

(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 2020/169430 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/053628

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

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 104 257.7
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 Częstochowa (PL). **MARCHLE-
WSKI, Kamil**; Marysia 100/102/18, 42-202 Częstochowa
(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

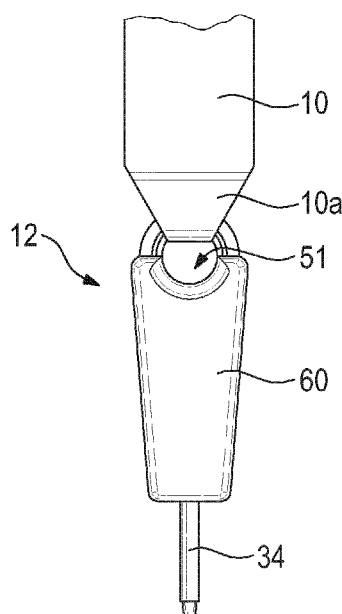


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a vehicle-side connection element (30) for secur-
ing a seatbelt to a vehicle body, having a securing opening (38) via which the vehicle-side
connection element (30) can be coupled to a seatbelt-side connection element (40). The
cross-section of the securing opening comprises a radial cross-sectional bulge (38b). The
invention additionally relates to a seatbelt-side connection element (40) which has a se-
curing pin (44) with a thickened diameter (44a). Furthermore, a securing assembly (12) is
provided comprising such a vehicle-side connection element (30) and such a seatbelt-side
connection element (40).

(57) Zusammenfassung: Es wird ein fahrzeugseitiges Verbindungselement (30) zur Be-
festigung eines Sicherheitsgurtbandes an einer Fahrzeugkarosserie beschrieben, das eine
Befestigungsöffnung (38) aufweist, über die das fahrzeugseitige Verbindungselement (30)
mit einem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement (40) koppelbar ist, wobei ein
Querschnitt der Befestigungsöffnung eine radiale Querschnittsausbuchtung (38b) umfasst.
Darüber hinaus wird ein sicherheitsgurtbandseitiges Verbindungselement (40) vorgestellt,
das einen Befestigungsbolzen (44) mit einer Durchmesser verdickung (44a) aufweist. Fern-
er wird eine Befestigungsbaugruppe (12) mit einem derartigen fahrzeugseitigen Verbin-
dungselement (30) und einem derartigen sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement
(40) präsentiert.



WO 2020/169430 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 in einem Fahrzeug mit einem fahrzeugseitigen Verbindungselement der vorgenannten Art und einem sicherheitsgurtbandseitigen
- 10 Verbindungselement der vorgenannten Art.

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

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

Nach der Montage, also in einer Betriebsphase des mit der Befestigungsbaugruppe ausgestatteten Fahrzeugs, muss stets eine zuverlässige 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.

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 gekoppelt werden kann. Die Montage soll also in einer möglichst geringen Zeit durchführbar sein. Allerdings 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 angestrebt, Befestigungsbaugruppen der eingangs genannten Art und die zugehörigen Verbindungselemente strukturell einfach sowie 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 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 sich entlang einer Längsrichtung des Verbindungselements erstreckenden Grundkörper umfasst, in dem eine sich entlang einer Mittelachse erstreckende 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 eine radiale Querschnittsausbuchtung umfasst, die in

Richtung der Längsrichtung vom Zentralabschnitt ausgeht und von einem fahrzeugseitigen Ende des Grundkörpers weg weist. Die Längsrichtung entspricht dabei vorzugsweise einer Belastungsrichtung, in der ein Sicherheitsgurtband in einer Situation belastet wird, in der es einen Fahrzeuginsassen zurückzuhalten gilt, also z. B. in einer Unfallsituationen. Die Mittelachse ist zudem vorzugsweise quer zur dieser Belastungsrichtung, also auch quer zur Längsrichtung orientiert. Dadurch lässt sich über die Befestigungsöffnung eine besonders zuverlässige Verbindung zwischen dem fahrzeugseitigen Verbindungselement und dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement gewährleisten. Die radiale Querschnittsausbuchtung dient dazu, einen Abschnitt eines Befestigungsbolzens des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements aufzunehmen, sodass sich eine sichere und zuverlässige Verbindung des fahrzeugseitigen und des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements ergibt. Darüber hinaus ist ein derartiges fahrzeugseitiges Verbindungselement, das im Wesentlichen aus einem einzigen Bauteil besteht, strukturell einfach aufgebaut.

Insbesondere umfasst die Befestigungsöffnung genau eine Querschnittsausbuchtung. Diese ist dazu ausgebildet, genau einen Abschnitt eines einzigen, am sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement vorgesehenen Befestigungsbolzens aufzunehmen.

Vorzugsweise hat die Querschnittsausbuchtung einen kreisabschnittsförmigen Querschnitt. Derartige Querschnitte sind mit üblichen Produktionsanlagen einfach und kostengünstig herstellbar. Zudem sind üblicherweise auch die Querschnitte von Befestigungsbolzen kreisförmig, sodass sich eine passgenaue Aufnahme eines derartigen Befestigungsbolzens in der Querschnittsausbuchtung ergeben kann.

Ferner kann ein Verdrehsicherungsmechanismus zur Blockierung einer Relativdrehung zwischen dem fahrzeugseitigen Verbindungselement und dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement vorgesehen sein, insbesondere wobei der Verdrehsicherungsmechanismus eine weitere, vom Zentralabschnitt ausgehende, radiale Querschnittsausbuchtung umfasst. Diese 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. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die gesicherte Drehstellung von einer Relativstellung des fahrzeugseitigen Verbindungselements zum sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement verschieden ist, in der der Befestigungsbolzen aus der Befestigungsöffnung entfernbar ist.

In einer bevorzugten Variante liegt die weitere Querschnittsausbuchtung entlang der Längsrichtung der ersten Querschnittsausbuchtung gegenüber. Eine derartige Befestigungsöffnung lässt sich einfach und kostengünstig herstellen.

Vorteilhafterweise umfasst das fahrzeugseitige Verbindungselement einen Verschiebesicherungsmechanismus zur Blockierung einer Relativverschiebung zwischen dem fahrzeugseitigen Verbindungselement und dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement, die im Wesentlichen entlang der Längsrichtung orientiert ist, insbesondere wobei der Verschiebesicherungsmechanismus eine zusätzliche, vom Zentralabschnitt ausgehende, radiale Querschnittsausbuchtung umfasst. Das fahrzeugseitige Verbindungselement kann also insbesondere nicht entlang der Längsrichtung gegenüber dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement verschoben werden. Die zusätzliche Querschnittsausbuchtung ist beispielsweise als Nut ausgeführt. Durch die verschiebefeste Verbindung des fahrzeugseitigen Verbindungselements mit dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement ergibt sich eine besonders sichere und zuverlässige Kopplung dieser beiden Elemente. Die gesicherte Verschiebestellung unterscheidet sich vorzugsweise von einer Relativstellung des fahrzeugseitigen Verbindungselements zum sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement, in der der Befestigungsbolzen aus der Befestigungsöffnung entfernbar ist.

Gemäß einer Gestaltungsalternative ist die weitere Querschnittsausbuchtung des Verdrehsicherungsmechanismus und die zusätzliche Querschnittsausbuchtung des Verschiebesicherungsmechanismus als eine einzige Querschnittsausbuchtung ausgeführt, die beiden Zwecken dient. Dadurch wird die Herstellung des fahrzeugseitigen Verbindungselements besonders einfach und kostengünstig, ohne dessen Funktionalität einzuschränken.

Am fahrzeugseitigen Verbindungselement kann weiter ein Befestigungsabschnitt vorgesehen sein, 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
5 Faserverstärkung aufweisen. Somit ist der Grundkörper zuverlässig an der Fahrzeugkarosserie befestigbar.

Gemäß einer Ausführungsform hat das fahrzeugseitige Verbindungselement einen fahrzeugseitigen Gehäuseabschnitt, der im montierten Zustand den Grundkörper zumindest teilweise abdeckt. Dies dient einerseits einem
10 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.
15 Der Gehäuseabschnitt kann mit dem Grundkörper des fahrzeugseitigen Verbindungselements verclipst oder anderweitig an ihm befestigt sein. Alternativ kann der Gehäuseabschnitt ein vom fahrzeugseitigen Verbindungselement separates Bauteil sein.

Auch wird die Aufgabe durch ein sicherheitsgurtbandseitiges
20 Verbindungselement zur Befestigung eines Sicherheitsgurtbandes an einer Fahrzeugkarosserie gelöst, das einen sich entlang einer Längsrichtung erstreckenden Grundkörper umfasst, in dem eine Sicherheitsgurtbandöffnung zur Aufnahme eines Abschnitts eines Sicherheitsgurtbandes ausgebildet ist, und einen sich entlang einer Befestigungsbolzenmittelachse erstreckenden
25 Befestigungsbolzen aufweist, der axialfest am Grundkörper gelagert ist und über den das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement mit einem fahrzeugseitigen Verbindungselement koppelbar ist, wobei der Befestigungsbolzen an einem dem Grundkörper abgewandten Ende eine Durchmesserverdickung aufweist. Über den Befestigungsbolzen, der in die
30 Befestigungsöffnung des fahrzeugseitigen Verbindungselements, genauer gesagt in die Querschnittsausbuchtung der Befestigungsöffnung, eingreifen kann, ist eine zuverlässige Verbindung des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements mit dem fahrzeugseitigen Verbindungselement gewährleistet. Die Durchmesserverdickung des Befestigungsbolzens wirkt dabei einem

Herausrutschen des Befestigungsbolzens aus der Befestigungsöffnung entgegen und führt so zu einer zuverlässigen Verbindung. Die Befestigung des Sicherheitsgurtbands in der Sicherheitsgurtbandöffnung kann, wie bereits erläutert, im Zuge einer Vormontage stattfinden. Die Sicherheitsgurtbandöffnung
5 wird auch als Seilöse oder Gurtbandöse bezeichnet.

