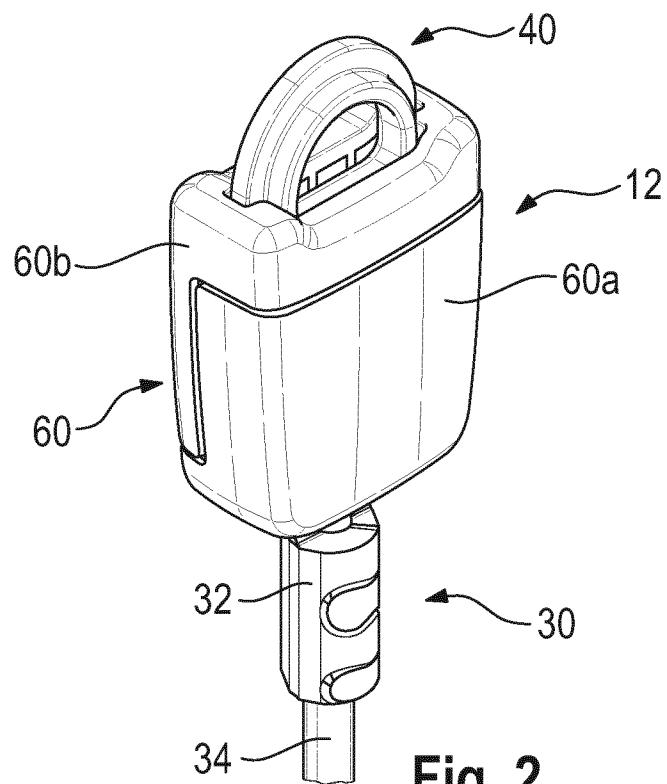


Fig. 2

2/7

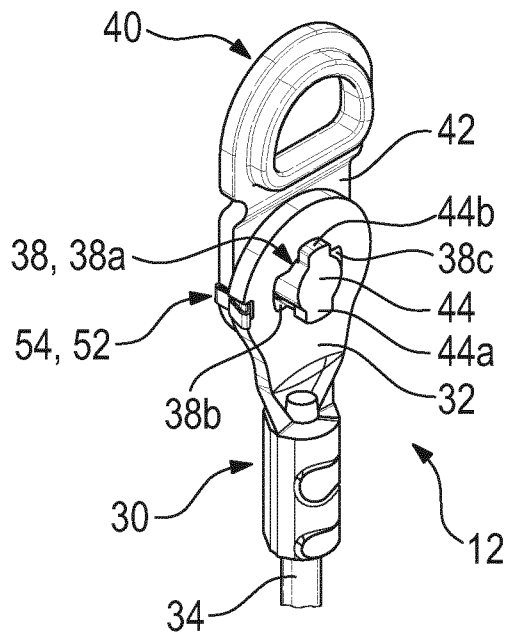


Fig. 3

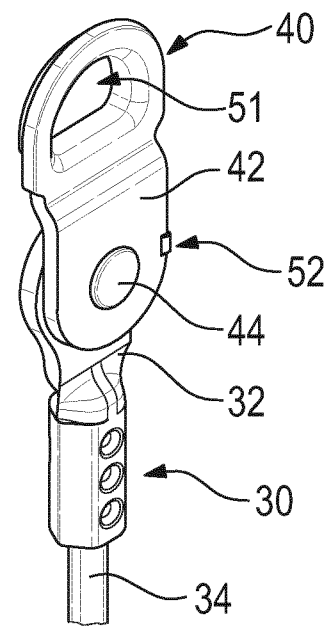


