

(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
13. Januar 2022 (13.01.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/008148 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B62D 21/15 (2006.01) B62D 25/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2021/065284

(22) Internationales Anmeldedatum:

08. Juni 2021 (08.06.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2020 117 989.8

08. Juli 2020 (08.07.2020) DE

(71) Anmelder: BAYERISCHE MOTOREN WERKE AK-
TIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Petuelring 130, 80809
München (DE).

(72) Erfinder: MOCH, Roland; Troppauer Str.3, 80937 Mün-
chen (DE). HALANG, Felix; Raintaler Straße 18, 81539
München (DE). BOROMANDI, Farshad; Jägerstr.4a,
82008 Unterhaching (DE). DE LA FUENTE, Juan; Pe-
tra-Kelly-Strasse 25, 80797 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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,

(54) Title: SECURING ASSEMBLY FOR AN INTERCEPTION ELEMENT ON A VEHICLE PILLAR OF A MOTOR VEHICLE
BODY, AND MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: BEFESTIGUNGSANORDNUNG EINES FANGELEMENTS AN EINER FAHRZEUGSÄULE EINER
KRAFTWAGENKAROSSERIE SOWIE KRAFTWAGEN

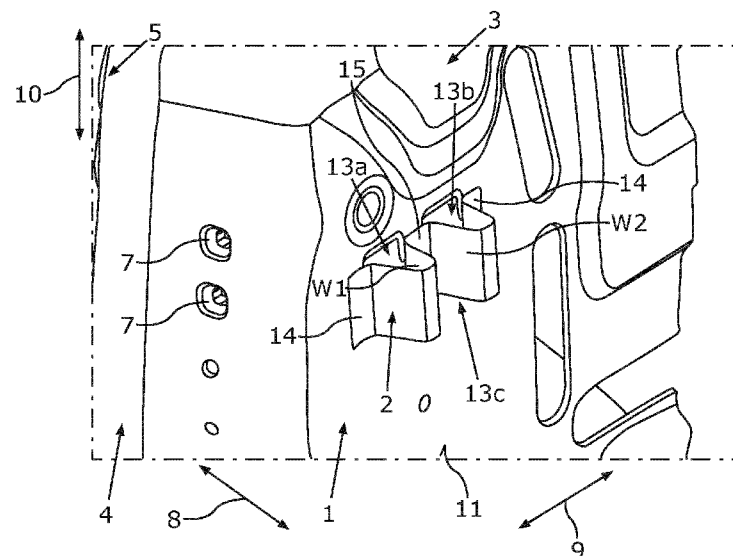


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a securing assembly (1) for an interception element (2) on a vehicle pillar (3) of a body (4) for a motor vehicle, wherein the interception element (2) which is secured to the vehicle pillar (3) protrudes outwards from the vehicle pillar (3) in the vehicle transverse direction (8), so that an upward movement along the vehicle pillar (3) in the vehicle vertical direction (10), produced by a crash obstacle (12) impacting the vehicle pillar (3) inwards in the vehicle transverse direction (8), can be at least limited by the interception element (2).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung eine Befestigungsanordnung (1) eines Fangelements (2) an einer Fahrzeugsäule (3) einer Karosserie (4) für einen Kraftwagen, bei welcher das an der Fahrzeugsäule (3) befestigte Fangelement (2) in

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2022/008148 A1

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)

Fahrzeugquerrichtung (8) nach außen von der Fahrzeugsäule (3) absteht, wodurch eine in Fahrzeughochrichtung (10) nach oben entlang der Fahrzeugsäule (3) verlaufende Bewegung eines in Fahrzeugquerrichtung (8) nach innen gegen die Fahrzeugsäule (3) prallenden Unfallhindernisses (12) mittels des Fangelements (2) zumindest begrenztbar ist.

Befestigungsanordnung eines Fangelements an einer Fahrzeugsäule einer
Kraftwagenkarosserie sowie Kraftwagen

Die Erfindung betrifft eine Befestigungsanordnung eines Fangelements an einer Fahrzeugsäule einer Kraftwagenkarosserie sowie einen Kraftwagen.

Der DE 10 2013 224 056 A1 ist eine Fahrzeugkarosserie für ein Kraftfahrzeug als bekannt zu entnehmen. Die Fahrzeugkarosserie weist mehrere, in Fahrzeuglängsrichtung aufeinanderfolgende und voneinander beabstandete Fahrzeugsäulen auf, welche jeweils zumindest teilweise eine jeweilige, seitliche Türöffnung der Fahrzeugkarosserie begrenzen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Befestigungsanordnung eines Fangelements an einer Fahrzeugsäule einer Kraftwagenkarosserie sowie einen Kraftwagen, insbesondere einen Personenkraftwagen, zu schaffen, so dass ein besonders vorteilhaftes Unfallverhalten realisiert werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Befestigungsanordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie durch einen Kraftwagen mit den Merkmalen des Patentanspruchs 9 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung lassen sich den übrigen Ansprüchen entnehmen.

Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft eine Befestigungsanordnung eines Fangelements an einer Fahrzeugsäule einer auch als Kraftwagenkarosserie bezeichneten Karosserie für einen Kraftwagen, insbesondere für einen Personenkraftwagen. Vorzugsweise ist die Karosserie eine selbsttragende Karosserie, wobei die Karosserie auch als Rohkarosserie oder Rohbau bezeichnet wird. Bei der Befestigungsanordnung ist das vorzugsweise aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere aus einem Stahl, gebildete Fangelement an der Fahrzeugsäule befestigt. Außerdem steht das Fangelement in Fahrzeugquerrichtung nach außen hin von der Fahrzeugsäule ab, wodurch eine in Fahrzeughochrichtung nach oben entlang der Fahrzeugsäule verlaufende Bewegung eines in Fahrzeugquerrichtung nach innen gegen die Fahrzeugsäule prallenden Unfallhindernisses mittels des Fangelements zumindest begrenztbar ist. Mit anderen Worten, insbesondere im Zuge

eines Seitenaufpralls kann ein Unfallhindernis, wie beispielsweise eine Barriere oder ein Prüfkörper oder ein Personenkraftwagen, in Fahrzeugquerrichtung nach innen hin gegen die vorzugsweise B-Säule ausgebildete Fahrzeugsäule prallen. In der Folge kann die Fahrzeugsäule in Fahrzeugquerrichtung nach innen hin nachgeben, woraufhin, falls keine entsprechenden Gegenmaßnahmen getroffen sind, sich das Unfallhindernis entlang der Fahrzeugsäule in Fahrzeughochrichtung beziehungsweise in vertikaler Richtung nach oben bewegen kann und somit eine Vertikalbewegung nach oben ausführen kann. Eine solche, übermäßige Vertikalbewegung des Unfallhindernisses nach oben kann nun mittels des Fangelements vermieden werden, da das Fangelement das Unfallhindernis einbeziehungsweise auffängt und in dessen Vertikalbewegung nach oben zumindest begrenzt oder eine solche, übermäßige, in Fahrzeughochrichtung nach oben entlang der Fahrzeugsäule erfolgende Bewegung des Unfallhindernisses vermeidet. Dadurch kann ein aus dem Seitenaufprall etwaig resultierender, übermäßig ausgeprägter Vertikalversatz einer Seitentür relativ zur Fahrzeugsäule vermieden werden. Ebenso können eine übermäßige Intrusion im Bereich der Seitentür und somit übermäßige Belastungen von Insassen des Kraftwagens vermieden werden, so dass durch das Fangelement ein besonders vorteilhaftes Unfallverhalten realisiert werden kann und die Insassen besonders gut geschützt werden können.