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

Der Befestigungsbolzen ist beispielsweise als Niet ausgebildet und somit mit
10 dem Grundkörper vernietet. Dies stellt eine einfache und zuverlässige Art dar, den Befestigungsbolzen mit dem Grundkörper zu verbinden. Alternativ sind auch andere geeignete Technologien zum Befestigen des Befestigungsbolzens am Grundkörper einsetzbar.

Die Durchmesserverdickung des Befestigungsbolzens kann vollständig oder
15 teilweise um die Mittelachse des Befestigungsbolzens umlaufen. Für den Fall, dass sie vollständig umläuft, kann dasjenige Ende des Befestigungsbolzens, an dem die Durchmesserverdickung vorgesehen ist, auch als Pilzkopf bezeichnet werden. Ein derartiger Befestigungsbolzen kann besonders sicher in einer Befestigungsöffnung gehalten werden.

Alternativ oder zusätzlich kann das sicherheitsgurtbandseitige
20 Verbindungselement einen Verdrehsicherungsmechanismus zur Blockierung einer Relativdrehung zwischen dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement und dem fahrzeugseitigen Verbindungselement aufweisen, insbesondere wobei der Verdrehsicherungsmechanismus eine Verdrehsicherungsnase umfasst. Die
25 Verdrehsicherungsnase greift im montierten Zustand in die beispielsweise als Nut ausgeführte Querschnittsausbuchtung des fahrzeugseitigen Verbindungselements ein. Es ergeben sich dieselben Effekte und Vorteile, die bereits im Zusammenhang mit dem fahrzeugseitigen Verbindungselement erläutert wurden.

Weiter kann ein Verschiebesicherungsmechanismus zur Blockierung einer
30 Relativverschiebung zwischen dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement und dem fahrzeugseitigen Verbindungselement vorgesehen sein, die im Wesentlichen entlang der Längsrichtung orientiert ist, insbesondere

wobei der Verschiebesicherungsmechanismus eine Verschiebesicherungsnase umfasst. Die Verschiebesicherungsnase greift im montierten Zustand in die beispielsweise als Nut ausgeführte Querschnittsausbuchtung des fahrzeugseitigen Verbindungselements ein. Es ergeben sich wieder dieselben
5 Effekte und Vorteile, die bereits im Zusammenhang mit dem fahrzeugseitigen Verbindungselement erläutert wurden.

Gemäß einer Variante ist bzw. sind die Verdrehsicherungsnase und/oder die Verschiebesicherungsnase jeweils als Abschnitt eines Federelements ausgebildet, wobei das Federelement am Grundkörper des
10 sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements befestigt ist, insbesondere wobei ein einziger Abschnitt des Federelements eine Verdrehsicherungsnase und eine Verschiebesicherungsnase ist. Dadurch werden die Herstellung des Federelements und damit des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements besonders einfach.

15 In einer Variante ist das Federelement mittels des Befestigungsbolzens am Grundkörper des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements befestigt. In dieser Ausführungsform umfasst das Federelement beispielsweise einen Ringabschnitt, den der Befestigungsbolzen durchgreift. Von diesem Ringabschnitt kann ein erster Federarm ausgehen, an dessen Ende eine erste Federnase
20 angebracht ist, die mit dem Grundkörper des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements kooperiert. Dem ersten Federarm entgegengesetzt kann ein zweiter Federarm vorgesehen sein, an dessen Ende eine zweite Federnase angebracht ist, die mit dem Grundkörper des fahrzeugseitigen Verbindungselements zusammenwirkt.

25 Das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement kann außerdem einen sicherheitsgurtbandseitigen Gehäuseabschnitt umfassen, der im montierten Zustand den Grundkörper zumindest teilweise abdeckt. Dies dient einerseits einem ansprechenden optischen Erscheinungsbild des fahrzeugseitigen Verbindungselements und einer dieses umfassenden Befestigungsbaugruppe.
30 Andererseits wird durch den Gehäuseabschnitt ausgeschlossen, dass sich Fahrzeuginsassen eines mit dem fahrzeugseitigen Verbindungselement ausgestatteten Fahrzeugs an Bauteilen dieses Verbindungselements verletzen. Der Gehäuseabschnitt kann mit dem Grundkörper des fahrzeugseitigen

Verbindungselements verclipst oder anderweitig daran befestigt sein. Alternativ kann der Gehäuseabschnitt ein vom sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement separates Bauteil sein.

Außerdem wird die Aufgabe durch eine Befestigungsbaugruppe der eingangs genannten Art zur Befestigung eines Sicherheitsgurtbandes an einer Fahrzeugkarosserie gelöst, mit einem erfindungsgemäßen fahrzeugseitigen Verbindungselement und einem erfindungsgemäßen sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement, wobei das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement und das fahrzeugseitige Verbindungselement in einem Montagezustand entlang der Mittelachse der Befestigungsöffnung relativ zueinander verschiebbar sind, wobei im Montagezustand der Zentralabschnitt der Befestigungsöffnung dem Befestigungsbolzen entlang einer Mittelachse gegenüberliegt oder der Befestigungsbolzen in den Zentralabschnitt eingreift, und wobei das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement und das fahrzeugseitige Verbindungselement in einem Betriebszustand entlang der Mittelachse im Wesentlichen relativ zueinander unverschiebbar sind, wobei im Betriebszustand der Befestigungsbolzen in die Querschnittsausbuchtung der Befestigungsöffnung eingreift, sodass die Durchmesserverdickung des Befestigungsbolzens einen Rand der Querschnittsausbuchtung auf einer dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement abgewandten Seite hintergreift. Der Befestigungsbolzen mit seiner Durchmesserverdickung kann also entlang der Mittelachse der Befestigungsöffnung in diese eingeschoben werden. Sobald die Durchmesserverdickung auf der dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement abgewandten Seite des fahrzeugseitigen Verbindungselements wieder aus der Befestigungsöffnung, genauer gesagt deren Zentralabschnitt, austritt, kann das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement gegenüber dem fahrzeugseitigen Verbindungselement verschoben werden, wobei die Verschiebung derart erfolgt, dass der Befestigungsbolzen in die Querschnittsausbuchtung eingreift und die Durchmesserverdickung einen Rand der Querschnittsausbuchtung hintergreift. Die Befestigungsbaugruppe nimmt dann den Betriebszustand ein. Ein derartiger Montagevorgang kann schnell und einfach ablaufen. Eine Demontage des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements vom fahrzeugseitigen

Verbindungselement läuft entsprechend umgekehrt ab. Somit ist auch die Demontage leicht und schnell ausführbar.

Bevorzugt ist die Querschnittsausbuchtung der Befestigungsöffnung derart angeordnet, dass der Befestigungsbolzen in Richtung der Querschnittsausbuchtung bewegt wird, wenn das zugeordnete Sicherheitsgurtband unter Zug steht. Ausgehend vom Befestigungsbolzen liegt die Querschnittsausbuchtung also in Zug- oder Belastungsrichtung. Es ist somit sichergestellt, dass sich die Verbindungselemente in einer Situation, in der das Sicherheitsgurtband unter Spannung steht, also zum Beispiel während eines Unfalls, auf keinen Fall voneinander lösen. Eine Demontage ist somit nur im entspannten Zustand des Sicherheitsgurtes 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.

Selbstverständlich ist auch eine kinematisch umgekehrte Lösung möglich. Dann ist am sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement die Befestigungsöffnung mit der Querschnittsausbuchtung vorgesehen und am fahrzeugseitigen Verbindungselement der Befestigungsbolzen mit der Durchmesserverdickung. Die übrigen Merkmale ergeben sich entsprechend.

Im Betriebszustand kann das fahrzeugseitige Verbindungselement mittels eines Verdrehsicherungsmechanismus mit dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement drehfest verbunden sein, insbesondere wobei der Verdrehsicherungsmechanismus ein Federelement umfasst, das in die am fahrzeugseitigen Verbindungselement vorgesehene weitere Querschnittsausbuchtung eingreift. Das Federelement ist vorzugsweise als Blechstanzteil ausgeführt. Dabei kann das Federelement zwei Federnasen umfassen, wobei im Betriebszustand eine der Federnasen mit dem fahrzeugseitigen Verbindungselement gekoppelt ist, also in die weitere Querschnittsausbuchtung eingreift, und die andere Federnase mit dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement gekoppelt ist, also in einer dort vorgesehenen Vertiefung oder Öffnung eingreift. 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 sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement erstmals diejenige Relativstellung erreichen, in der deren Relativdrehung über den Verdrehsicherungsmechanismus blockiert werden soll, schnappen die
5 Federnasen in die jeweils zugeordneten Kopplungsgeometrien ein. Somit ist die Verdrehsicherung aktiviert. Der Betriebszustand der Befestigungsbaugruppe ist somit gesichert.

In einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform ist das Federelement, insbesondere dessen Federnasen, derart gestaltet, dass sie beim Einschnappen
10 in die zugeordnete Kopplungsgeometrie am fahrzeugseitigen Verbindungselement oder am sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement ein Geräusch, z. B. ein Klicken, erzeugen. Somit kann das korrekte Einschnappen der Federnasen akustisch erfasst werden.

Bevorzugt sind die beiden Verbindungselemente in einer Relativstellung mittels
15 der Verdrehsicherung gegeneinander drehgesichert, die einer Stellung der Verbindungselemente entspricht, die diese einnehmen, wenn der Sicherheitsgurt unter Spannung steht.

Neben den beiden Federnasen kann das Federelement auch einen Ringabschnitt umfassen, der vom Befestigungsbolzen durchgriffen wird. Auf diese
20 Weise ist das Federelement unverlierbar an der Befestigungsbaugruppe montiert. Die Federnasen können ferner derart gestaltet sein, dass die von Hand oder mittels eines Werkzeugs aus den jeweils zugeordneten Vertiefungen entfernt werden können. Dies erleichtert die Demontage der Befestigungsbaugruppe.

Ferner kann im Betriebszustand das fahrzeugseitige Verbindungselement
25 mittels eines Verschiebesicherungsmechanismus mit dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement vorzugsweise entlang der Längsrichtung unverschiebbar verbunden sein, insbesondere wobei der Verschiebesicherungsmechanismus ein Federelement umfasst, das in die am fahrzeugseitigen Verbindungselement vorgesehene zusätzliche
30 Querschnittsausbuchtung eingreift. Die bereits für den Verdrehsicherungsmechanismus erläuterten Effekte und Vorteile ergeben sich in analoger Weise.

Vorzugsweise sind der Verschiebesicherungsmechanismus und der Verdrehsicherungsmechanismus derart kombiniert, dass sich beide Funktionalitäten eines einzigen Federelements bedienen. Eine derartige Befestigungsbaugruppe ist strukturell einfach aufgebaut und kann
5 gewichtssparend ausgeführt werden.

Vorzugsweise ergänzen sich im Betriebszustand der fahrzeugseitige Gehäuseabschnitt und der sicherheitsgurtbandseitige Gehäuseabschnitt zu einem Baugruppengehäuse, das zumindest einen Abschnitt des Grundkörpers des fahrzeugseitigen Verbindungselements und zumindest einen Abschnitt des
10 Grundkörpers des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements umschließt. Der fahrzeugseitige Gehäuseabschnitt und der sicherheitsgurtbandseitige Gehäuseabschnitt können dabei auch als Gehäusehalbschalen bezeichnet werden. Mittels des Baugruppengehäuses ist die Befestigungsbaugruppe im Wesentlichen eingehaust, sodass diese einerseits ein optisch ansprechendes
15 Erscheinungsbild aufweist und andererseits Fahrzeuginsassen sich nicht an den Elementen der Befestigungsbaugruppe verletzen können.

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
20 Befestigungsbaugruppe verwendet wird,

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

- Figur 3 die Befestigungsbaugruppe aus Figur 2 in einer Vorderansicht,

- Figur 4 die Befestigungsbaugruppe aus Figur 2 in einer Seitenansicht,

25 - Figur 5 die Befestigungsbaugruppe aus Figur 2 in einer Explosionsdarstellung,

- Figur 6 einen Montageablauf eines sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements der Befestigungsbaugruppe aus Figur 2,

- Figur 7 das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement aus Figur 6 im montierten Zustand, wobei die Ansichtsperspektive gegenüber der Figur 6 entgegengesetzt ist,

5 - Figur 8 einen Ablauf zur Montage eines Sicherheitsgurtbandes am sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement aus den Figuren 6 und 7,

- Figur 9 einen Ablauf zur Montage eines Gehäuseabschnitts am sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement aus den Figuren 6 bis 8,

- Figur 10 das Ergebnis des Montageablaufs aus Figur 9,

10 - Figur 11 einen Schnitt entlang der Linie XI - XI aus Figur 12, wobei zusätzlich ein fahrzeugseitiger Gehäuseabschnitt dargestellt ist,

- Figur 12 einen Ablauf zur Montage eines fahrzeugseitigen Verbindungselements der Befestigungsbaugruppe aus Figur 2 am sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement aus Figur 10, und

15 - Figur 13 einen an den Ablauf aus Figur 12 anschließenden Montageablauf zur Befestigung eines weiteren Gehäuseabschnitts.

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.

20 Das andere Ende 10b des Sicherheitsgurtbands 10 ist über einen Gurtaufroller 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.

25 Für den Fall, dass auf dem exemplarisch dargestellten Fahrzeugsitz 22 ein 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 5 ist die Befestigungsbaugruppe 12 im Detail zu sehen.

- 5 Sie umfasst ein fahrzeugseitiges Verbindungselement 30 mit einem Grundkörper 32, der sich entlang einer Längsrichtung 30a des Verbindungselements 30 erstreckt.

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 Befestigungsöffnung 38 mit einer Mittelachse 36 vorgesehen, siehe Figur 5.

- Der Querschnitt der Befestigungsöffnung 38 umfasst einen im Wesentlichen kreisförmigen Zentralabschnitt 38a sowie zwei vom Zentralabschnitt 38a ausgehende radiale Querschnittsausbuchtungen 38b, 38c (siehe insbesondere
15 Figur 5).

Die beiden Querschnittsausbuchtungen 38b, 38c liegen sich im Wesentlichen radial gegenüber.

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

- 20 Dafür ist an einem sich entlang einer Längsrichtung 40a erstreckenden Grundkörper 42 des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements 40 ein Befestigungsbolzen 44 vorgesehen, der sich entlang einer Mittelachse 46 des Befestigungsbolzens 44 erstreckt.

- Der Befestigungsbolzen 44 ist dabei axialfest mit dem Grundkörper 42
25 verbunden. In der dargestellten Ausführungsform ist der Befestigungsbolzen 44 als Niet ausgeführt. Er ist 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 eine Durchmesserverdickung 44a vorgesehen ist, die in
30 der dargestellten Ausführungsform vollständig um die Mittelachse 46 umläuft.

Die Durchmesserverdickung 44a des Befestigungsbolzens 44 stellt also einen pilzförmigen Kopf des Befestigungsbolzens 44 dar.

Die Befestigung des Endes 10a des Sicherheitsgurtbandes 10 am Grundkörper 42 erfolgt über eine Sicherheitsgurtbandöffnung 51 (siehe insbesondere Figur 8).

5 In einem Betriebszustand der Befestigungsbaugruppe 12, also in einem Zustand, in dem das Sicherheitsgurtband 10 vollständig in einem Fahrzeug montiert ist und dort verwendet werden kann, durchsetzt der Befestigungsbolzen 44 die Befestigungsöffnung 38. Genauer gesagt, durchsetzt der Befestigungsbolzen 44 die Querschnittsausbuchtung 38b. Dabei hintergreift die
10 Durchmesserverdickung 44a einen Rand der Querschnittsausbuchtung 38b auf einer dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement 40 abgewandten Seite des fahrzeugseitigen Verbindungselements 30.

In diesem Zustand sind also das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement 40 und das fahrzeugseitige Verbindungselement 30 entlang
15 der Mittelachse 36 der Befestigungsöffnung 38 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
20 bedeutet, dass sich das fahrzeugseitige Verbindungselement 30 nicht um die Mittelachse 36 gegenüber dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement 40 verdrehen kann.

Eine Verschiebung des fahrzeugseitigen Verbindungselements 30 relativ zum sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement 40 entlang einer der
25 Längsrichtungen 30a, 40a ist durch einen Verschiebesicherungsmechanismus 53 unterbunden.

Der Verdrehsicherungsmechanismus 52 und der Verschiebesicherungsmechanismus 53 umfassen ein gemeinsames Feder-
30 element 54, das eine erste Federnase 54a sowie eine zweite Federnase 54b aufweist. Die beiden Federnasen 54a, 54b wirken also als Verdrehsicherungsnasen und Verschiebesicherungsnasen.

Dabei greift die Federnase 54a in eine Öffnung 56 am Grundkörper 42 des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements 40 ein und die Federnase 54b in die weitere oder zusätzliche Querschnittsausbuchtung 38c, die am Grundkörper 32 des fahrzeugseitigen Verbindungselements 30 vorgesehen ist.

- 5 Ferner umfasst das Federelement 54 einen als Federring 54c ausgeführten Abschnitt, der in der dargestellten Ausführungsform im montierten Zustand den Befestigungsbolzen 44 umgreift und zwischen den beiden Federnasen 54a, 54b angeordnet ist.

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

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

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

- 20 Eine Montage der Befestigungsbaugruppe 12 läuft entsprechend der Figuren 6 bis 13 ab.

Zunächst werden der Befestigungsbolzen 44 und das Federelement 54 am Grundkörper 42 des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements 40 montiert (siehe insbesondere Figuren 6 und 7).

