(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
14. Januar 2016 (14.01.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/005234 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
*B61D 1/04* (2006.01) *B61D 33/00* (2006.01)
*B61D 17/10* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/064920

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Juli 2015 (01.07.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102014213365.3 9. Juli 2014 (09.07.2014) DE

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder: **HESTERBERG, Joshua**; Max Ernst Str. 11, 40822 Mettmann (DE). **KIESEL, Michael**; Schuberstr. 5c, 50858 Köln (DE). **LI, Xiaomeng**; Höppnerstr. 34, 47809 Krefeld (DE). **SOBOLEWSKI, Thomas**; Am Nachtigallental 14, 45149 Essen (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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).

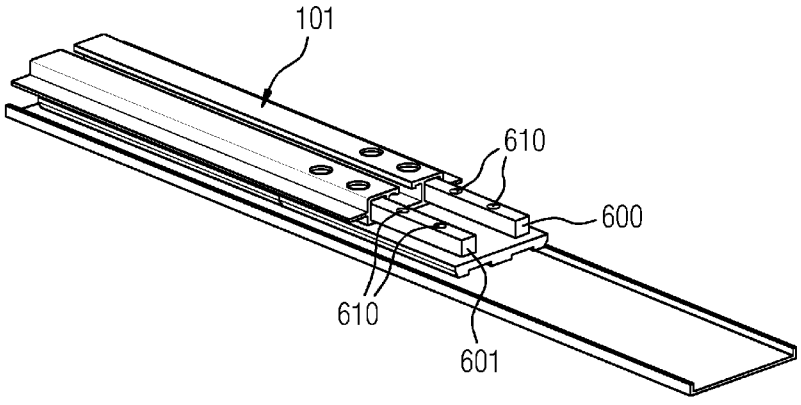
**Veröffentlicht**:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) **Title**: VEHICLE, IN PARTICULAR RAIL VEHICLE, WITH A MOUNTING RAIL

(54) **Bezeichnung** : FAHRZEUG, INSBESONDERE SCHIENENFAHRZEUG, MIT EINER MONTAGESCHIENE

FIG 9




(57) **Abstract**: The invention relates, inter alia, to a vehicle, in particular rail vehicle (10), with a mounting rail (100, 101, 102). The invention is inter alia characterized in that the mounting rail - referred to in the following as first mounting rail (101) - is connected, in particular by means of screws and/or pins, to a second mounting rail (102) which adjoins in the longitudinal direction of the rail.

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung bezieht sich unter anderem auf ein Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug (10), mit einer Montageschiene (100, 101, 102). Erfindungsgemäß ist bezüglich eines solchen Fahrzeugs unter anderem vorgesehen, dass mit der Montageschiene - nachfolgend erste Montageschiene (101) genannt - eine in Schienenlängsrichtung angrenzende zweite Montageschiene (102) verbunden, insbesondere verschraubt und/oder verstiftet, ist.

WO 2016/005234 A1

Beschreibung

Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug, mit einer Montageschiene

Die Erfindung bezieht sich auf Fahrzeuge, insbesondere Schienenfahrzeuge, mit einer Montageschiene, auf Verfahren zum Montieren von Montageschienen sowie auf Nutensteine für eine Montage an Montageschienen.

Bekannterweise können Fahrzeuge, wie Schienenfahrzeuge, mit Montageschienen, beispielsweise Fußbodenschienen, versehen werden, die flexible Anbindungspunkte zur Anbindung von Sitzen, Schränken oder sonstigen Anbauteilen oder Fahrzeugkomponenten bieten. Bei der Montage und Dimensionierung der Fußbodenschienen muss berücksichtigt werden, dass diese extrem hohe Kräfte übertragen bzw. halten können müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug, mit einer besonders fest bzw. hoch belastbar montierten Montageschiene anzugeben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Fahrzeug mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Fahrzeugs sind in Unteransprüchen angegeben.