Beispielsweise begrenzt die Fahrzeugsäule wenigstens eine seitliche Türöffnung der Karosserie, insbesondere in Fahrzeuglängsrichtung nach vorne beziehungsweise in Fahrzeuglängsrichtung nach hinten. Dabei ist der Türöffnung die zuvor genannte Seitentür zugeordnet, insbesondere in vollständig hergestelltem Zustand des Kraftwagens. Mit anderen Worten ist beispielsweise die Seitentür in vollständig hergestelltem Zustand des Kraftwagens bewegbar, insbesondere verschwenkbar, an der Karosserie gehalten. Die einfach auch als Tür bezeichnete Seitentür kann beispielsweise zwischen einer zumindest einen Teilbereich der Türöffnung verschließenden Schließstellung und wenigstens einer den Teilbereich freigebenden Offenstellung relativ zu der Karosserie bewegt, insbesondere verschwenkt werden.

Um die Seitentür in der Schließstellung zu halten, ist beispielsweise ein einfach auch als Schloss bezeichnetes Türschloss vorgesehen. Das Türschloss weist beispielsweise einen auch als Schlossbügel bezeichneten Schließbügel auf, welcher beispielsweise in vollständig hergestelltem Zustand des Kraftwagens an der Karosserie, insbesondere an einer Fahrzeugsäule, befestigt ist. Dadurch, dass mittels des Fangelements eine übermäßige Bewegung des Unfallhindernisses entlang der Fahrzeugsäule in Fahrzeughochrichtung nach oben sowie daraus resultierend ein übermäßiger

Vertikalversatz der Seitentür relativ zu der Fahrzeugsäule vermieden werden kann, kann auch eine übermäßige Belastung des Schließbügels vermieden werden. Dadurch kann beispielsweise vermieden werden, dass sich der Schließbügel unfallbedingt von der Karosserie löst, so dass die Seitentür vorteilhaft geschlossen bleibt. Außerdem kann sichergestellt werden, dass die Seitentür nach dem Seitenaufprall mit einer hinreichend geringen Öffnungskraft wieder geöffnet werden kann.

Da mittels des Fangelements eine übermäßige in Fahrzeughochrichtung nach oben entlang der Fahrzeugsäule erfolgende Bewegung des Unfallhindernisses vermieden werden kann, kann auch eine damit einhergehende, übermäßige Belastung, insbesondere Biegebelastung, der Fahrzeugsäule vermieden werden, so dass Intrusionen besonders gering gehalten werden können. Durch Vermeidung der übermäßigen Vertikalbewegung des Unfallhindernisses kann ein übermäßiges Ansteigen eines Hebelarms zwischen dem Unfallhindernis und einem Seitenschweller der Karosserie vermieden werden, an dessen Seitenschweller die Fahrzeugsäule angebunden ist. Hierdurch können übermäßige Verformungen der Fahrzeugsäule und somit übermäßige Intrusionen vermieden werden. Beispielsweise ist die zuvor genannte und auch als Türausschnitt bezeichnete Türöffnung in Fahrzeughochrichtung nach unten hin vollständig durch den genannten Seitenschweller begrenzt.

Um das Unfallhindernis mittels des Fangelements besonders effektiv und frühzeitig auf beziehungsweise einfangen zu können, ist es in vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Fangelement an einer in Fahrzeugquerrichtung nach außen weisenden Außenseite der Fahrzeugsäule befestigt ist.

Dabei hat es sich besonders vorteilhaft gezeigt, wenn die Außenseite die in Fahrzeugquerrichtung äußerste Seite der Fahrzeugsäule ist. Dadurch kann beispielsweise das Unfallhindernis bei dem Seitenaufprall direkt oder lediglich unter Vermittlung der Seitentür in, insbesondere formschlüssiges, Zusammenwirken mit dem Fangelement kommen, wodurch ein übermäßiges Aufsteigen des Unfallhindernisses, das heißt eine übermäßige Bewegung des Unfallhindernisses in Fahrzeughochrichtung nach oben entlang der Fahrzeugsäule sicher vermieden werden kann.

Um ein besonders vorteilhaftes Unfallverhalten zu realisieren, ist es in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Außenseite in vollständig hergestelltem Zustand der Fahrzeugsäule überdeckungsfrei zur gesamten, übrigen Fahrzeugsäule angeordnet ist. Hierunter ist insbesondere zu verstehen, dass das

Fangelement nicht etwa ein in der Fahrzeugsäule beziehungsweise in einem Hohlquerschnitt der Fahrzeugsäule angeordnetes und beispielsweise zum Aussteifen oder Verstärken der Fahrzeugsäule vorgesehenes Bauelement ist, sondern das Fangelement ist, insbesondere vollständig, außerhalb der Fahrzeugsäule und dabei an deren Außenseite angeordnet und in Fahrzeugquerrichtung nach außen nicht durch die Fahrzeugsäule, das heißt durch kein Bauteil der Fahrzeugsäule überdeckt. Dadurch kann das Fangelement das Unfallhindernis besonders frühzeitig und besonders effektiv einbeziehungsweise auffangen und gegen eine übermäßige Bewegung in Fahrzeughochrichtung nach oben entlang der Fahrzeugsäule hindern.

Um eine besonders hohe Stabilität beziehungsweise Steifigkeit des Fangelements an sich realisieren und in der Folge eine übermäßige Vertikalbewegung des Unfallhindernisses vermeiden zu können, ist es bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass das Fangelement ein Profilbauteil ist, welches für sich alleine betrachtet, das heißt an sich wenigstens einen offenen oder geschlossenen Hohlquerschnitt aufweist.

Beispielsweise ist das Fangelement aus einem Blech, insbesondere aus einem Stahlblech, gebildet. Alternativ oder zusätzlich kann das Fangelement als ein Biegeteil, insbesondere als ein Blechbiegeteil, und/oder als ein Abkantteil ausgebildet sein. Ferner ist es denkbar, dass das Fangelement als ein Strangpressprofil ausgebildet ist.

Bei einer weiteren, besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist das Profilbauteil den für sich alleine betrachtet wenigstens einen offenen Hohlquerschnitt auf, welcher durch die Fahrzeugsäule geschlossen und dadurch zu einem geschlossenen Hohlquerschnitt ergänzt ist. Mit anderen Worten ist beispielsweise der Hohlquerschnitt des Profilbauteils an sich zur Fahrzeugsäule hin, das heißt auf einer der Fahrzeugsäule zugewandten Seite offen und auf der Seite durch die Fahrzeugsäule, insbesondere vollständig, geschlossen, wodurch der bei alleiniger Betrachtung des Fangelements offene Hohlquerschnitt zu einem geschlossenen Hohlquerschnitt ergänzt ist, welcher teilweise, insbesondere überwiegend, durch das Fangelement und teilweise durch die Fahrzeugsäule begrenzt ist. Hierdurch kann auf kosten- und bauraumgünstige Weise eine besonders hohe Stabilität beziehungsweise Steifigkeit der Fangelements geschaffen werden.