- 25 Dabei wird zunächst der Befestigungsbolzen 44 im Inneren des Federrings 54c des Federelements 54 positioniert. Sodann wird die aus dem Federelement 54 und dem Befestigungsbolzen 44 bestehende Baugruppe am Grundkörper 42 montiert. Dabei wird die Federnase 54a in die Öffnung 56 eingebracht.

Wie bereits erläutert, wird der Befestigungsbolzen 44 in diesem Zusammenhang am Grundkörper 42 vernietet.

Das Ende 10a des Sicherheitsgurtbands 10 wird im Nachgang an der Sicherheitsgurtbandöffnung 51 befestigt (siehe Figur 8). Alternativ ist es selbstverständlich auch möglich, das Sicherheitsgurtband 10 vor der Montage des Befestigungsbolzens 44 am Grundkörper 42 zu montieren. Eine spätere
5 Befestigung des Sicherheitsgurtbands 10 am Grundkörper 42 ist ebenso denkbar.

Bei der dargestellten Ausführungsform wird danach das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement 30 am sicherheitsgurtbandseitigen Gehäuseabschnitt 60b montiert (siehe insbesondere Figur 9). Dabei kann das Verbindungselement 40 am Gehäuseabschnitt 60b
10 verclipst oder verrastet werden.

Es folgt die Befestigung des Verbindungselements 30 am Verbindungselement 40 (siehe insbesondere Figur 12).

Es werden dabei das Verbindungselement 40 und das Verbindungselement 30 zunächst derart zueinander ausgerichtet, dass die Mittelachse 36 und die
15 Befestigungsbolzenmittelachse 46 aufeinander fallen. Ebenso fallen die Längsrichtungen 30a, 40a aufeinander.

Dann wird der Befestigungsbolzen 44 in den Zentralabschnitt 38a der Befestigungsöffnung 38 eingeschoben bis die Durchmesserverdickung 44a auf einer dem Verbindungselement 40 entgegengesetzten Seite des Grundkörpers 32
20 des Verbindungselements 30 aus der Befestigungsöffnung 38 hervorsteht.

Anschließend werden das Verbindungselements 40 und das Verbindungselement 30 derart gegeneinander verschoben, dass der Befestigungsbolzen 44 in die Querschnittsausbuchtung 38b überführt wird. Die Durchmesserverdickung 44a hintergreift dann einen Rand der
25 Querschnittsausbuchtung 38b. Der Befestigungsbolzen kann also nicht mehr entlang der Befestigungsbolzenmittelachse 46 aus der Querschnittsausbuchtung 38b herausgezogen werden.

Zudem greift dann die Federnase 54b in die weitere Querschnittsausbuchtung 38c ein. Dabei kann ein Klick-Geräusch erzeugt werden (siehe insbesondere
30 Figuren 11 und 12).

Im Ergebnis 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, wie bereits erläutert, dadurch
5 verhindert, dass die Durchmesserverdickung 44 den Rand der Querschnittsausbuchtung 38b der Befestigungsöffnung 38 hintergreift.

Eine Rückverschiebung des fahrzeugseitigen Verbindungselements 30 gegenüber dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement 40 entlang einer der Längsrichtungen 30a, 40a, sodass der Befestigungsbolzen 44 den
10 Zentralabschnitt 38a der Befestigungsöffnung 38 durchgreift wird durch den Verschiebesicherungsmechanismus 53 verhindert.

Nun kann der fahrzeugseitige Gehäuseabschnitt 60a montiert werden.

Dieser wird derart auf den sicherheitsgurtbandseitigen Gehäuseabschnitt 60b aufgesetzt und mit diesem verbunden, dass sich beide Gehäuseabschnitte 60a,
15 60b zum Baugruppengehäuse 60 ergänzen. Die Gehäuseabschnitte 60a, 60b können beispielsweise miteinander verrastet oder verclipst werden.

Patentansprüche

1. Fahrzeugseitiges Verbindungselement (30) zur Befestigung eines Sicherheitsgurtbandes (10) in einem Fahrzeug (14), mit einem sich entlang einer Längsrichtung (30a) des Verbindungselements (30) erstreckenden Grundkörper (32), in dem eine sich entlang einer Mittelachse (36) erstreckende 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 eine radiale Querschnittsausbuchtung (38b) umfasst, die in Richtung der Längsrichtung (30a) vom Zentralabschnitt (38a) ausgeht und von einem fahrzeugseitigen Ende des Grundkörpers (32) weg weist.

2. Fahrzeugseitiges Verbindungselement (30) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsausbuchtung (38b) im Querschnitt einen Kreisabschnitt bildet.

3. Fahrzeugseitiges Verbindungselement (30) nach Anspruch 1 oder 2, 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 weitere, vom Zentralabschnitt (38a) ausgehende, radiale Querschnittsausbuchtung (38c) umfasst.

4. Fahrzeugseitiges Verbindungselement (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Verschiebesicherungsmechanismus (53) zur Blockierung einer Relativverschiebung zwischen dem fahrzeugseitigen Verbindungselement (30) und dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement (40), die im Wesentlichen entlang der Längsrichtung (30a) orientiert ist, insbesondere wobei der Verschiebesicherungsmechanismus (53) eine zusätzliche, vom Zentralabschnitt (38a) ausgehende, radiale Querschnittsausbuchtung (38c) 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

10 einem sich entlang einer Längsrichtung (40a) des Verbindungselements (40) erstreckenden Grundkörper (42), in dem eine Sicherheitsgurtbandöffnung (51) zur Aufnahme eines Abschnitts eines Sicherheitsgurtbandes (10) ausgebildet ist, und

15 einem sich entlang einer Befestigungsbolzenmittelachse (46) erstreckenden Befestigungsbolzen (44), der axialfest am Grundkörper (42) gelagert ist und über den das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement (40) mit einem fahrzeugseitigen Verbindungselement (30) koppelbar ist, wobei der Befestigungsbolzen (44) an einem dem Grundkörper (42) abgewandten Ende eine Durchmesser verdickung (44a) aufweist.

8. Sicherheitsgurtbandseitiges Verbindungselement (40) nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch einen Verdrehsicherungsmechanismus (52) zur

20 Blockierung einer Relativdrehung zwischen dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement (40) und dem fahrzeugseitigen Verbindungselement (30), insbesondere wobei der Verdrehsicherungsmechanismus (52) eine Verdrehsicherungsnase umfasst.

9. Sicherheitsgurtbandseitiges Verbindungselement (40) nach Anspruch 7

25 oder 8, gekennzeichnet durch einen Verschiebesicherungsmechanismus (53) zur Blockierung einer Relativverschiebung zwischen dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement (40) und dem fahrzeugseitigen Verbindungselement (30), die im Wesentlichen entlang der Längsrichtung (40a) orientiert ist, insbesondere wobei der Verschiebesicherungsmechanismus (53) eine Verschiebesicherungsnase

30 umfasst.

10. Sicherheitsgurtbandseitiges Verbindungselement (40) nach Anspruch 8 und/oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehsicherungsnase und/oder die Verschiebesicherungsnase jeweils als Abschnitt eines Federelements (54) ausgebildet sind bzw. ist, wobei das Federelement (54) am Grundkörper (42) des
5 sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements (40) befestigt ist, insbesondere wobei ein einziger Abschnitt des Federelements (54) eine Verdrehsicherungsnase und eine Verschiebesicherungsnase ist.

11. Sicherheitsgurtbandseitiges Verbindungselement (40) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, gekennzeichnet durch einen sicherheitsgurtbandseitigen
10 Gehäuseabschnitt (60b), der im montierten Zustand den Grundkörper (42) zumindest teilweise abdeckt.

12. Befestigungsbaugruppe (12) zur Befestigung eines Sicherheitsgurtbandes (10) in einem Fahrzeug (14), mit

15 einem fahrzeugseitigen Verbindungselement (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, und

einem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement (40) nach einem der Ansprüche 7 bis 11,

20 wobei das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement (40) und das fahrzeugseitige Verbindungselement (30) in einem Montagezustand entlang der Mittelachse (36) relativ zueinander verschiebbar sind, und im Montagezustand der Zentralabschnitt (38a) der Befestigungsöffnung (38) dem Befestigungsbolzen (44) entlang der Mittelachse (36) gegenüberliegt oder der Befestigungsbolzen (44) in den Zentralabschnitt (38a) eingreift,

25 wobei das sicherheitsgurtbandseitige Verbindungselement (40) und das fahrzeugseitige Verbindungselement (30) in einem Betriebszustand entlang der Mittelachse (36) im Wesentlichen relativ zueinander unverschiebbar sind, und

30 wobei im Betriebszustand der Befestigungsbolzen (44) in die Querschnittsausbuchtung (38b) der Befestigungsöffnung (38) eingreift, sodass die Durchmesserverdickung (44a) des Befestigungsbolzens (44) einen Rand der Querschnittsausbuchtung (38b) auf einer dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement (40) abgewandten Seite hintergreift.

13. Befestigungsbaugruppe (12) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass im Betriebszustand das fahrzeugseitige Verbindungselement (30) mittels eines Verdrehsicherungsmechanismus (52) mit dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement (40) drehfest verbunden ist, insbesondere wobei der
5 Verdrehsicherungsmechanismus (52) ein Federelement (54) umfasst, das in die am fahrzeugseitigen Verbindungselement (30) vorgesehene weitere Querschnittsausbuchtung (38c) eingreift.