Danach ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass mit der Montageschiene - nachfolgend erste Montageschiene genannt - eine in Schienenlängsrichtung angrenzende zweite Montageschiene verbunden, insbesondere verschraubt und/oder verstiftet, ist.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Fahrzeugs ist darin zu sehen, dass durch das Verbinden der in Schienenlängsrichtung hintereinander angeordneten Montageschienen eine Kraftübertragung nicht nur mit dem Fahrzeugrohbau, sondern auch zwischen benachbarten Montageschienen, vorzugsweise sowohl in Schienenlängsrichtung als auch in Schienenquerrich-

tung, erreicht wird und damit die Stabilität der Anbindung der Montageschienen am Fahrzeug insgesamt - verglichen mit einer Montage ohne Verbindung der Montageschienen untereinander - signifikant erhöht wird.

Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn jede der beiden Montageschienen jeweils einen Schnittstellenabschnitt mit zumindest einem Loch aufweist, durch das eine Schraube senkrecht zur Schienenlängsrichtung hindurchgeführt ist, wobei die Schraube den jeweiligen Schnittstellenabschnitt mit einer Verbindungsplatte verschraubt, die sich abschnittsweise unter der jeweiligen Montageschiene und abschnittsweise unter dem Schnittstellenabschnitt der benachbarten Montageschiene befindet.

Bezüglich der Ausgestaltung und Verbindung der Montageschienen wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Montageschienen jeweils durch ein Hohlkammerprofil gebildet sind oder ein solches umfassen, das zumindest einen Hohlkammerabschnitt mit - im Querschnitt gesehen - geschlossener Kontur aufweist, - in Schienenlängsrichtung gesehen - mindestens ein Stangenelement sowohl in den Hohlkammerabschnitt der ersten Montageschiene als auch in den Hohlkammerabschnitt der zweiten Montageschiene eingeführt ist und das in den Hohlkammerabschnitten befindliche Stangenelement mit den beiden Montageschienen verschraubt ist.

Vorzugsweise ist das in den Hohlkammerabschnitten befindliche Stangenelement auch mit der Verbindungsplatte verschraubt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die erste Montageschiene mindestens zwei in Schienenlängsrichtung parallel angeordnete Hohlkammerabschnitte aufweist, von denen ein erster Hohlkammerabschnitt mit einem ersten Hohlkammerabschnitt der zweiten Montageschiene fluchtet und von denen ein zweiter Hohlkammerabschnitt mit einem zweiten Hohlkammerabschnitt der zweiten Montageschiene fluchtet, ein erstes Stangenelement sich in die beiden ersten Hohlkammerabschnitte der beiden Montage-

schienen erstreckt und dort verschraubt ist und ein zweites Stangenelement sich in die beiden zweiten Hohlkammerabschnitte der beiden Montageschienen erstreckt und dort verschraubt ist.

Bezüglich der bereits erwähnten Verstiftung der Montageschienen wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die beiden Montageschienen jeweils mit mindestens einem Stift, vorzugsweise selbstschneidendem Passstift, mit der Verbindungsplatte verstiftet sind.

Vorzugsweise ist der Durchmesser und/oder Querschnitt der Stifte größer als der Durchmesser und/oder Querschnitt der Schrauben.

Mit Blick auf eine Anbindung von Fahrzeugkomponenten im Fahrzeug wird es als vorteilhaft angesehen, wenn an zumindest einer der Montageschienen eine Fahrzeugkomponente mittels eines Nutensteines, der sich in einem Nutenaufnahmeabschnitt der Montageschiene befindet, montiert ist.

Für einen festen Sitz des Nutensteins ist es vorteilhaft, wenn der Nutenstein zumindest einen Formschlussabschnitt aufweist, in den ein Schienenabschnitt der Montageschiene eingreift.

Um einen besonders festen Sitz des Nutensteins in der Montageschiene zu gewährleisten, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der Formschlussabschnitt des Nutensteins rinnenförmig ist und der darin eingreifende Schienenabschnitt der Montageschiene durch einen in den Nutenaufnahmeabschnitt des Nutensteins hineinragenden Vorsprung gebildet ist.