Insbesondere ist es vorgesehen, dass das Fangelement ein separat von der Fahrzeugsäule ausgebildetes und somit zusätzlich zu der Fahrzeugsäule vorgesehenes

Bauteil ist, welches an der Fahrzeugsäule befestigt, mithin mit der Fahrzeugsäule verbunden ist. Beispielsweise ist das Fangelement mit der Fahrzeugsäule, insbesondere mit der Außenseite, stoffschlüssig verbunden. Insbesondere kann das Fangelement mit der Fahrzeugsäule, insbesondere mit der Außenseite, verklebt und/oder verschweißt sein.

Eine weitere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Profilbauteil für sich alleine betrachtet, das heißt an sich wenigstens einen zweiten, offenen oder geschlossenen Hohlquerschnitt aufweist. Die vorigen und folgenden Ausführungen zum ersten Hohlquerschnitt können ohne weiteres auch auf den zweiten Hohlquerschnitt übertragen werden und umgekehrt. Dabei ist der zweite Hohlquerschnitt durch, insbesondere genau oder wenigstens, eine, vorzugsweise einstückig ausgebildete, Wandung des Profilbauteils von dem ersten Hohlquerschnitt getrennt beziehungsweise abgetrennt oder unterteilt. Außerdem schließt sich der zweite Hohlquerschnitt in Fahrzeuglängsrichtung nach vorne oder hinten hin an den ersten Hohlquerschnitt an. Dies bedeutet, dass die Hohlquerschnitte vorzugsweise in Fahrzeuglängsrichtung aufeinanderfolgend angeordnet sind.

Untersuchungen haben gezeigt, dass es grundsätzlich denkbar ist, dass die Hohlquerschnitte in Fahrzeughochrichtung aufeinanderfolgend angeordnet sein können. Es wurde jedoch gefunden, dass dann, wenn die Hohlquerschnitte in Fahrzeuglängsrichtung aufeinanderfolgend angeordnet sind, eine besonders hohe Steifigkeit, insbesondere eine besonders hohe Biegesteifigkeit, des Fangelements geschaffen werden kann, so dass dem Unfallhindernis beziehungsweise einer auf das Fangelement wirkenden Kraft, welche beispielsweise daraus resultiert, dass das Unfallhindernis in Fahrzeugquerrichtung von außen nach hin gegen die Fahrzeugsäule prallt, eine besonders hohe Gegenkraft entgegengestellt werden kann, so dass eine übermäßige Bewegung des Unfallhindernisses in Fahrzeughochrichtung nach oben entlang der Fahrzeugsäule sicher vermieden werden kann. Außerdem kann eine ungünstige beziehungsweise übermäßige Belastung von Verbindungselementen, mittels welchen das Fangelement mit der Fahrzeugsäule, insbesondere mit der Außenseite, verbunden ist, vermieden werden. Bei dem Verbindungselement handelt es sich beispielsweise um eine Schweißnaht, insbesondere um eine Schweißpunktnaht, beziehungsweise um einen Schweißpunkt, so dass beispielsweise das Fangelement unter Ausbildung der Schweißnaht, insbesondere des Schweißpunkts, mit der Fahrzeugsäule verschweißt und dadurch verbunden ist. Insbesondere kann beispielsweise dann, wenn die Hohlquerschnitte in Fahrzeuglängsrichtung aufeinanderfolgend angeordnet sind, eine übermäßige Beanspruchung der Schweißnaht auf Zug vermieden oder hauptsächlich

über Beanspruchung der Schweißnaht auf Schub realisiert werden, so dass ein übermäßig frühes Ablösen des Fangelements von der Fahrzeugsäule vermieden werden kann. Dadurch kann das Unfallhindernis besonders effektiv an einer übermäßigen Vertikalbewegung gehindert werden.

Eine Größe, das heißt Außenabmessung sowie eine Geometrie des vorzugsweise als Profil beziehungsweise Profilbauteil ausgebildeten Fangelements können, insbesondere je nach Belastung, gewählt beziehungsweise ausgestaltet werden. Außerdem sind unterschiedliche Formen des Fangelements denkbar. Es kann vorgesehen sein, dass die Hohlquerschnitte gleich ausgebildet sind, insbesondere hinsichtlich ihrer Form und/oder Größe. Ferner ist denkbar, dass sich die Hohlquerschnitte insbesondere in ihrer jeweiligen Form und/oder Größe voneinander unterscheiden.

Um schließlich eine übermäßige Vertikalbewegung des Unfallhindernisses besonders effektiv vermeiden zu können, ist es in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass bezogen auf die gesamte, in Fahrzeughochrichtung verlaufende Höhe der Fahrzeugsäule das Fangelement in der in Fahrzeughochrichtung unteren Hälfte, insbesondere in dem in Fahrzeughochrichtung unteren Drittel der Fahrzeugsäule angeordnet ist. Dadurch kann das Unfallhindernis besonders frühzeitig aufgefangen und gegen eine übermäßige Vertikalbewegung gesichert werden.

Das Fangelement ist besonders vorteilhaft für eine Fahrzeugsäule beziehungsweise für eine Karosserie, bei welcher die Fahrzeugsäule zwar unterseitig, das heißt in Fahrzeughochrichtung nach unten hin, an dem genannten Seitenschweller angebunden ist, jedoch oberseitig, das heißt in Fahrzeughochrichtung nach oben hin, nicht an ein Dach angebunden ist, sondern in Fahrzeughochrichtung nach oben hin ein an sich zumindest im Wesentlichen freies Ende aufweist. Dies ist insbesondere bei einem offenen Personenkraftwagen, wie beispielsweise einem Roadster oder Cabriolet, der Fall, wobei sich die Fahrzeugsäule beispielsweise ausgehend von dem Seitenschweller in Fahrzeughochrichtung nach oben hin lediglich bis zu einer Bordkante beziehungsweise Bordbrüstung erstrecken kann. Selbstverständlich kann das Fangelement jedoch auch für eine Karosserie eines geschlossenen Personenkraftwagens verwendet werden, bei dem die Fahrzeugsäule einen Enden beziehungsweise einerseits und dabei in Fahrzeughochrichtung nach unten hin an den Seitenschweller und andererseits beziehungsweise andererseits und dabei in Fahrzeughochrichtung nach oben hin an ein Dach der Karosserie angebunden ist.

Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft einen vorzugsweise als Personenkraftwagen ausgebildeten Kraftwagen, welcher wenigstens eine erfindungsgemäße Befestigungsanordnung gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung aufweist. Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des ersten Aspekts der Erfindung sind als Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des zweiten Aspekts der Erfindung anzusehen und umgekehrt.

Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft gezeigt, wenn an der Karosserie die zuvor genannte Seitentür gehalten und zwischen der Schließstellung und der Offenstellung relativ zu der Karosserie bewegbar, insbesondere verschwenkbar, ist. Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft gezeigt, wenn in der Schließstellung das Fangelement in Fahrzeugquerrichtung nach außen hin durch nichts anderes, das heißt durch kein anderes Bauelement des Kraftwagens als die Seitentür, überdeckt ist. Dadurch kann bei dem zuvor beschriebenen Seitenaufprall das Unfallhindernis in direktes Zusammenwirken mit dem Fangelement oder lediglich unter Vermittlung der Seitentür und nicht etwa unter Vermittlung eines weiteren Bauteils, in, insbesondere formschlüssiges, Zusammenwirken mit dem Fangelement kommen, wodurch eine übermäßige Vertikalbewegung des Unfallhindernisses sicher und effektiv vermieden werden kann.