Fig. 4

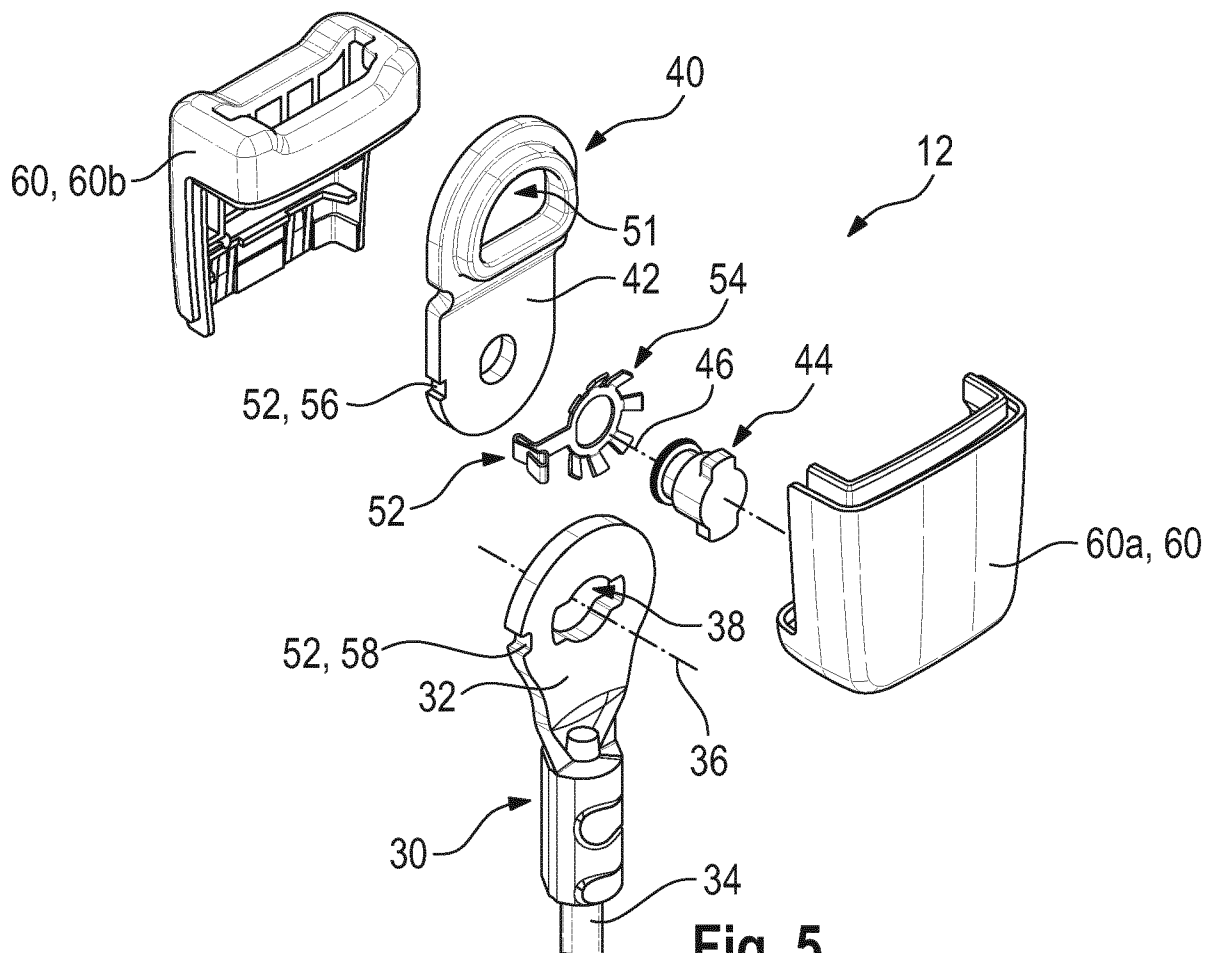


Fig. 5

3/7

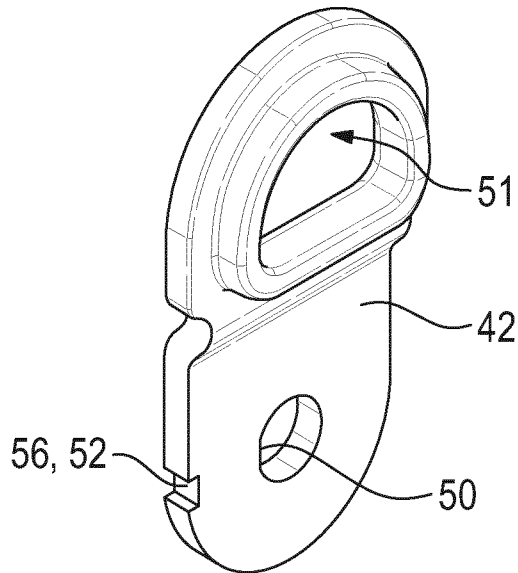


Fig. 6

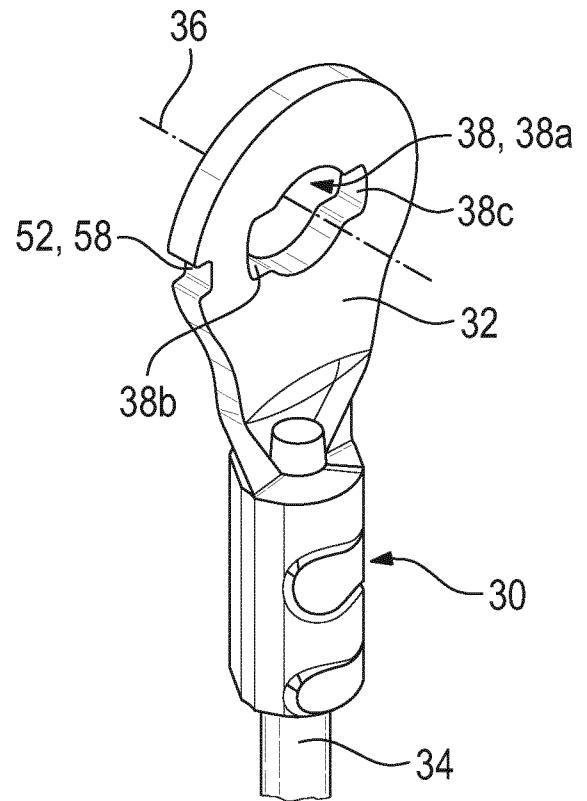