Eine besonders einfache Montage lässt sich erreichen, wenn der Nutenstein und der Nutenaufnahmeabschnitt der Montageschiene derart dimensioniert und geformt sind, dass der Nutenstein senkrecht zur Schienenlängsrichtung durch einen sich in Schienenlängsrichtung erstreckenden Schlitz in den Nuten-

aufnahmeabschnitt der Montageschiene eingeführt und dort durch Drehen oder Schwenken in seine Montageendposition gebracht werden kann.

Die Erfindung bezieht sich darüber hinaus auf ein Verfahren zum Montieren einer Montageschiene in einem Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug. Erfindungsgemäß ist bezüglich eines solchen Verfahrens vorgesehen, dass die Montageschiene, nachfolgend erste Montageschiene genannt, fahrzeugseitig montiert wird und nachfolgend eine zweite Montageschiene - in Schienenlängsrichtung angrenzend - mit der ersten Montageschiene verbunden, insbesondere verschraubt und/oder verstiftet, wird.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, dass vor, während oder nach der Montage der ersten Montageschiene eine Verbindungsplatte abschnittsweise unter der ersten Montageschiene angeordnet wird, die zweite Montageschiene abschnittsweise auf einem unter der ersten Montageschiene herausragenden Abschnitt der Verbindungsplatte aufgesetzt wird, vor, während oder nach dem Aufsetzen der zweiten Montageschiene eine Schraube durch ein Loch in einem Schnittstellenabschnitt der ersten Montageschiene senkrecht zur Schienenlängsrichtung hindurchgeführt wird und mit der Verbindungsplatte verschraubt wird und eine Schraube durch ein Loch in einem Schnittstellenabschnitt der zweiten Montageschiene senkrecht zur Schienenlängsrichtung hindurchgeführt wird und mit der Verbindungsplatte verschraubt wird.

Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Montageschienen jeweils durch ein Hohlkammerprofil mit zumindest einem Hohlkammerabschnitt gebildet sind oder ein solches umfassen, vor, während oder nach der Montage der ersten Montageschiene - in Schienenlängsrichtung gesehen - ein Stangenelement in den oder einen der Hohlkammerabschnitte der ersten Montageschiene eingeschoben wird, bei der Montage der zweiten Montageschiene ein Hohlkammerabschnitt der zweiten Montage-

schiene mit dem mit dem Stangenelement versehenen Hohlkammerabschnitt der ersten Montageschiene fluchtend ausgerichtet und auf den aus der ersten Montageschiene herausragenden Stangenabschnitt des Stangenelements aufgeschoben wird und das in den zwei fluchtenden Hohlkammerabschnitten befindliche Stangenelement mit den beiden Montageschienen und/oder der Verbindungsplatte verschraubt wird.

Auch ist es vorteilhaft, wenn die beiden Montageschienen jeweils mit mindestens einem Stift, vorzugsweise selbstschneidendem Passstift, mit der Verbindungsplatte verstiftet werden.

Die Erfindung bezieht sich darüber hinaus auf einen Nutenstein, der zur Montage in einer Montagschiene, wie sie bei dem erfindungsgemäßen Fahrzeug vorgesehen ist, geeignet ist.

Als vorteilhaft wird es angesehen, wenn der Nutenstein zumindest einen Formschlussabschnitt aufweist, in den ein Schienenabschnitt einer Montageschiene, insbesondere unter Bildung eines Formschlusses, eingreifen kann.

Der Formschlussabschnitt des Nutensteins ist vorzugsweise rinnenförmig, so dass ein darin eingreifender Schienenabschnitt der Montageschiene durch einen in den Aufnahmeraum des Nutensteins hineinragenden Vorsprung gebildet sein kann.