Einzelheiten der Erfindung ergeben sich im Weiteren anhand der Figurenbeschreibung sowie der Zeichnung. Hierbei zeigt:

- Fig. 1 ausschnittsweise eine schematische Perspektivansicht einer erfindungsgemäßen Befestigungsanordnung eines Fangelements an einer Fahrzeugsäule einer Karosserie für einen Kraftwagen gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 2 eine schematische Perspektivansicht des Fangelements gemäß der ersten Ausführungsform;
- Fig. 3 eine schematische Seitenansicht der Befestigungsanordnung gemäß der ersten Ausführungsform;
- Fig. 4 eine schematische Vorderansicht der Befestigungsanordnung gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 5 eine schematische Unteransicht der Befestigungsanordnung gemäß der ersten Ausführungsform; und

Fig. 6 eine schematische Perspektivansicht des Fangelements gemäß einer zweiten Ausführungsform.

In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt ausschnittsweise in einer schematischen Perspektivansicht eine erste Ausführungsform einer Befestigungsanordnung 1 eines Fangelements 2 an einer bei der ersten Ausführungsform als B-Säule 3 ausgebildeten Fahrzeugsäule einer auch als Kraftwagenkarosserie bezeichneten Karosserie 4 für einen Kraftwagen, insbesondere für einen Personenkraftwagen. Die Karosserie 4 ist als eine selbsttragende Karosserie ausgebildet und begrenzt einen auch als Fahrgastraum oder Fahrgastzelle bezeichneten Innenraum des Kraftwagens, in dessen Innenraum sich Personen, wie beispielsweise der Fahrer des Kraftwagens aufhalten können. Die Karosserie 4 weist seitliche Türöffnungen auf, von denen in Fig. 1 eine mit 5 bezeichnete, seitliche Türöffnung ausschnittsweise erkennbar ist. Die Türöffnung 5 ist beispielsweise in Fahrzeuglängsrichtung, insbesondere nach hinten hin, durch die B-Säule 3 zumindest teilweise, insbesondere zumindest überwiegend oder vollständig, begrenzt. In Fahrzeughochrichtung nach unten hin ist die Türöffnung 5 durch einen in Fig. 5 ausschnittsweise erkennbaren Seitenschweller 6 der Karosserie 4 begrenzt, wobei ein in Fahrzeughochrichtung unteres Ende der B-Säule 3 an den Seitenschweller 6 angebunden ist. Ein in Fahrzeughochrichtung oberes Ende der B-Säule 3 kann an ein, insbesondere festes, Dach der Karosserie 4 angebunden sein, insbesondere dann, wenn der Kraftwagen als ein geschlossener Kraftwagen, das heißt als ein geschlossener Personenkraftwagen, ausgebildet ist. Alternativ dazu ist es denkbar, dass das in Fahrzeughochrichtung obere Ende der B-Säule 3 an sich, das heißt für sich alleine betrachtet, frei ist, insbesondere in vollständig hergestelltem Zustand der Karosserie 4 beziehungsweise des Kraftwagens insgesamt. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn der Kraftwagen als ein offener Kraftwagen, das heißt als ein offener Personenkraftwagen, ausgebildet ist, welcher beispielsweise ein relativ zu der Karosserie 4 bewegbares beziehungsweise verlagerbares Verdeck aufweist. Das Verdeck kann beispielsweise relativ zu der Karosserie 4 zwischen einer Verdeck-Schließstellung einer Verdeck-Offenstellung verlagert werden. In der Verdeck-Schließstellung ist der Innenraum in Fahrzeughochrichtung nach oben hin zumindest teilweise, insbesondere zumindest

überwiegend oder vollständig, durch das geschlossene Verdeck überdeckt und somit begrenzt. In der Verdeck-Offenstellung jedoch gibt das Verdeck den Innenraum in Fahrzeughochrichtung nach oben frei, so dass der Innenraum in der Verdeck-Offenstellung in Fahrzeughochrichtung nach oben hin nicht durch das geöffnete Verdeck überdeckt ist.

In vollständig hergestelltem Zustand des Kraftwagens ist der seitlichen Türöffnung 5 eine einfach auch als Tür bezeichnete Seitentür zugeordnet, welche bewegbar, insbesondere verschwenkbar, an der Karosserie 4 gehalten ist. Insbesondere ist die Seitentür an einer weiteren, als A-Säule ausgebildeten Fahrzeugsäule der Karosserie 4 bewegbar, insbesondere verschwenkbar, gehalten, wobei die A-Säule und die B-Säule 3 in Fahrzeuglängsrichtung aufeinanderfolgend und voneinander beabstandet angeordnet sind. Dabei ist beispielsweise die Türöffnung 5 in Fahrzeuglängsrichtung nach vorne hin zumindest teilweise, insbesondere zumindest überwiegend oder vollständig, durch die A-Säule begrenzt. Dabei ist beispielsweise die A-Säule an ihrem in Fahrzeughochrichtung unteren Ende ebenfalls an den Seitenschweller 6 angebunden. Die Seitentür kann zwischen einer Schließstellung und wenigstens einer Offenstellung relativ zu der Karosserie 4 bewegt, insbesondere verschwenkt, werden. In der Schließstellung überdeckt beziehungsweise verschließt die Seitentür zumindest einen Teilbereich der Türöffnung 5. In der Offenstellung gibt die Seitentür den Teilbereich der Türöffnung frei, so dass in der Offenstellung der Seitentür eine Person über den freigegebenen Teilbereich, das heißt durch den Teilbereich hindurch, in den Innenraum einsteigen beziehungsweise aus dem Innenraum aussteigen kann.

Um die Seitentür beispielsweise in der Schließstellung relativ zu der Karosserie 4 fixieren und somit gegen ein unerwünschtes Öffnen, das heißt gegen eine unerwünschte Bewegung aus der Schließstellung in die Offenstellung sichern zu können, ist ein in den Figuren nicht gezeigtes und einfach auch als Schloss bezeichnetes Türschloss vorgesehen. Das Türschloss umfasst beispielsweise einen Schließbügel, welcher in vollständig hergestelltem Zustand des Kraftwagens an der B-Säule 3 befestigt ist. Hierzu weist die B-Säule 3 beispielsweise Öffnungen 7 auf, mittels welchen der Schließbügel an der Fahrzeugsäule (B-Säule 3) und somit an der Karosserie 4 befestigbar oder befestigt ist. Das Türschloss umfasst außerdem beispielsweise eine an der Seitentür gehaltene und somit mit der Seitentür mitbewegbare Drehfalle, welche durch Schließen der Seitentür, das heißt durch Bewegen der Seitentür aus der Offenstellung in die Schließstellung in, insbesondere formschlüssiges, Zusammenwirken mit dem

Schließbügel bringbar ist, wodurch die Seitentür mittels des Türschlosses, insbesondere reversibel, in der Schließstellung gehalten ist.