Fig. 7

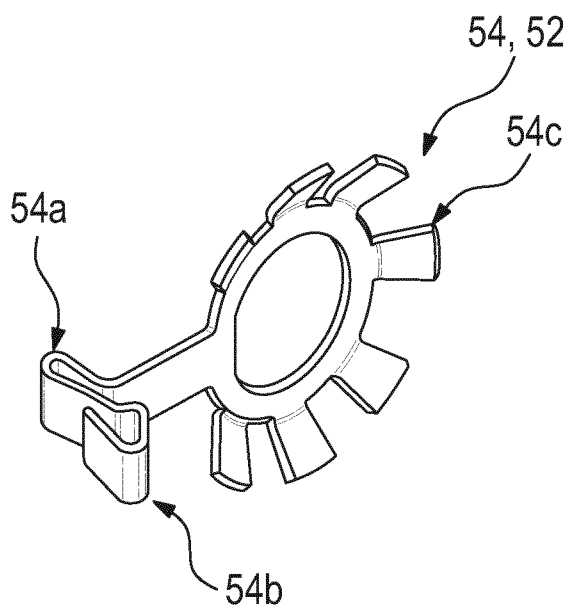


Fig. 8

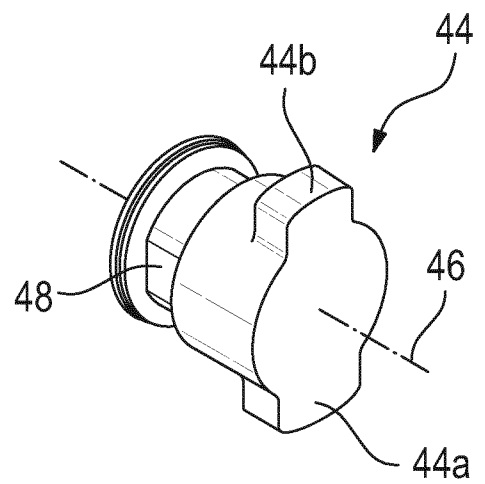


Fig. 9

4/7