Auch wird es als vorteilhaft angesehen, wenn - alternativ oder zusätzlich - der Nutenstein bezüglich des für ihn vorgesehenen Nutenaufnahmeabschnitts der Montageschiene derart dimensioniert und geformt ist, dass er senkrecht zur Schienenlängsrichtung durch einen sich in Schienenlängsrichtung erstreckenden Schlitz in den Nutenaufnahmeabschnitt der Montageschiene eingeführt und dort durch Drehen oder Schwenken in seine Montageendposition gebracht werden kann.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert; dabei zeigen beispielhaft

Figur 1 in einem Querschnitt ein Ausführungsbeispiel für eine Montageschiene, die auf einem Rohbauabschnitt eines Schienenfahrzeugs montiert ist,

Figur 2 ein Ausführungsbeispiel für einen Nutenstein, der in einem Nutenaufnahmeabschnitt der Montageschiene gemäß Figur 1 montierbar ist,

Figur 3 den Nutenstein gemäß Figur 2 im Querschnitt,

Figur 4 die Montage des Nutensteins gemäß den Figuren 2 und 3 in der Montageschiene gemäß Figur 1,

Figur 5 beispielhaft die Montage einer Fahrzeugkomponente an dem Nutenstein gemäß den Figuren 2 bis 4 bzw. der Montageschiene gemäß den Figuren 1 und 4,

Figur 6 den Innenraum eines Schienenfahrzeugs, bei dem Fahrzeugsitze auf Montageschienen gemäß Figur 1 montiert sind,

Fig. 7-12 ein Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Montageverfahren zum Hintereinandermontieren von Montageschienen wie beispielsweise der Montageschiene gemäß Figur 1,

Figur 13 die gemäß den Figuren 7 bis 12 montierten Montageschienen in einem Querschnitt und

Fig. 14-15 in dreidimensionaler Darstellung schräg von der Seite ein Ausführungsbeispiel für eine Verbindungsplatte, die zum Verbinden zweier benachbarter Montageschienen, wie beispielsweise der Montageschiene gemäß Figur 1, geeignet ist.

In den Figuren werden der Übersicht halber für identische oder vergleichbare Komponenten stets dieselben Bezugszeichen verwendet.

Die Figur 1 zeigt in einem Querschnitt einen Rohbauabschnitt 11 eines nicht weiter dargestellten Schienenfahrzeugs 10. Auf dem Rohbauabschnitt 11 ist eine Montageschiene 100 montiert, die über eine Klebeschicht 20, Schaummaterial 30 sowie einen Dickschichtkleber 40 auf dem Rohbauabschnitt 11 verklebt ist. Zwischen dem Dickschichtkleber 40 und dem Schaummaterial 30 kann zusätzlich zur Versteifung noch ein Metallblech 50 vorgesehen sein, das mit dem darüber liegenden Schaummaterial 30 verklebt ist.

Die Klebeschicht 20, das Schaummaterial 30, das Metallblech 50 sowie der Dickschichtkleber 40 - oder alternativ die Klebeschicht 20, das Schaummaterial 30 und das Metallblech 50 - können mit der Montageschiene eine vorgefertigte Einheit, sozusagen eine Montageschieneneinheit, bilden, die in vorgefertigter Form auf dem Rohbauabschnitt 11 aufgeklebt wird.

Bei der Montageschiene 100 handelt es sich vorzugsweise um ein Strangpressprofilbauteil (insbesondere Aluminiumstrangpressprofilbauteil), dessen Strangpressrichtung bzw. Längsrichtung bei der Darstellung gemäß Figur 1 senkrecht zur Bildebene ausgerichtet ist. Die Montageschiene 100 umfasst zwei Fußbodenabschnitte 110 und 111, die sich nach Montage der Montageschiene 100 auf dem Rohbauabschnitt 11 vorzugsweise in horizontaler Richtung erstrecken.

An die beiden Fußbodenabschnitte 110 und 111 grenzen bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 zwei Hohlkammerabschnitte 120 und 121 an. Die beiden Hohlkammerabschnitte 120 und 121 weisen jeweils - im Querschnitt gesehen - eine geschlossene Kontur auf. Die beiden Hohlkammerabschnitte 120 und 121 ermöglichen das Einschieben von in der Figur 1 nicht dargestellten Stangenelementen in einer Schieberichtung, die senkrecht zur Bildebene in Figur 1 ausgerichtet ist.