Bei der Befestigungsanordnung 1 ist das Fangelement 2 an der B-Säule 3 befestigt. Hierunter kann insbesondere verstanden werden, dass das Fangelement 2 als ein separat von der B-Säule 3 ausgebildetes und somit zusätzlich zu der B-Säule 3 vorgesehenes Bauteil ausgebildet ist, welches mit der B-Säule 3 verbunden und dadurch an der B-Säule 3 befestigt, insbesondere festgelegt ist. Dabei steht das Fangelement 2 in Fahrzeugquerrichtung nach außen hin von der B-Säule 3 ab. Die Fahrzeugquerrichtung ist in Fig. 1 durch einen Doppelpfeil 8 veranschaulicht. Außerdem ist in Fig. 1 durch einen Doppelpfeil 9 die Fahrzeugquerrichtung veranschaulicht, und durch einen Doppelpfeil 10 ist in Fig. 1 die Fahrzeughochrichtung veranschaulicht. Dadurch, dass das Fangelement 2 an der B-Säule 3 befestigt ist und in Fahrzeughochrichtung nach außen hin von der B-Säule 3, insbesondere von deren Außenseite 11 absteht, ist eine in Fahrzeughochrichtung nach oben entlang der B-Säule 3 verlaufende Bewegung eines in Fahrzeugquerrichtung von außen nach innen in die B-Säule 3 prallenden und in Fig. 3 besonders schematisch dargestellten Unfallhindernisses 12 mittels des Fangelements 2 zumindest begrenzbare.

Besonders gut aus Fig. 1 und 3 bis 6 ist erkennbar, dass das Fangelement 2 an der in Fahrzeugquerrichtung nach außen weisenden Außenseite 11 der B-Säule 3 befestigt ist, wobei die Außenseite 11 die in Fahrzeugquerrichtung äußerste Seite der B-Säule 3 ist. Dabei ist die Außenseite 11 in vollständig hergestelltem Zustand der B-Säule 3 überdeckungsfrei zur gesamten übrigen B-Säule 3 angeordnet. Außerdem ist es vorzugsweise vorgesehen, dass in vollständig hergestelltem Zustand des Kraftwagens und in der Schließstellung der Seitentür das Fangelement 2 in Fahrzeugquerrichtung nach außen hin außer durch die Seitentür durch kein anderes Bauelement beziehungsweise durch keine andere Komponente des Kraftwagens überdeckt ist. Dadurch kann das Unfallhindernis 12 beispielsweise dann, wenn es im Zuge eines Seitenaufpralls in Fahrzeugquerrichtung von außen nach innen hin gegen die B-Säule 3 prallt, in direktes Zusammenwirken mit dem Fangelement 2 oder aber lediglich unter Vermittlung der Seitentür in Zusammenwirken mit dem Fangelement 2 kommen. Unter dem Zusammenwirken ist insbesondere zu verstehen, dass sich das Fangelement 2 bei dem Seitenaufprall direkt oder lediglich unter Vermittlung der Seitentür in das Unfallhindernis 12 eingräbt. Dadurch wird ein übermäßiges Aufsteigen des Unfallhindernisses 12, das heißt eine übermäßige Bewegung des Unfallhindernisses 12 in Fahrzeughochrichtung

nach oben entlang der B-Säule 3 vermieden, wodurch ein besonders vorteilhaftes Unfallverhalten des Kraftwagens gewährleistet werden kann.

Besonders aus Fig. 2 ist erkennbar, dass das Fangelement 2 ein Profilbauteil ist, welches für sich alleine betrachtet wenigstens oder genau zwei Hohlquerschnitte 13a, b aufweist. Dies bedeutet, dass die Hohlquerschnitte 13a, b bei alleiniger Betrachtung des Profilbauteils offen sind. Bei der ersten Ausführungsform sind die Hohlquerschnitte 13a, b in Fahrzeugquerrichtung nach innen und somit zur B-Säule 3 hin offen und dabei durch die B-Säule 3 zu geschlossenen Hohlquerschnitten ergänzt. Außerdem ist es bei der ersten Ausführungsform vorgesehen, dass die Hohlquerschnitte 13a, b in Fahrzeuginnenrichtung aufeinanderfolgend beziehungsweise hintereinander angeordnet sind. Bei der ersten Ausführungsform weist das Profilbauteil einen dritten Hohlquerschnitt 13c auf, welcher bei alleiniger Betrachtung des Fangelements 2 offen ist. Dabei ist der Hohlquerschnitt 13c in Fahrzeuginnenrichtung zwischen den Hohlquerschnitten 13a, b angeordnet, wobei der Hohlquerschnitt 13c zur B-Säule 3 hin geschlossen und bei alleiniger Betrachtung des Fangelements 2 in Fahrzeugquerrichtung nach außen hin offen ist. Zu den Hohlquerschnitten 13a, b hin ist der Hohlquerschnitt 13c durch eine jeweilige, vorzugsweise einstückig ausgebildete Wandung W1 beziehungsweise W2 begrenzt, so dass die Hohlquerschnitte 13a-c, insbesondere entlang der Fahrzeuginnenrichtung, durch die jeweiligen Wandungen W1 und W2 voneinander getrennt sind.

In Fig. 2 ist durch Pfeile F1 eine unfallbedingte Kraft veranschaulicht, die beispielsweise im Rahmen des zweiten Aufpralls auf das Fangelement 2 wirkt und beispielsweise von dem Unfallhindernis 12 ausgeht. Mit anderen Worten resultiert beispielsweise die Kraft F1 daraus, dass das Unfallhindernis 12 in Fahrzeugquerrichtung von außen nach innen gegen die B-Säule 3 prallt und dabei mittels des Fangelements 2 auf- oder eingefangen und gegen eine übermäßige Bewegung in Fahrzeuginnenrichtung nach oben hin entlang der B-Säule 3 gehindert wird. Da das Unfallhindernis 12 beispielsweise ein Personenkraftwagen oder ein Prüfkörper ist und auch als Impaktor bezeichnet wird, wird die durch die Pfeile F1 veranschaulichte Kraft beispielsweise auch als Impaktorkraft bezeichnet.

Des Weiteren veranschaulichen in Fig. 2 Pfeile F2 eine Gegenkraft, welche beispielsweise eine Reaktionskraft ist und aus der durch die Pfeile F1 veranschaulichten Kraft resultiert. Die Gegenkraft steht somit der Impaktorkraft entgegen. Mit anderen Worten kann beispielsweise das Fangelement 2 der Impaktorkraft die Gegenkraft entgegenstellen und dadurch eine übermäßige Bewegung des Unfallhindernisses 12 in

Fahrzeughochrichtung nach oben entlang der B-Säule 3 vermeiden. Insbesondere kann bei der ersten Ausführungsform eine besonders hohe Steifigkeit, insbesondere Biegesteifigkeit, des Fangelements 2 realisiert werden.

Des Weiteren ist aus Fig. 2 erkennbar, dass das beispielsweise einstückig ausgebildete Fangelement 2 Fügflansche 14 aufweisen kann. Über die Fügflansche 14 ist das Fangelement 2 beispielsweise, insbesondere durch Punktschweißen, mit der B-Säule 3, insbesondere mit der Außenseite 11, verschweißt. Die Fügflansche 14 schließen sich dabei jeweils beidseitig an die Hohlquerschnitte 13a-c an. Zwischen den Hohlquerschnitten 13a und 13b kann ein Wandungsbereich 15 des Fangelements 2 angeordnet sein, wobei beispielsweise die Wandungen W1 und W2 über den Wandungsbereich 15 miteinander verbunden sind. Insbesondere kann der Wandungsbereich 15 einstückig mit den Wandungen W1 und W2 ausgebildet sein. Es ist denkbar, dass der zwischen den Fügflanschen 14 angeordnete Wandungsbereich 15 als weiterer Fügflansch verwendet wird, über welchen das Fangelement 2 mit der B-Säule 3, insbesondere mit der Außenseite 11, verbunden sein kann. Beispielsweise ist das Fangelement 2 über den Wandungsbereich 15, insbesondere durch Punktschweißen, mit der B-Säule 3, insbesondere mit der Außenseite 11, verschweißt.