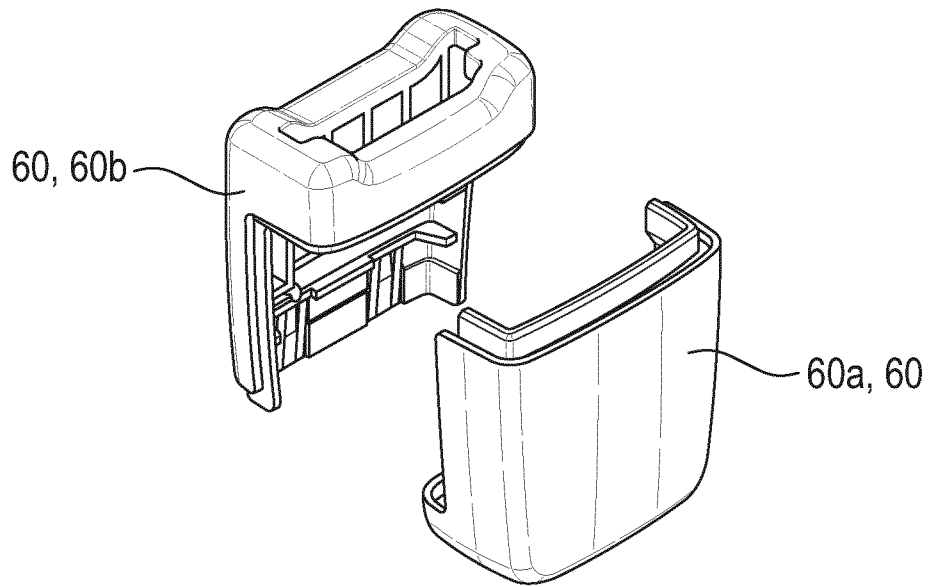


Fig. 10

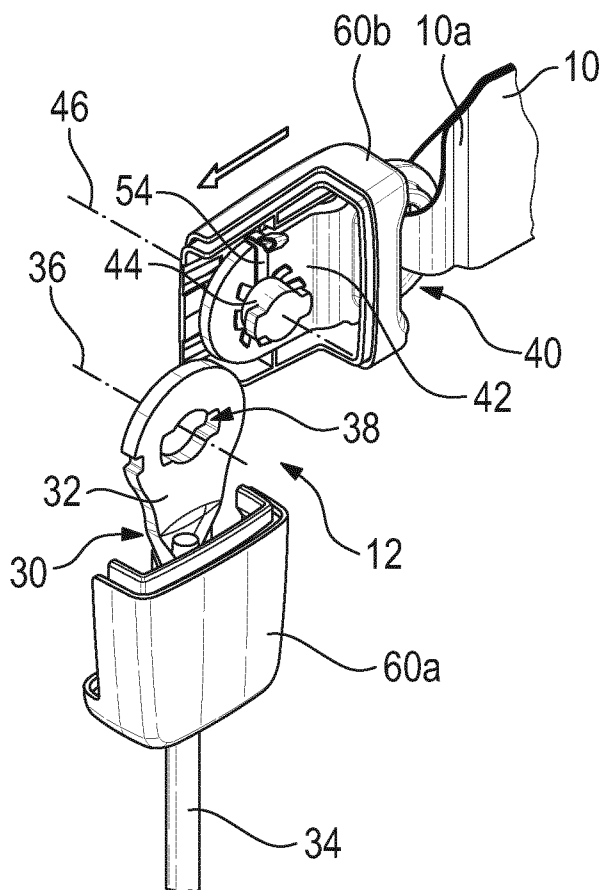


Fig. 11a)

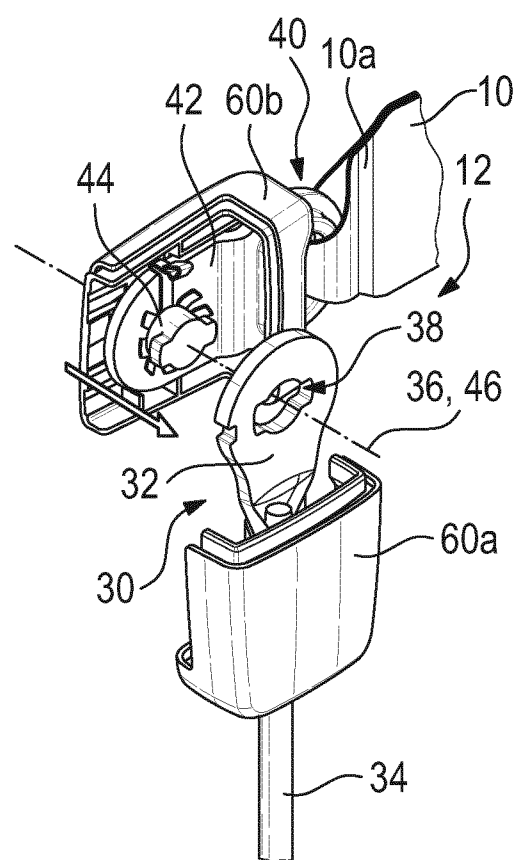


Fig. 11b)