Zwischen den beiden Hohlkammerabschnitten 120 und 121 befindet sich ein Nutenaufnahmeabschnitt 130, der von außen durch einen Schlitz 140 zugänglich ist. Durch den Schlitz 140 kann von außen ein in der Figur 1 nicht dargestellter Nutenstein in den Nutenaufnahmeabschnitt 130 eingeführt werden.

Im Randbereich des Schlitzes 140 weist die Montageschiene 100 – im Querschnitt gesehen – zwei Vorsprünge 150 und 151 auf, die sich in Richtung in den Nutenaufnahmeabschnitt 130 hinein erstrecken. Die Ausrichtung der beiden Vorsprünge 150 und 151 ist – nach Montage der Montageschiene 100 auf dem Rohbauabschnitt 11 – vorzugsweise vertikal.

Die Figur 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel für einen Nutenstein 200, der in den Nutenaufnahmeabschnitt 130 der Montageschiene 100 gemäß Figur 1 eingesetzt werden kann. Der Nutenstein 200 weist zwei rinnenförmige Formschlussabschnitte 210 und 211 auf, die sich in Längsrichtung L des Nutensteins 200 parallel erstrecken. Der Nutenstein besteht vorzugsweise aus Stahl, Edelstahl, Leichtmetall, Kunststoff und/oder verstärktem Kunststoff.

Die Figur 3 zeigt den Nutenstein 200 gemäß Figur 2 im Querschnitt. Es lassen sich die beiden rinnenförmigen Formschlussabschnitte 210 und 211 erkennen, deren Längsrichtung bei der Darstellung gemäß Figur 3 senkrecht zur Bildebene ausgerichtet ist. Die Höhe des Nutensteins 200 ist in der Figur 3 mit dem Bezugszeichen H gekennzeichnet.

Die Figur 4 zeigt beispielhaft die Montage des Nutensteins 200 gemäß den Figuren 2 und 3 in dem Nutenaufnahmeabschnitt 130 der Montageschiene 100 gemäß Figur 1. Das Einführen des Nutensteins 200 sowie die Ausrichtung des Nutensteins 200 innerhalb des Nutenaufnahmeabschnitts 130 ist durch drei Konturlinien 200a, 200b und 200c angedeutet, die jeweils die äußere Kontur des Nutensteins 200 während des Einführens in den Nutenaufnahmeabschnitt 130 und während des Drehens und

Schwenkens des Nutensteins 200 im Nutenaufnahmeabschnitt 130 visualisieren.

Es lässt sich in der Figur 4 erkennen, dass die Höhe H des Nutensteins 200 kleiner als die Breite B des Schlitzes 140 in der Montageschiene 100 ist, so dass der Nutenstein 200 – wie in Figur 4 gezeigt – in den Nutenaufnahmeabschnitt 130 eingeführt werden kann.

Die Figur 4 lässt darüber hinaus erkennen, dass die Formgestaltung des Nutensteins 200 und die Größe des Nutenaufnahmeabschnitts 130 derart gewählt bzw. aufeinander abgestimmt sind, dass sich der Nutenstein 200 nach bzw. im Rahmen des Einführens durch den Schlitz 140 drehen bzw. entlang der Pfeilrichtung P - also in einer Drehebene bzw. Schwenkebene senkrecht zur Schienenlängsrichtung der Montageschiene 100 - schwenken lässt, so dass der Nutenstein 200 von der beim Einführen durch den Schlitz 140 vertikalen Ausrichtung in eine horizontale Ausrichtung – wie sie die Konturlinie 200c zeigt – gedreht bzw. geschwenkt werden kann.