14. Befestigungsbaugruppe (12) nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass im Betriebszustand das fahrzeugseitige Verbindungselement (30)
10 mittels eines Verschiebesicherungsmechanismus (53) mit dem sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselement (40) vorzugsweise entlang der Längsrichtung (30a, 40a) unverschiebbar verbunden ist, insbesondere wobei der Verschiebesicherungsmechanismus (53) ein Federelement (54) umfasst, das in die am fahrzeugseitigen Verbindungselement (30) vorgesehene zusätzliche
15 Querschnittsausbuchtung (38c) eingreift.

15. Befestigungsbaugruppe (12) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass sich im Betriebszustand der fahrzeugseitige Gehäuseabschnitt (60a) und der sicherheitsgurtbandseitige Gehäuseabschnitt (60b) zu einem Baugruppengehäuse (60) ergänzen, das zumindest einen
20 Abschnitt des Grundkörpers (32) des fahrzeugseitigen Verbindungselements (30) und zumindest einen Abschnitt des Grundkörpers (42) des sicherheitsgurtbandseitigen Verbindungselements (40) umschließt.

1 / 7

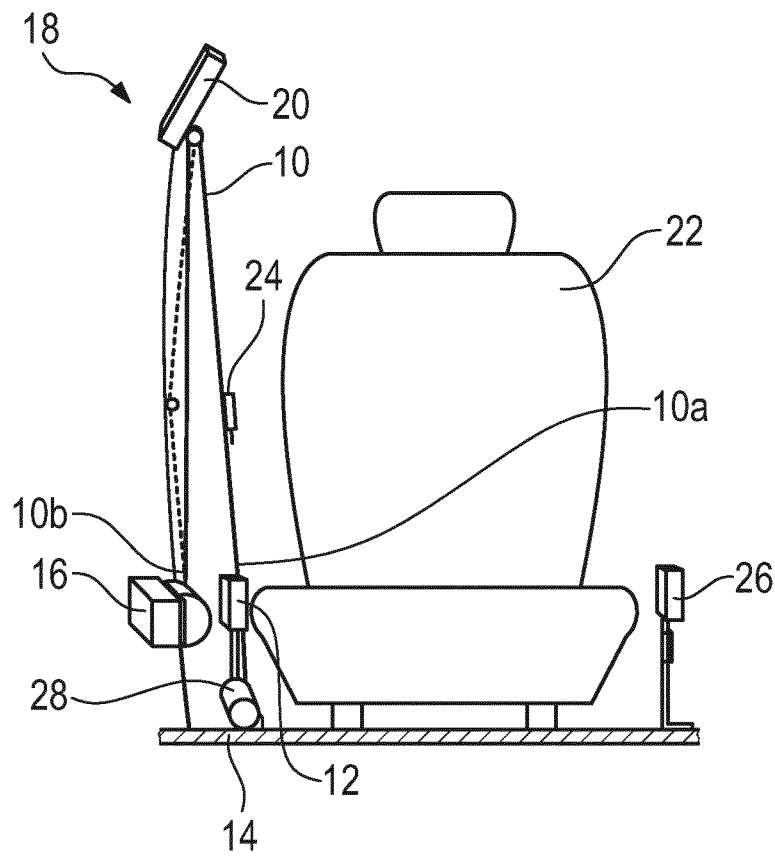


Fig. 1

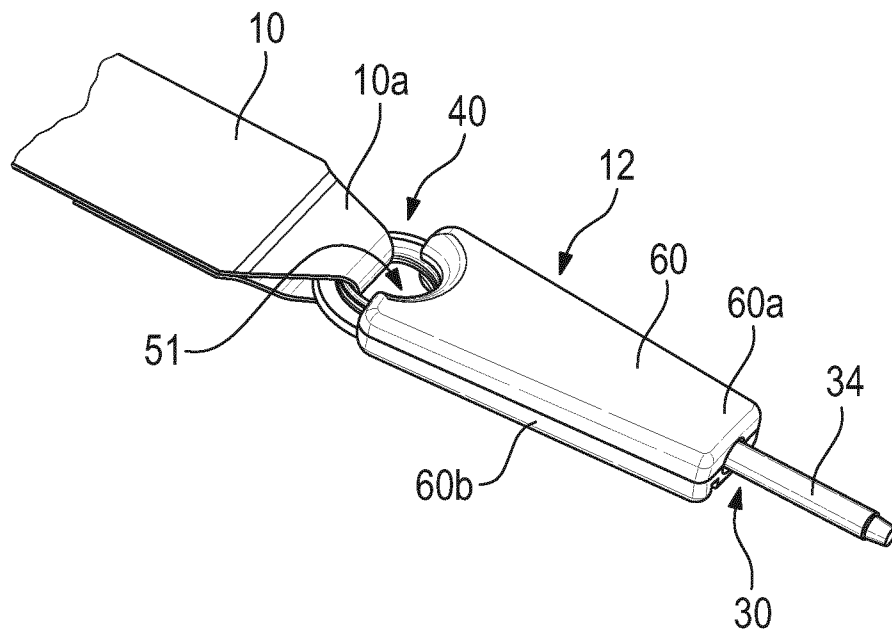


Fig. 2

2/7

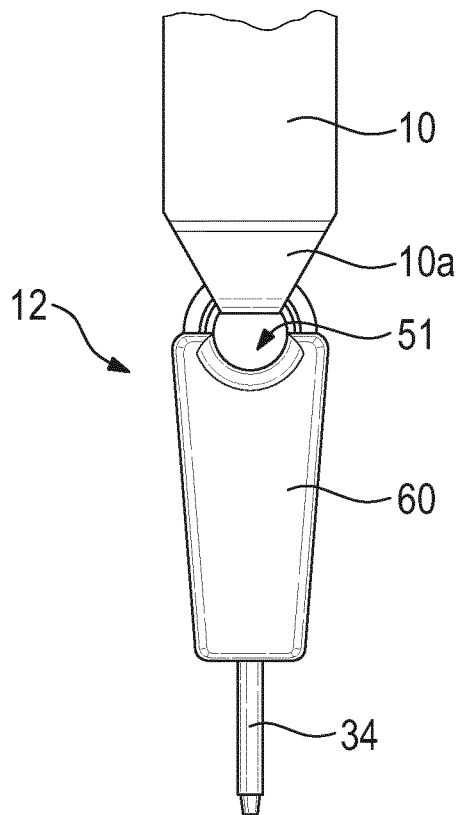


Fig. 3

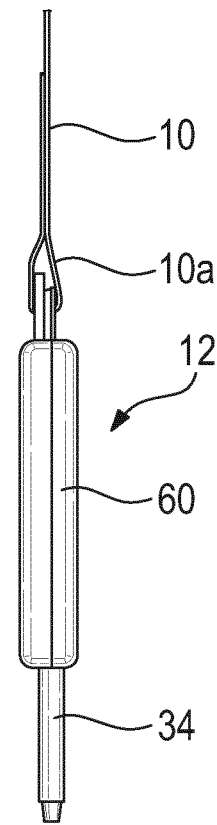


Fig. 4

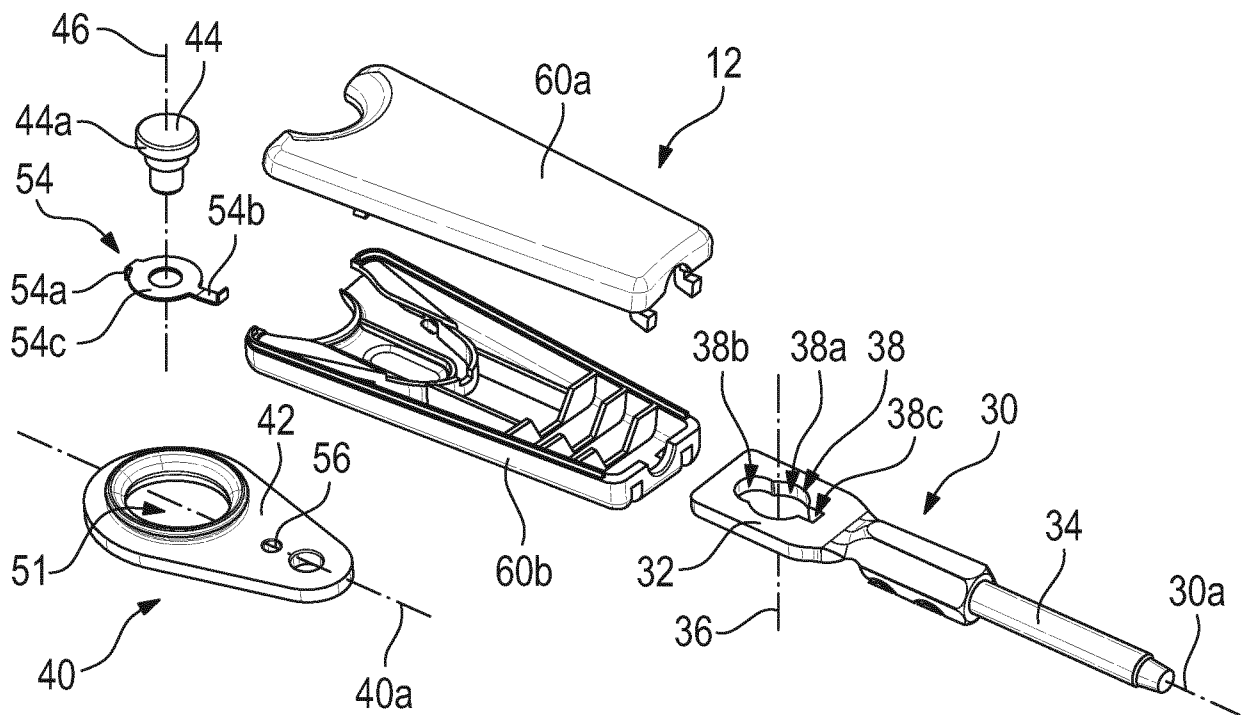


Fig. 5

3 / 7

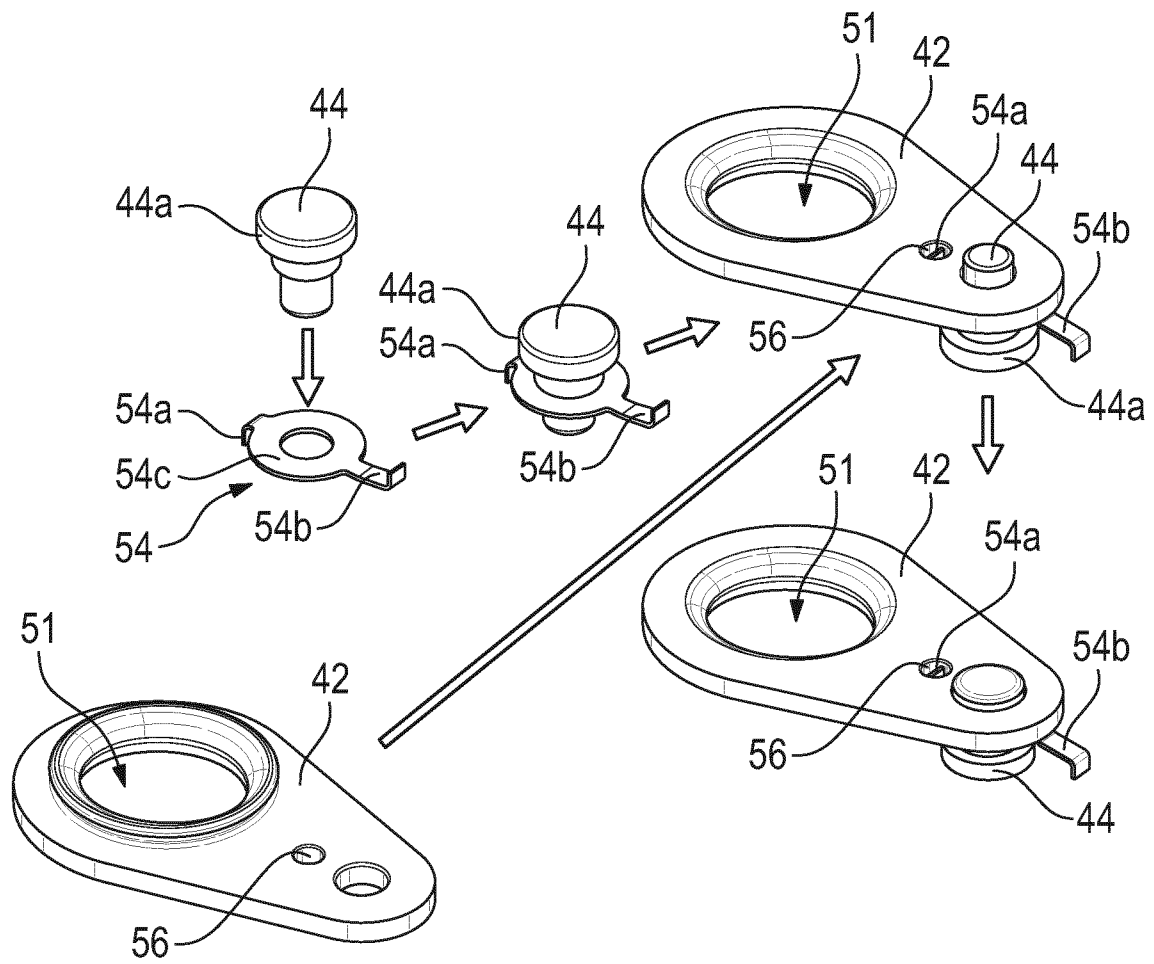


Fig. 6

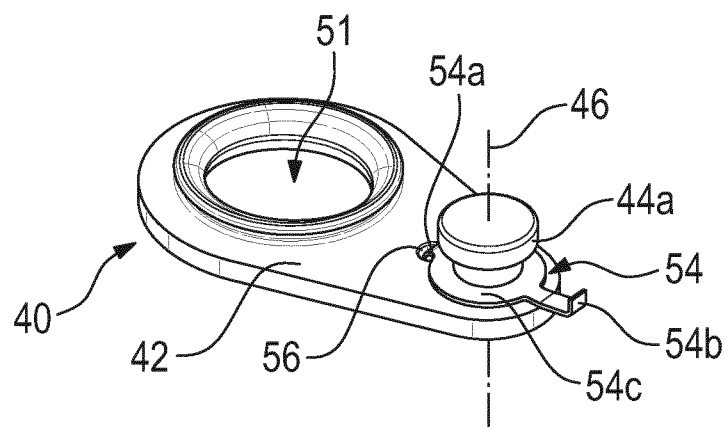


Fig. 7

4 / 7

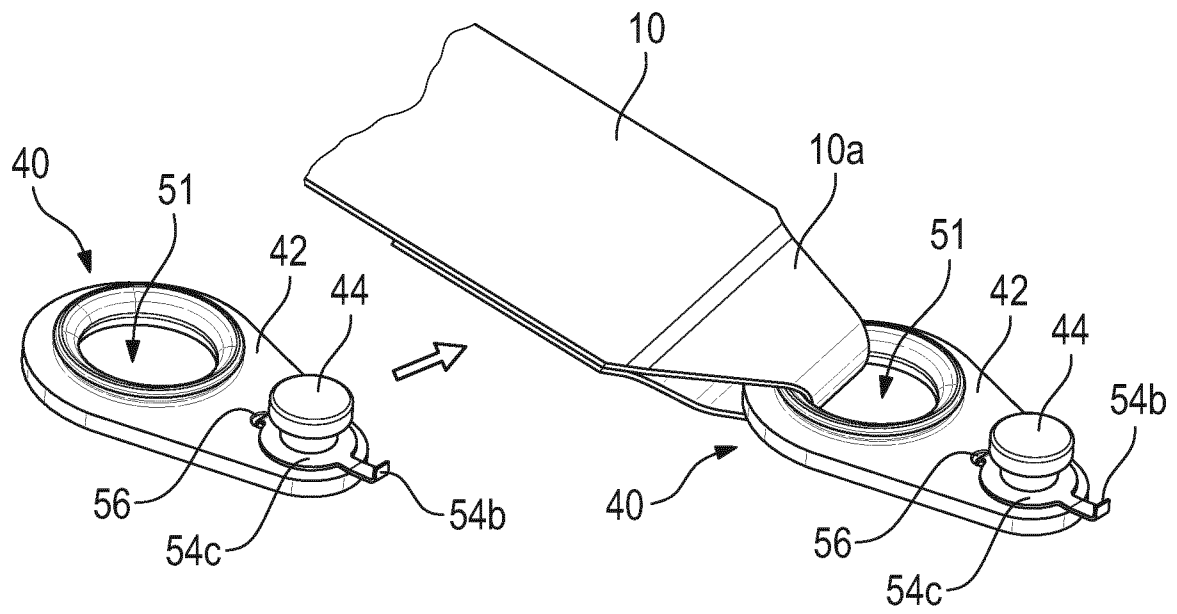