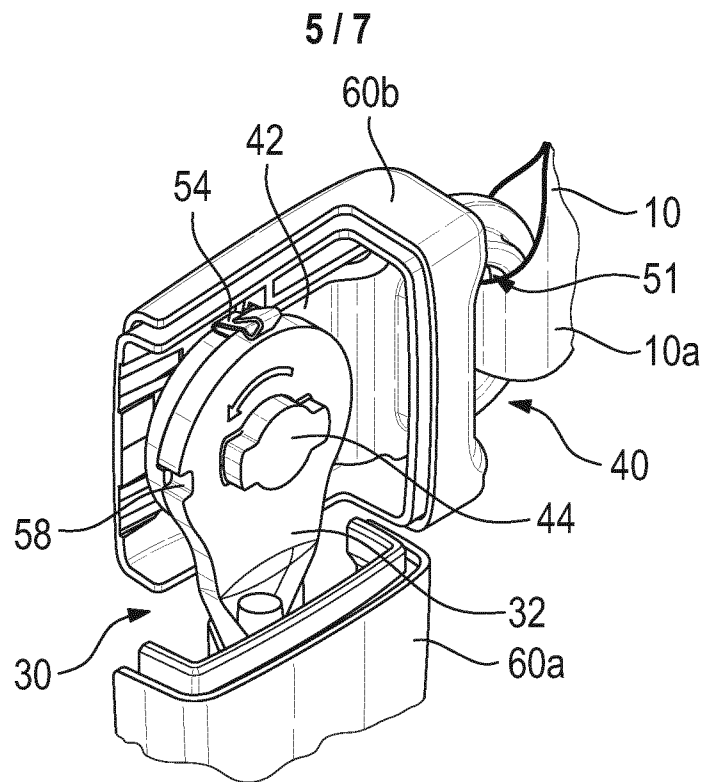


Fig. 11c)

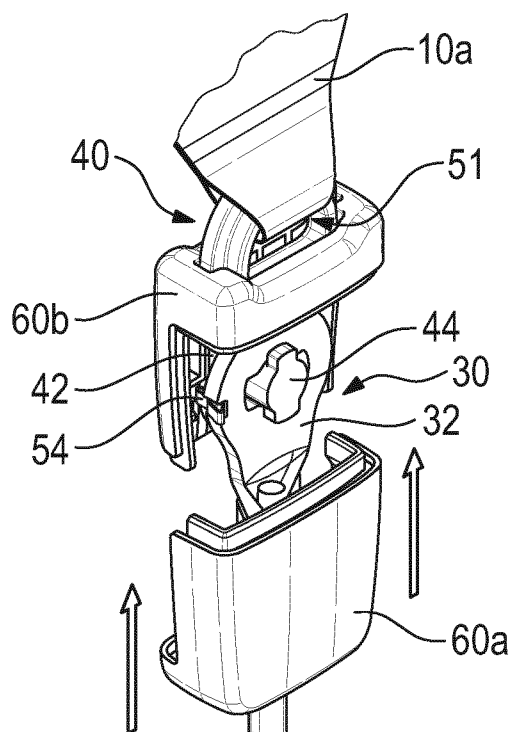


Fig. 11d)

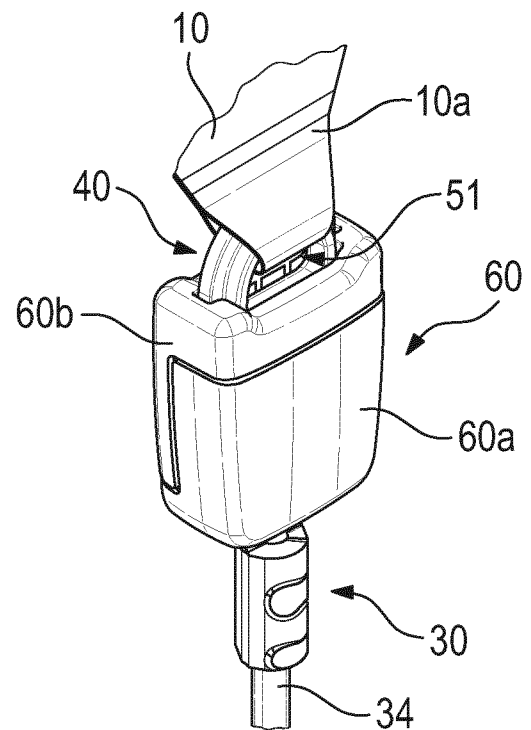


Fig. 11e)