Fig. 3 zeigt die Befestigungsanordnung 1 ausschnittsweise in einer Seitenansicht. Aus Fig. 3 ist insbesondere erkennbar, dass das Fangelement 2 in Fahrzeughochrichtung zumindest in etwa auf Höhe der unteren Öffnung 7 angeordnet ist. Dabei ist es insbesondere alternativ oder zusätzlich denkbar, dass das Fangelement 2 bezogen auf die gesamte, in Fahrzeughochrichtung verlaufende Höhe der B-Säule 3 in der in Fahrzeughochrichtung unteren Hälfte der B-Säule 3 angeordnet ist. Dadurch kann das Unfallhindernis 12 besonders frühzeitig ein- beziehungsweise aufgefangen werden.

Fig. 4 zeigt die Befestigungsanordnung 1 gemäß der ersten Ausführungsform ausschnittsweise in einer schematischen Vorderansicht, während Fig. 5 die Befestigungsanordnung 1 in einer schematischen Unteransicht, das heißt mit Blickrichtung von dem Seitenschweller 6 aus zeigt. Besonders gut aus Fig. 5 erkennbar sind die jeweiligen, bei alleiniger Betrachtung des Fangelements 2 offenen Hohlquerschnitte 13a-c, wobei die Hohlquerschnitte 13a, b durch die B-Säule 3 geschlossen sind.

Schließlich zeigt Fig. 6 das Fangelement 2 gemäß einer zweiten Ausführungsform. Im Grunde ist das Fangelement 2 gemäß der zweiten Ausführungsform baugleich zu dem

Fangelement 2 gemäß der ersten Ausführungsform ausgebildet. Die zweite Ausführungsform unterscheidet sich insbesondere dadurch von der ersten Ausführungsform, dass bei der zweiten Ausführungsform das Fangelement 2 derart relativ zu der B-Säule 3 angeordnet ist, dass die Hohlquerschnitte 13a-c nicht etwa in Fahrzeuglängsrichtung, sondern in Fahrzeughochrichtung aufeinanderfolgend angeordnet sind. Es wurde gefunden, dass durch die erste Ausführungsform eine höhere Steifigkeit, insbesondere Biegesteifigkeit, des Fangelements 2 geschaffen werden kann beziehungsweise dass bei der ersten Ausführungsform durch das Fangelement 2 die dem Unfallhindernis 12 beziehungsweise der Impaktorkraft entgegenstehende Gegenkraft größer als bei der zweiten Ausführungsform sein kann. Jedoch kann auch durch die zweite Ausführungsform ein vorteilhaftes Ein- beziehungsweise Auffangen des Unfallhindernisses 12 realisiert werden.

Bezugszeichenliste

1	Befestigungsanordnung
2	Fangelement
3	B-Säule
4	Karosserie
5	Türöffnung
6	Seitenschweller
7	Öffnung
8	Doppelpfeil
9	Doppelpfeil
10	Doppelpfeil
11	Außenseite
12	Unfallhindernis
13a-c	Hohlquerschnitt
14	Fügflansch
15	Wandungsbereich
F1	Pfeil
F2	Pfeil
W1	Wandung
W2	Wandung

Patentansprüche

1. Befestigungsanordnung (1) eines Fangelements (2) an einer Fahrzeugsäule (3) einer Karosserie (4) für einen Kraftwagen, bei welcher das an der Fahrzeugsäule (3) befestigte Fangelement (2) in Fahrzeugquerrichtung (8) nach außen von der Fahrzeugsäule (3) absteht, wodurch eine in Fahrzeughochrichtung (10) nach oben entlang der Fahrzeugsäule (3) verlaufende Bewegung eines in Fahrzeugquerrichtung (8) nach innen gegen die Fahrzeugsäule (3) prallenden Unfallhindernisses (12) mittels des Fangelements (2) zumindest begrenztbar ist.
2. Befestigungsanordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Fangelement (2) an einer in Fahrzeugquerrichtung (8) nach außen weisenden Außenseite (11) der Fahrzeugsäule (3) befestigt ist.
3. Befestigungsanordnung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenseite (11) die in Fahrzeugquerrichtung (8) äußerste Seite (11) der Fahrzeugsäule (3) ist.
4. Befestigungsanordnung (1) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenseite (11) in vollständig hergestelltem Zustand der Fahrzeugsäule (3) überdeckungsfrei zur gesamten übrigen Fahrzeugsäule (3) angeordnet ist.
5. Befestigungsanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fangelement (2) ein Profilbauteil ist, welches für sich alleine betrachtet wenigstens einen offenen oder geschlossenen Hohlquerschnitt (13a-c) aufweist.
6. Befestigungsanordnung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der offene Hohlquerschnitt (13a, b) des Profilbauteils durch die Fahrzeugsäule (3) geschlossen und dadurch zu einem geschlossenen Hohlquerschnitt ergänzt ist.

7. Befestigungsanordnung (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass
das Profilbauteil für sich alleine betrachtet wenigstens einen zweiten, offenen oder geschlossenen Hohlquerschnitt (13b, c) aufweist, welcher durch eine Wandung (W1, W2) des Profilbauteils von dem ersten Hohlquerschnitt (13a) getrennt ist und sich in Fahrzeuginnenraumrichtung (9) an den ersten Hohlquerschnitt (13a) anschließt.
8. Befestigungsanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
bezogen auf die gesamte, in Fahrzeughochrichtung (10) verlaufende Höhe der Fahrzeugsäule (3) das Fangelement (2) in der in Fahrzeughochrichtung (10) unteren Hälfte der Fahrzeugsäule (3) angeordnet ist.
9. Kraftwagen, mit wenigstens einer Befestigungsanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
10. Kraftwagen nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass
an der Karosserie (4) eine Seitentür gehalten und zwischen einer Schließstellung und wenigstens einer Offenstellung relativ zu der Karosserie (4) verschwenkbar ist, wobei in der Schließstellung das Fangelement (2) in Fahrzeugquerrichtung (8) nach außen durch kein anderes Bauelement des Kraftwagens als die Seitentür überdeckt ist.