Fig. 8

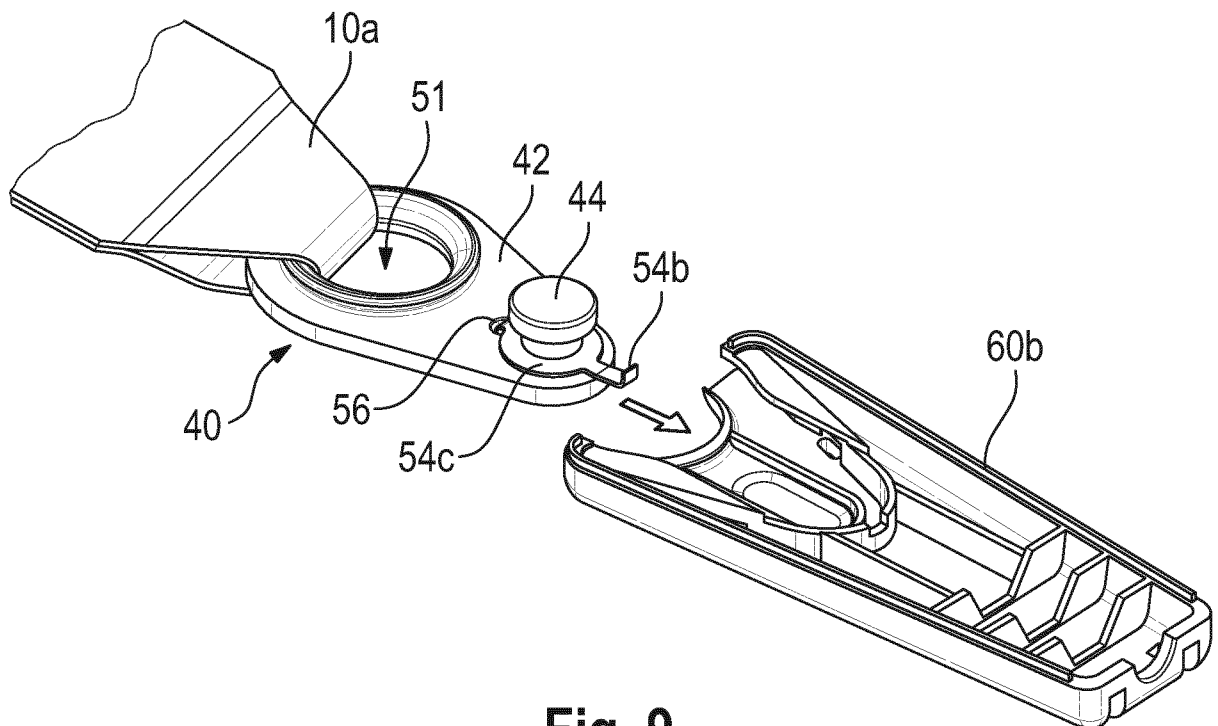


Fig. 9

5/7

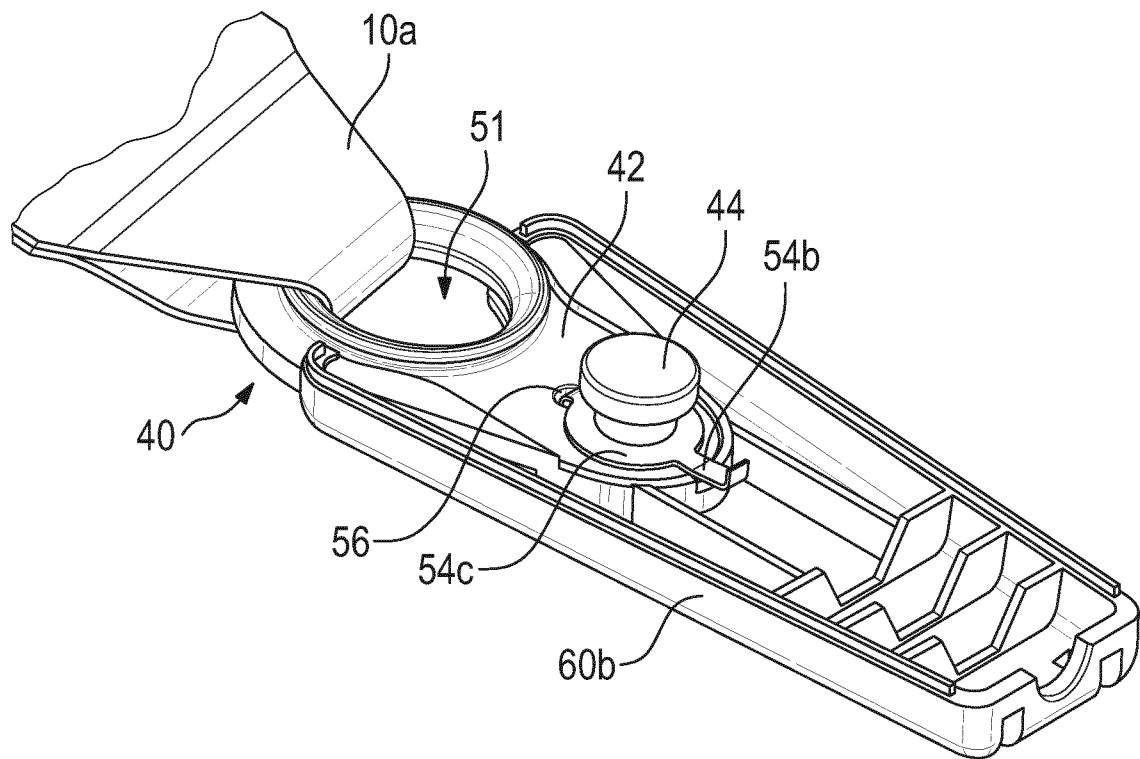


Fig. 10

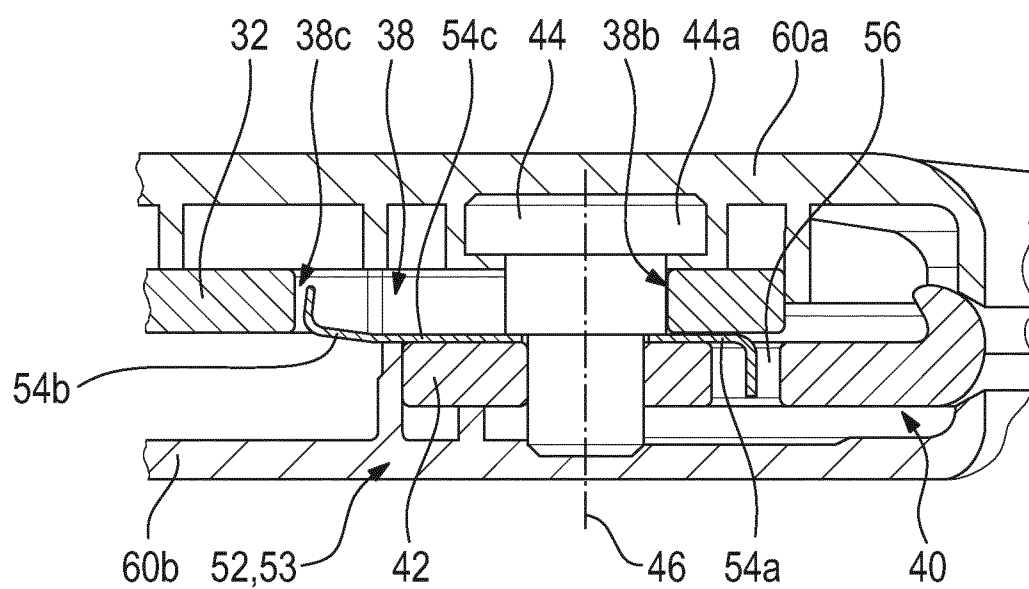


Fig. 11

6 / 7

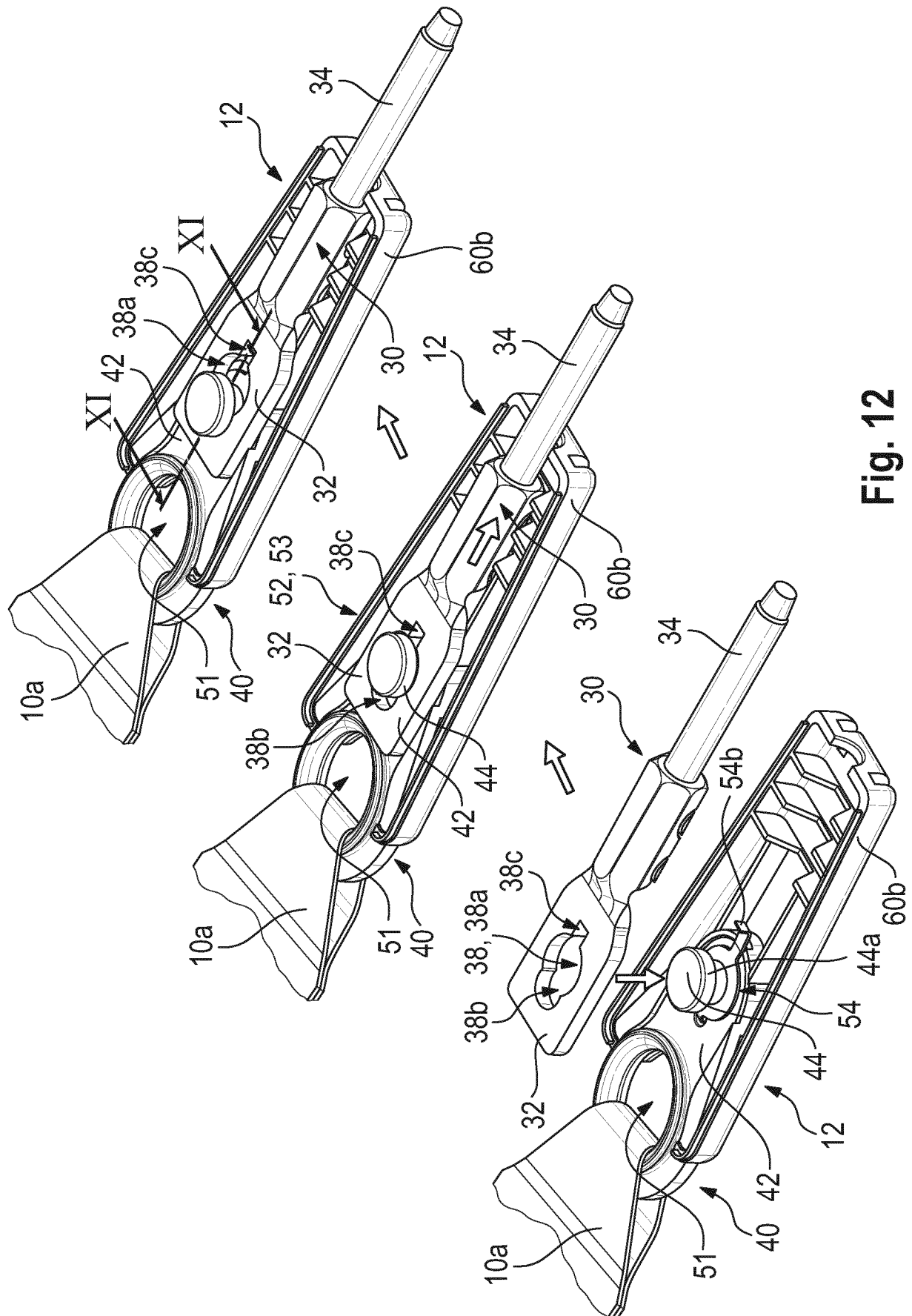


Fig. 12

7 / 7

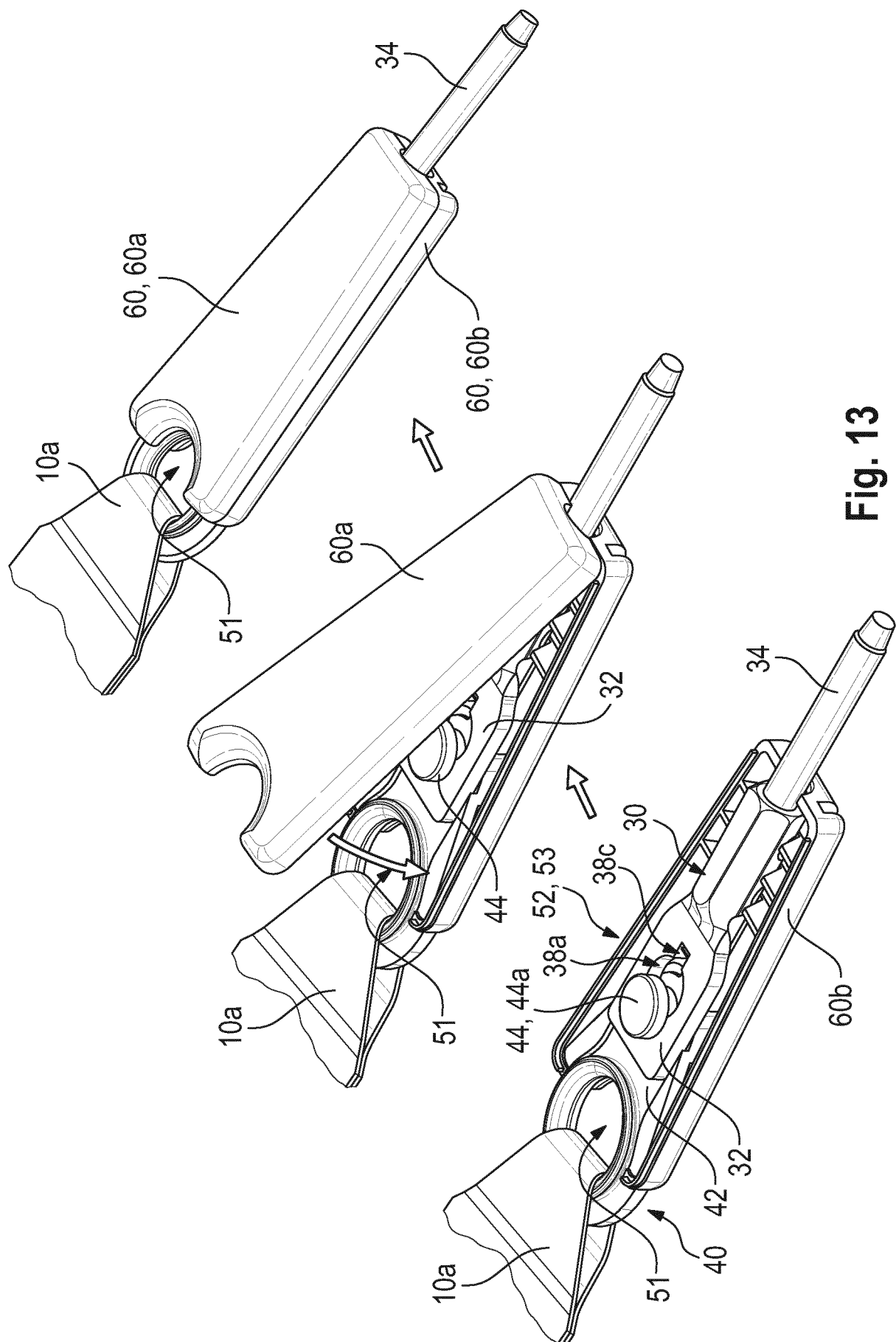


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/053628

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) column 3, line 22 - column 6, line 3; figures 1-6	1-15
X	DE 102013100575 B3 (FAURECIA AUTOSITZE GMBH [DE]) 20 February 2014 (2014-02-20) paragraph [0024] - paragraph [0038]; figures 1-4	1-15
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	US 2007132224 A1 (HALL CHRISTOPHER D [US]) 14 June 2007 (2007-06-14) paragraph [0032] - paragraph [0053]; figures 1-33	1,2,4-7,9-12,14,15
X	EP 1440837 A1 (TAKATA CORP [JP]) 28 July 2004 (2004-07-28) paragraph [0036] - paragraph [0042]; figures 4b, 6, 7	1,2,4-7,9,11,12,15
X	EP 1557326 A1 (KEY SAFETY SYSTEMS INC [US]) 27 July 2005 (2005-07-27) paragraph [0010] - paragraph [0018]; figures 1-5	1,2,4-7,9-12,14,15
X	JP 2018052360 A (MAZDA MOTOR) 05 April 2018 (2018-04-05) paragraph [0029] - paragraph [0049]; figures 1-9	1,2,4-7,9-12,14,15

☒ 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/EP2020/053628**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5427412 A (STANISZEWSKI GARY [US]) 27 June 1995 (1995-06-27) column 2, line 49 - column 3, line 37; figures 1-5	1,2,4-7,9-12,14,15