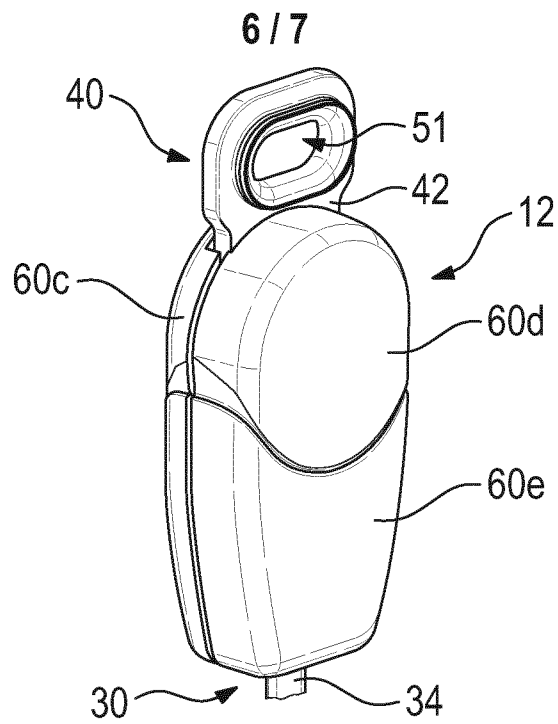


Fig. 12

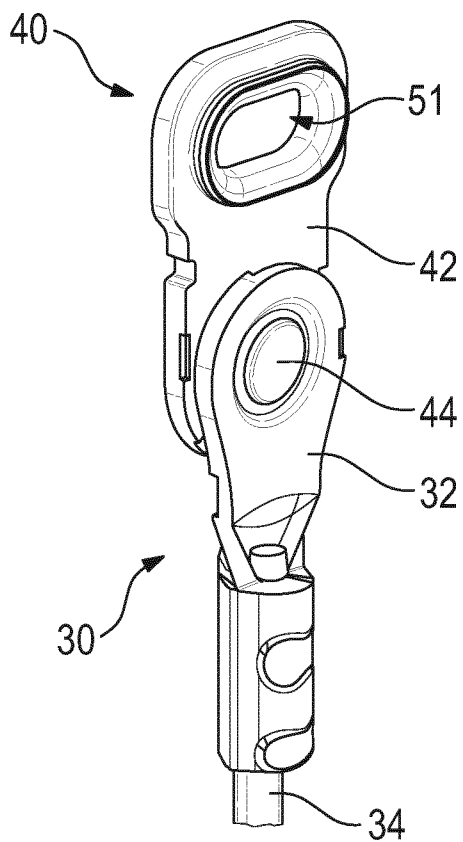


Fig. 13

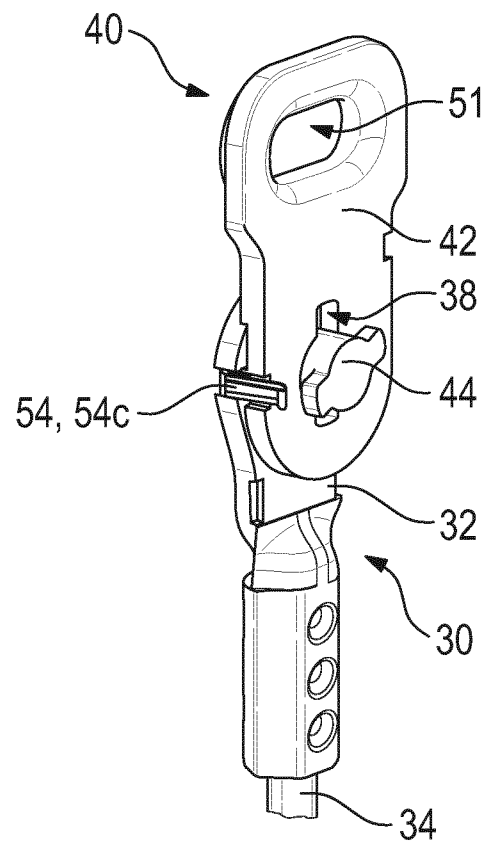


Fig. 14

7/7

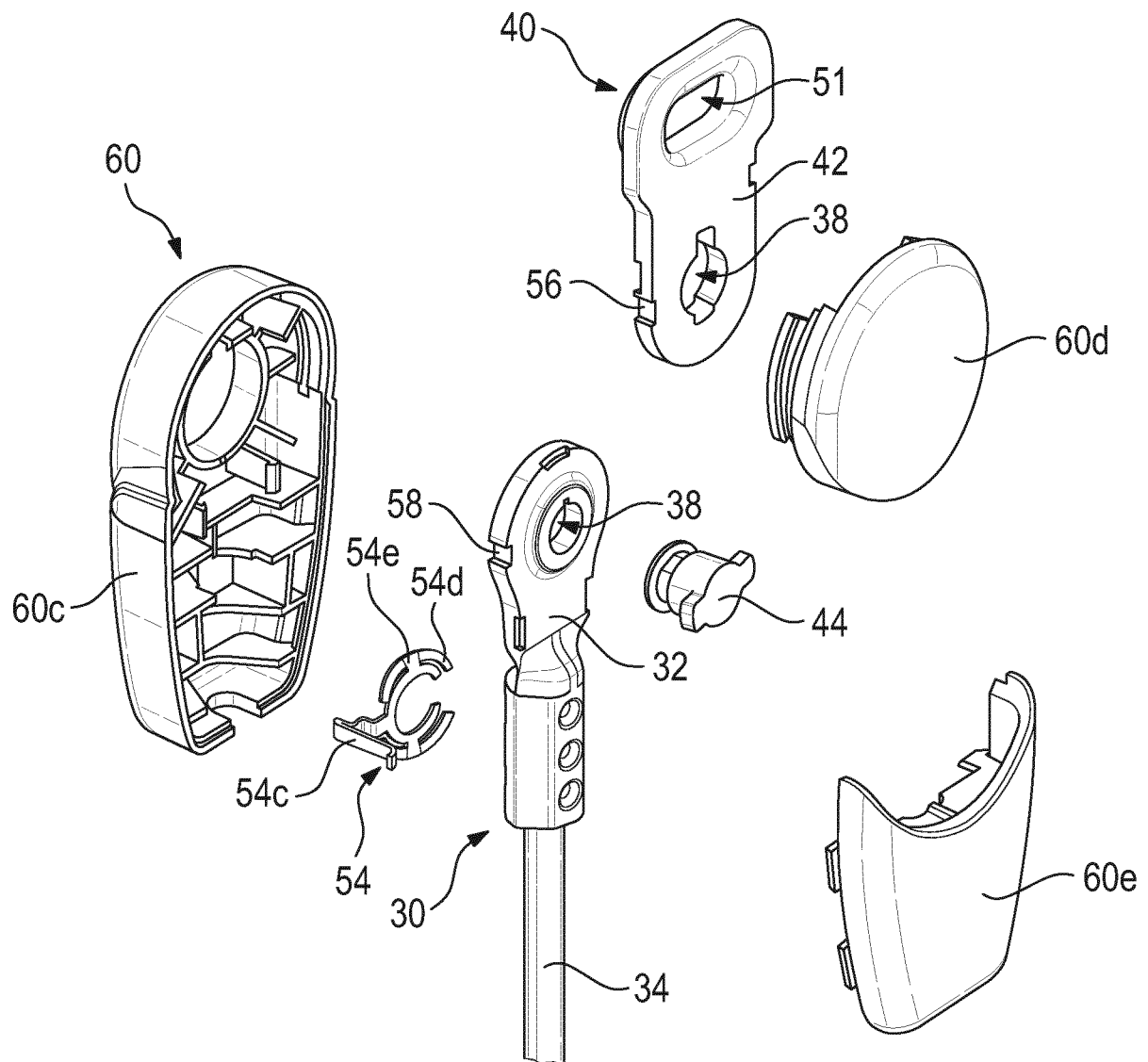


Fig. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/053629

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60R 22/18**(2006.01)i; **B60R 22/22**(2006.01)i

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

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

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

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4473243 A (OGAWA HISASHI [JP]) 25 September 1984 (1984-09-25)	1,4-7,11,12
Y	column 3, line 22 - column 6, line 3; figures 1-6	2,3,8
Y	US 2014021710 A1 (RAO MANOHARPRASAD K [US] ET AL) 23 January 2014 (2014-01-23) figure 3	2,3
Y	EP 1932732 A2 (AISIN SEIKI [JP]) 18 June 2008 (2008-06-18) figures 1,4,5	8
X	US 2014151992 A1 (DOBRUIA MIHAI [DE] ET AL) 05 June 2014 (2014-06-05) paragraph [0036] - paragraph [0049]; figures 1-7c	1-15
X	DE 102013100575 B3 (FAURECIA AUTOSITZE GMBH [DE]) 20 February 2014 (2014-02-20) paragraph [0024] - paragraph [0038]; figures 1-4	1,4-7,11,12
X	US 2007132224 A1 (HALL CHRISTOPHER D [US]) 14 June 2007 (2007-06-14) paragraph [0032] - paragraph [0053]; figures 1-33	1,4-7,11,12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 March 2020

Date of mailing of the international search report

02 April 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Topolski, Jan

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/053629**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1557326 A1 (KEY SAFETY SYSTEMS INC [US]) 27 July 2005 (2005-07-27) paragraph [0010] - paragraph [0018]; figures 1-5	1,4-7,11,12
X	US 5427412 A (STANISZEWSKI GARY [US]) 27 June 1995 (1995-06-27) column 2, line 49 - column 3, line 37; figures 1-5	1,4-7,11,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/053629