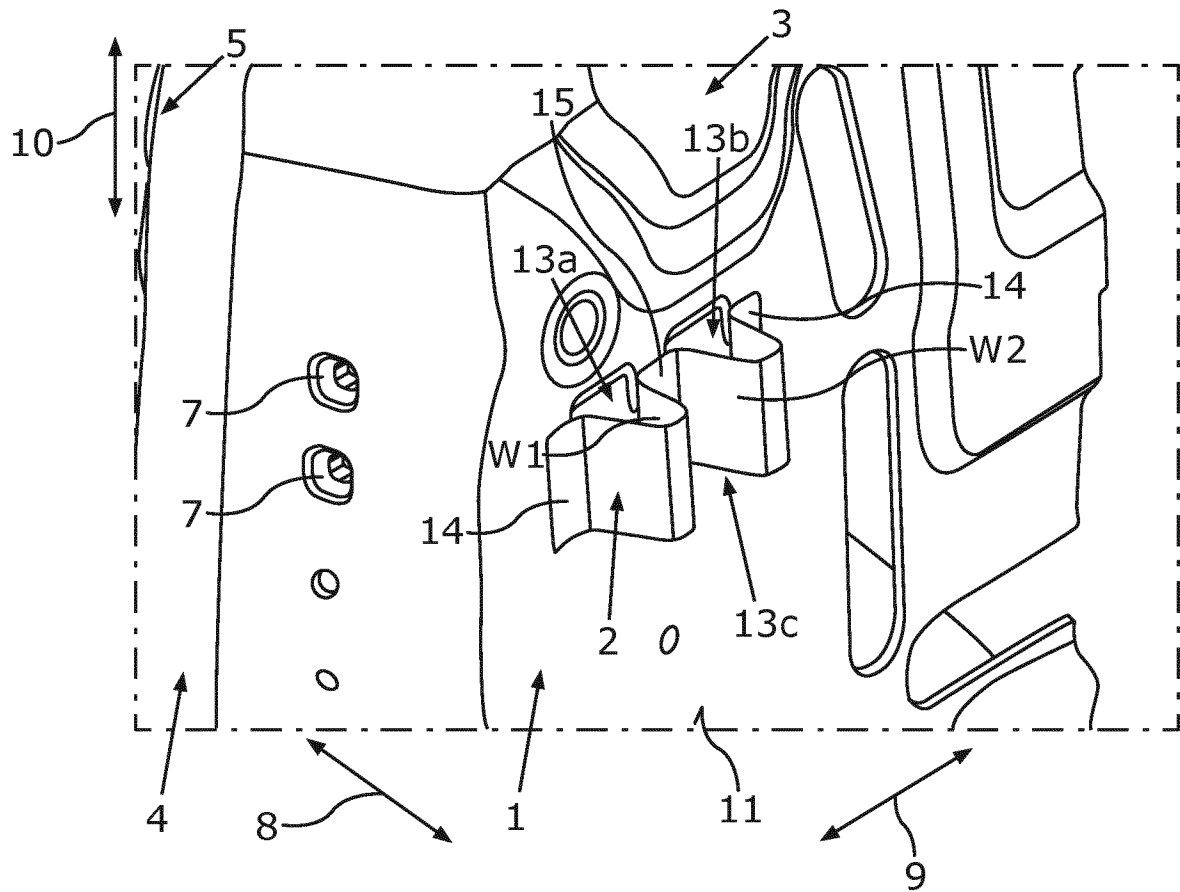


Fig. 1

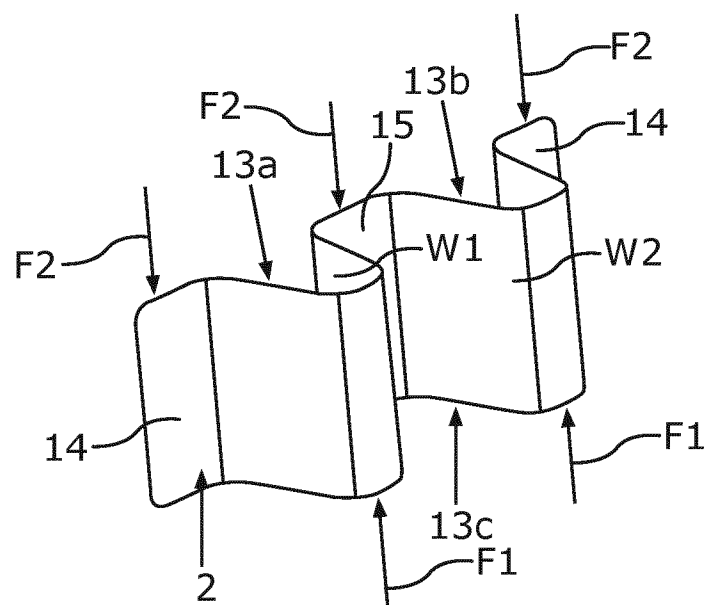


Fig. 2

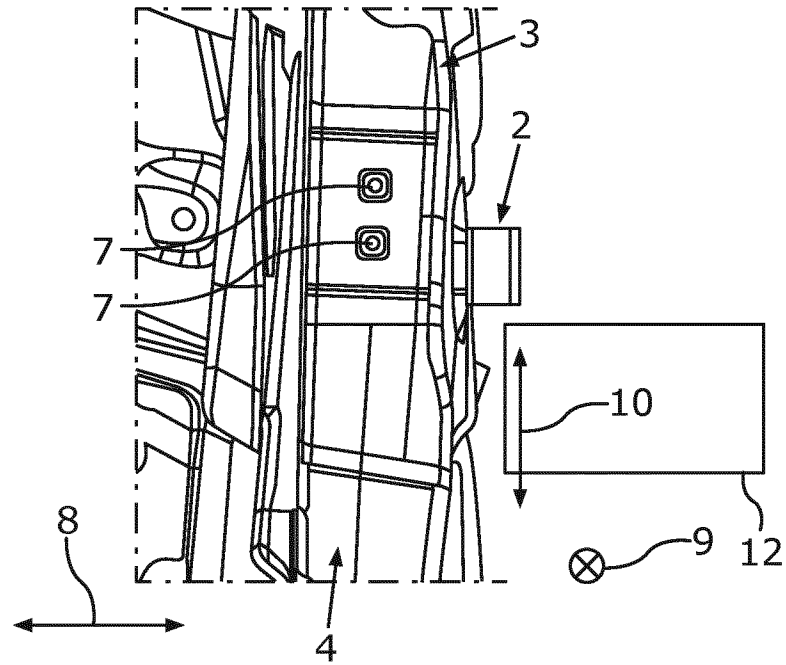


Fig. 3

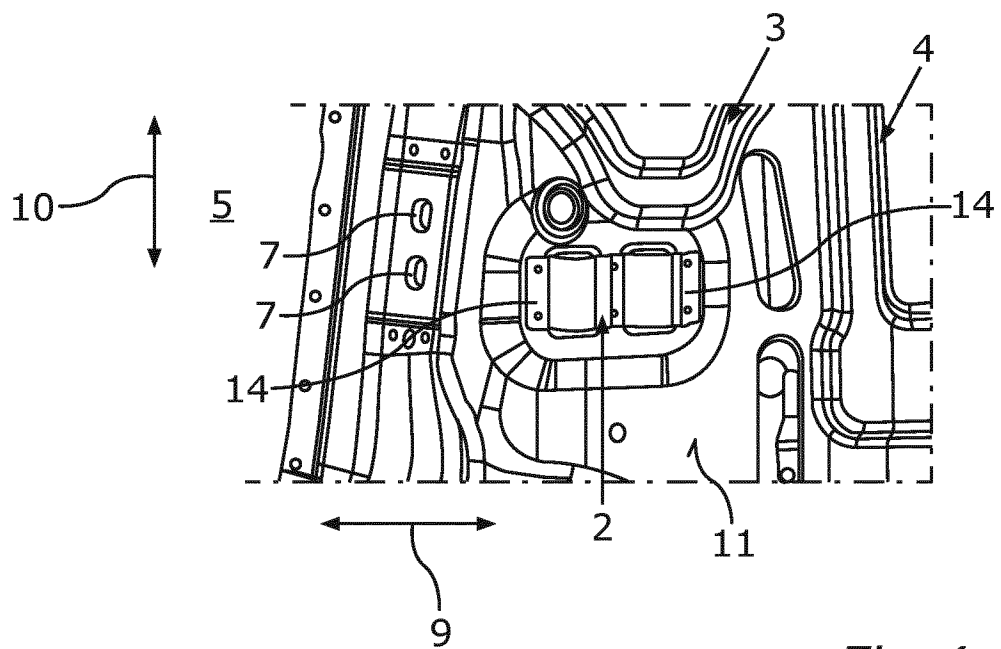


Fig. 4

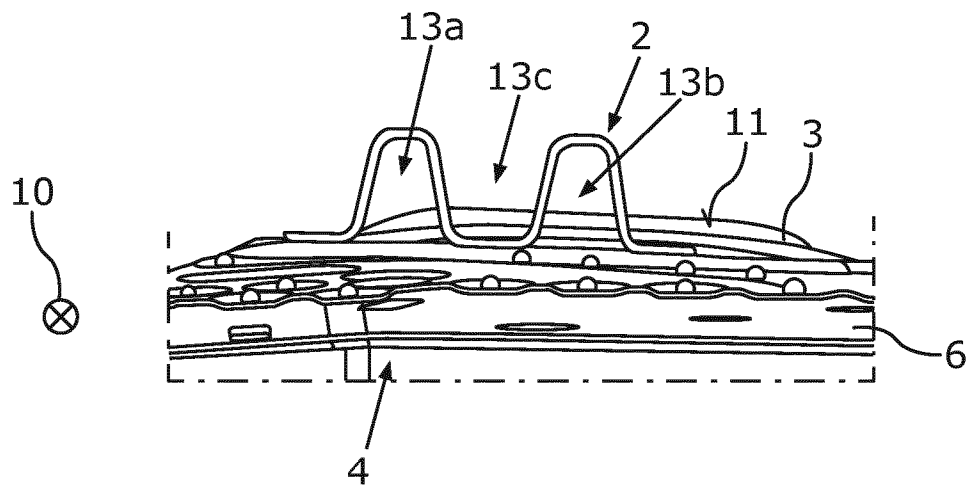


Fig. 5

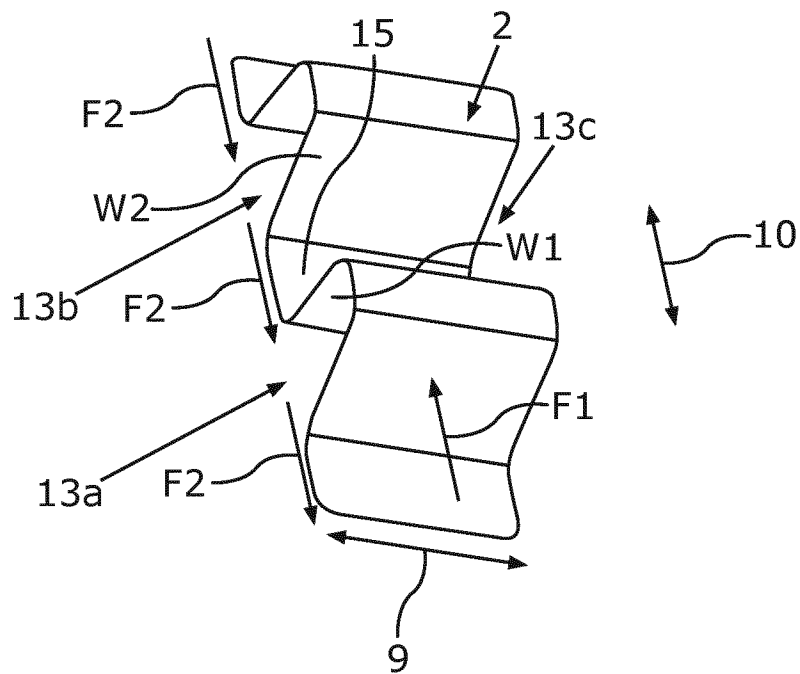


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/065284**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B62D 21/15**(2006.01)i; **B62D 25/04**(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)

B62D; B60J

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 9868470 B2 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]; HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 16 January 2018 (2018-01-16) figures 1-4	1-10
X	US 2005046233 A1 (SAEKI HIDEITSUGU [JP]) 03 March 2005 (2005-03-03) figures 3-5	1,2,5,8,9
X	US 2005151363 A1 (SAEKI HIDEITSUGU [JP]) 14 July 2005 (2005-07-14) figures 12-16	1,5,6,9
A	DE 102013224056 A1 (DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT UND RAUMFAHRT E V [DE]) 05 June 2014 (2014-06-05) cited in the application claim 1	1,9
A	US 2020207420 A1 (MURRAY PAUL R [US] ET AL) 02 July 2020 (2020-07-02) figures 4b,6	1,9
A	KR 101416052 B1 (HYUNDAI MOTOR CO LTD [KR]) 09 July 2014 (2014-07-09) figures 4a,4b	1,9



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

24 August 2021

Date of mailing of the international search report

01 September 2021

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

Van Prooijen, Tom

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2021/065284

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	9868470	B2	16 January 2018	CA	2943630	A1	01 October 2015
				US	2017101133	A1	13 April 2017
				WO	2015146902	A1	01 October 2015
US	2005046233	A1	03 March 2005	JP	4151527	B2	17 September 2008
				JP	2005075262	A	24 March 2005
				US	2005046233	A1	03 March 2005
US	2005151363	A1	14 July 2005	JP	4470494	B2	02 June 2010