A	US 2014021710 A1 (RAO MANOHARPRASAD K [US] ET AL) 23 January 2014 (2014-01-23) figure 3	1,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/053628

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
DE	102013100575	B3	20 February 2014	NONE			
US	2014151992	A1	05 June 2014	CN	103419742	A	04 December 2013
				DE	102012010230	A1	28 November 2013
				US	2014151992	A1	05 June 2014
US	2007132224	A1	14 June 2007	NONE			
EP	1440837	A1	28 July 2004	DE	602004002119	T2	08 March 2007
				EP	1440837	A1	28 July 2004
				US	2004145174	A1	29 July 2004
				US	2008277915	A1	13 November 2008
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
JP	2018052360	A	05 April 2018	JP	6428738	B2	28 November 2018
				JP	2018052360	A	05 April 2018
US	5427412	A	27 June 1995	NONE			
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

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) Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 6, Zeile 3; Abbildungen 1-6	1-15
X	DE 10 2013 100575 B3 (FAURECIA AUTOSITZE GMBH [DE]) 20. Februar 2014 (2014-02-20) Absatz [0024] - Absatz [0038]; Abbildungen 1-4	1-15
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 erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

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

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

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

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

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

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	US 2007/132224 A1 (HALL CHRISTOPHER D [US]) 14. Juni 2007 (2007-06-14) Absatz [0032] - Absatz [0053]; Abbildungen 1-33 -----	1,2,4-7, 9-12,14, 15
X	EP 1 440 837 A1 (TAKATA CORP [JP]) 28. Juli 2004 (2004-07-28) Absatz [0036] - Absatz [0042]; Abbildungen 4b, 6,7 -----	1,2,4-7, 9,11,12, 15
X	EP 1 557 326 A1 (KEY SAFETY SYSTEMS INC [US]) 27. Juli 2005 (2005-07-27) Absatz [0010] - Absatz [0018]; Abbildungen 1-5 -----	1,2,4-7, 9-12,14, 15
X	JP 2018 052360 A (MAZDA MOTOR) 5. April 2018 (2018-04-05) Absatz [0029] - Absatz [0049]; Abbildungen 1-9 -----	1,2,4-7, 9-12,14, 15
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 -----	1,2,4-7, 9-12,14, 15
A	US 2014/021710 A1 (RAO MANOHARPRASAD K [US] ET AL) 23. Januar 2014 (2014-01-23) Abbildung 3 -----	1,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/053628

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	

DE 102013100575 B3		20-02-2014	KEINE

US 2014151992	A1	05-06-2014	CN 103419742 A 04-12-2013
		DE 102012010230 A1 28-11-2013	
		US 2014151992 A1 05-06-2014	

US 2007132224	A1	14-06-2007	KEINE

EP 1440837	A1	28-07-2004	DE 602004002119 T2 08-03-2007
		EP 1440837 A1 28-07-2004	
		US 2004145174 A1 29-07-2004	
		US 2008277915 A1 13-11-2008	

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	

JP 2018052360	A	05-04-2018	JP 6428738 B2 28-11-2018
		JP 2018052360 A 05-04-2018	

US 5427412	A	27-06-1995	KEINE

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	