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	4473243	A	25 September 1984	JP	H0134805	B2	21 July 1989
				JP	S57134170	A	19 August 1982
				US	4473243	A	25 September 1984
US	2014021710	A1	23 January 2014	CN	103569033	A	12 February 2014
				DE	102013107646	A1	23 January 2014
				GB	2506245	A	26 March 2014
				US	2014021710	A1	23 January 2014
EP	1932732	A2	18 June 2008	CN	101204944	A	25 June 2008
				EP	1932732	A2	18 June 2008
				JP	5018059	B2	05 September 2012
				JP	2008149741	A	03 July 2008
				PL	1932732	T3	30 March 2012
				US	2008143093	A1	19 June 2008
US	2014151992	A1	05 June 2014	CN	103419742	A	04 December 2013
				DE	102012010230	A1	28 November 2013
				US	2014151992	A1	05 June 2014
DE	102013100575	B3	20 February 2014	NONE			
US	2007132224	A1	14 June 2007	NONE			
EP	1557326	A1	27 July 2005	AT	390329	T	15 April 2008
				CA	2489606	A1	20 July 2005
				CN	1644433	A	27 July 2005
				DE	602005005526	T2	07 May 2009
				EP	1557326	A1	27 July 2005
				JP	2005206146	A	04 August 2005
				KR	20050076673	A	26 July 2005
				MX	PA05000531	A	18 January 2006
				US	2005158117	A1	21 July 2005
				NONE			
US	5427412	A	27 June 1995	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60R22/18 B60R22/22
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60R

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	US 4 473 243 A (OGAWA HISASHI [JP]) 25. September 1984 (1984-09-25)	1,4-7, 11,12
Y	Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 6, Zeile 3; Abbildungen 1-6	2,3,8
Y	US 2014/021710 A1 (RAO MANOHARPRASAD K [US] ET AL) 23. Januar 2014 (2014-01-23) Abbildung 3	2,3
Y	EP 1 932 732 A2 (AISIN SEIKI [JP]) 18. Juni 2008 (2008-06-18) Abbildungen 1,4,5	8
X	US 2014/151992 A1 (DOBRUIA MIHAI [DE] ET AL) 5. Juni 2014 (2014-06-05) Absatz [0036] - Absatz [0049]; Abbildungen 1-7c	1-15
	----- -/-	

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

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach
dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

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

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

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

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

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

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. März 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/04/2020

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Topolski, Jan

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2013 100575 B3 (FAURECIA AUTOSITZE GMBH [DE]) 20. Februar 2014 (2014-02-20) Absatz [0024] - Absatz [0038]; Abbildungen 1-4	1,4-7, 11,12
X	----- US 2007/132224 A1 (HALL CHRISTOPHER D [US]) 14. Juni 2007 (2007-06-14) Absatz [0032] - Absatz [0053]; Abbildungen 1-33	1,4-7, 11,12
X	----- EP 1 557 326 A1 (KEY SAFETY SYSTEMS INC [US]) 27. Juli 2005 (2005-07-27) Absatz [0010] - Absatz [0018]; Abbildungen 1-5	1,4-7, 11,12
X	----- US 5 427 412 A (STANISZEWSKI GARY [US]) 27. Juni 1995 (1995-06-27) Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 37; Abbildungen 1-5	1,4-7, 11,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/053629

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4473243	A	25-09-1984	JP H0134805 B2 21-07-1989
			JP S57134170 A 19-08-1982
			US 4473243 A 25-09-1984
US 2014021710	A1	23-01-2014	CN 103569033 A 12-02-2014
			DE 102013107646 A1 23-01-2014
			GB 2506245 A 26-03-2014
			US 2014021710 A1 23-01-2014
EP 1932732	A2	18-06-2008	CN 101204944 A 25-06-2008
			EP 1932732 A2 18-06-2008
			JP 5018059 B2 05-09-2012
			JP 2008149741 A 03-07-2008
			PL 1932732 T3 30-03-2012
			US 2008143093 A1 19-06-2008
US 2014151992	A1	05-06-2014	CN 103419742 A 04-12-2013
			DE 102012010230 A1 28-11-2013
			US 2014151992 A1 05-06-2014
DE 102013100575	B3	20-02-2014	KEINE
US 2007132224	A1	14-06-2007	KEINE
EP 1557326	A1	27-07-2005	AT 390329 T 15-04-2008
			CA 2489606 A1 20-07-2005
			CN 1644433 A 27-07-2005
			DE 602005005526 T2 07-05-2009
			EP 1557326 A1 27-07-2005
			JP 2005206146 A 04-08-2005
			KR 20050076673 A 26-07-2005
			MX PA05000531 A 18-01-2006
			US 2005158117 A1 21-07-2005
US 5427412	A	27-06-1995	KEINE