Die Figur 4 lässt darüber hinaus die Funktion der Vorsprünge 150 und 151 im Nutenaufnahmeabschnitt 130 der Montageschiene 100 erkennen. Die Vorsprünge 150 und 151 sind von ihrer Ausrichtung, Anordnung sowie Dimensionierung auf die Anordnung und Dimensionierung der rinnenförmigen Formschlussabschnitte 210 und 211 des Nutensteins 200 abgestimmt, so dass bei Positionierung des Nutensteins gemäß der Konturlinie 200c die Vorsprünge 150 und 151 in die beiden rinnenförmigen Formschlussabschnitte 210 und 211 eingreifen, wodurch die relative Positionierung bzw. Ausrichtung des Nutensteins innerhalb des Nutenaufnahmeabschnitts 130 festgelegt wird, sobald der Nutenstein mittels einer in den Figuren nicht weiter gezeigten Verschraubung in Richtung des Schlitzes 140 bzw. bei der Darstellung gemäß Figur 4 nach oben gezogen wird.

Die Figur 5 zeigt den Nutenaufnahmeabschnitt 130 der Montageschiene 100, nachdem der Nutenstein 200 gemäß den Figuren 2

und 3 in den Nutenaufnahmeabschnitt 130 eingeführt, darin gedreht bzw. geschwenkt sowie nachfolgend mittels einer Schraube 310 mit einer über der Montageschiene 100 befindlichen Fahrzeugkomponente 300 verschraubt worden ist. Nach dem Verschrauben des Nutensteins 200 mit der Schraube 310 bzw. mit der darüber befindlichen Fahrzeugkomponente 300 werden die rinnenförmigen Formschlussabschnitte 210 und 211 des Nutensteins 200 auf die Vorsprünge 150 und 151 gezogen, so dass der Nutenstein 200 im Inneren des Nutenaufnahmeabschnitts 130 durch Formschluss fixiert wird.

Die Figur 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel für ein Schienenfahrzeug 10, bei dem zwei Montageschienen 100, die beispielsweise der Montageschiene 100 gemäß Figur 1, 4 oder 5 entsprechen können, zur Montage von Fahrzeugsitzen 350 herangezogen werden. Die Fahrzeugsitze 350 bilden somit Fahrzeugkomponenten 300 gemäß Figur 5, die auf den Montageschienen 100 befestigt sind.

Im Zusammenhang mit den Figuren 7 bis 12 wird nachfolgend beispielhaft ein Montageverfahren beschrieben, bei dem Montageschienen 101 und 102, die der Montageschiene 100 gemäß Figur 1 entsprechen, auf einem Rohbauabschnitt 11 eines Schienenfahrzeugs 10 befestigt werden. Erläutert wird dabei anhand eines Beispiels im Detail, wie eine erste Montageschiene 101 mit einer in Schienenlängsrichtung benachbarten zweiten Montageschiene 102 verbunden werden kann.

Wie Figur 7 zeigt, wird zunächst die erste Montageschiene 101 auf dem Rohbauabschnitt 11 des Schienenfahrzeugs 10 befestigt; dabei werden die Klebeschicht 20, das Schaummaterial 30, das Metallblech 50 sowie der Dickschichtkleber 40 herangezogen, deren Funktion und Anordnung bereits im Zusammenhang mit der Figur 1 erläutert worden ist.

Bei der Montage der ersten Montageschiene 101 auf dem Rohbauabschnitt 11 wird vorzugsweise ein endseitiger Schnittstellenabschnitt 170 der ersten Montageschiene 101 unverklebt ge-

lassen, so dass die Montageschiene 101 von dem Rohbauabschnitt 11 mittels eines Luftspalts LP getrennt ist. Mit anderen Worten befinden sich bei der Darstellung gemäß Figur 7 zwischen der Montageschiene 101 und dem Rohbauabschnitt 11 weder eine Klebeschicht 20 noch ein Schaummaterial 30, ein Metallblech 50 oder ein Dickschichtkleber 40, wie sie im mittleren Bereich der Montageschiene 101 zur Befestigung auf dem Rohbau 11 dienen.

Der Schnittstellenabschnitt 170 ist mit vier Löchern 171 versehen, die ein Verschrauben des Schnittstellenabschnitts 170 ermöglichen werden, wie weiter unten noch näher erläutert wird.