				JP	2005199749	A	28 July 2005
				US	2005151363	A1	14 July 2005
DE	102013224056	A1	05 June 2014	NONE			
US	2020207420	A1	02 July 2020	NONE			
KR	101416052	B1	09 July 2014	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B62D21/15 B62D25/04
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B62D B60J

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 9 868 470 B2 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]; HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 16. Januar 2018 (2018-01-16) Abbildungen 1-4	1-10
X	US 2005/046233 A1 (SAEKI HIDEITSUGU [JP]) 3. März 2005 (2005-03-03) Abbildungen 3-5	1,2,5,8, 9
X	US 2005/151363 A1 (SAEKI HIDEITSUGU [JP]) 14. Juli 2005 (2005-07-14) Abbildungen 12-16	1,5,6,9
A	DE 10 2013 224056 A1 (DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT UND RAUMFAHRT E V [DE]) 5. Juni 2014 (2014-06-05) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1	1,9
	-/-	

☒ 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

24. August 2021

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/09/2021

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

Van Prooijen, Tom

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2020/207420 A1 (MURRAY PAUL R [US] ET AL) 2. Juli 2020 (2020-07-02) Abbildungen 4b,6	1,9

A	KR 101 416 052 B1 (HYUNDAI MOTOR CO LTD [KR]) 9. Juli 2014 (2014-07-09) Abbildungen 4a,4b	1,9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2021/065284

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 9868470	B2	16-01-2018	CA 2943630 A1 01-10-2015
		US 2017101133 A1 13-04-2017	
		WO 2015146902 A1 01-10-2015	
US 2005046233	A1	03-03-2005	JP 4151527 B2 17-09-2008
		JP 2005075262 A 24-03-2005	
		US 2005046233 A1 03-03-2005	
US 2005151363	A1	14-07-2005	JP 4470494 B2 02-06-2010
		JP 2005199749 A 28-07-2005	
		US 2005151363 A1 14-07-2005	
DE 102013224056	A1	05-06-2014	KEINE
US 2020207420	A1	02-07-2020	KEINE
KR 101416052	B1	09-07-2014	KEINE