Die Figur 8 zeigt die erste Montageschiene 101 sowie eine Verbindungsplatte 500, die unter den Schnittstellenabschnitt 170 bzw. in den Luftspalt LP zwischen dem Schnittstellenabschnitt 170 der Montageschiene 101 und dem Rohbauabschnitt 11 geschoben worden ist.

Nach der Montage der Verbindungsplatte 500 werden zwei Stangenelemente 600 und 601 in die Hohlkammerabschnitte 120 und 121 der Montageschiene 101 (vgl. Figur 8) eingeschoben. Die Stangenelemente 600 und 601 weisen jeweils vier Durchgangslöcher 610 auf, von denen zwei nach korrekter Montage der beiden Stangenelemente 600 und 601 mit jeweils zwei Löchern 171 des Schnittstellenabschnitts 170 der ersten Montageschiene 101 fluchten (vgl. Figur 9).

Nach der Montage der Verbindungsplatte 500 sowie der beiden Stangenelemente 600 und 601 wird eine zweite Montageschiene 102, die beispielsweise mit der Montageschiene 100 gemäß Figur 1, Figur 4 oder Figur 5 oder mit der ersten Montageschiene 101 identisch sein kann, mit ihrem endseitigen Schnittstellenabschnitt 170 auf die beiden Stangenelemente 600 und 601 aufgeschoben. Bei dem Aufschieben der zweiten Montageschiene 102 werden die Stangenelemente 600 und 601 in die

Hohlkammerabschnitte 120 und 121 der zweiten Montageschiene 102 eindringen.

Der Schnittstellenabschnitt 170 der zweiten Montageschiene 102 ist – genauso wie der der ersten Montageschiene 101 – mit vier Löchern 171 ausgestattet, die nach korrekter Positionierung der zweiten Montageschiene 102 relativ zu den beiden Stangenelementen 600 und 601 jeweils mit einem zugeordneten Durchgangsloch 610 eines der beiden Stangenelemente 600 und 601 fluchten.

Die in der beschriebenen Weise relativ zueinander auf dem Rohbau 11 ausgerichteten zwei Montageschienen 101 und 102 sind in der Figur 10 gezeigt.

Die Figur 11 zeigt beispielhaft, wie die beiden Montageschienen 101 und 102 mittels Schrauben 700 mit der Verbindungsplatte 500 verschraubt werden. Um dieses Verschrauben zu ermöglichen, ist die Verbindungsplatte 500 mit Gewindelöchern 501 ausgestattet (vgl. Figur 8), die mit den darüber befindlichen Durchgangslöchern 610 in den beiden Stangenelementen 600 und 601 sowie den Löchern 171 in den beiden Schnittstellenabschnitten 170 der beiden Montageschienen 101 und 102 fluchten.

Im Rahmen des Verschraubens werden mit anderen Worten also die Schrauben 700 durch die Löcher 171 in den beiden Schnittstellenabschnitten 170 sowie durch die Durchgangslöcher 610 in den Stangenelementen 600 bzw. 601 durchgeschoben, bis sie mit den Gewindelöchern 501 in der Verbindungsplatte 500 verschraubt werden können. Anschließend erfolgt das Verschrauben der Schrauben 700, wobei die Schrauben 700 in die Gewindelöcher 501 der Verbindungsplatte 500 eingeschraubt werden, so dass die beiden Montageschienen 101 und 102 sowohl mit den Stangenelementen 600 und 601 als auch mit der Verbindungsplatte 500 fest verschraubt werden.

Nach dem Verschrauben der beiden Montageschienen 101 und 102 werden Stifte 750, vorzugsweise in Form von Passstiften, in korrespondierende Stiftlöcher 502 der Verbindungsplatte 500 eingesetzt bzw. eingedrückt bzw. eingeschlagen, so dass eine weitere mechanische Verbindung zwischen der Verbindungsplatte 500 und den beiden Montageschienen 101 und 102 hergestellt wird.

Zusammengefasst werden die beiden Schnittstellenabschnitte 170 der beiden Montageschienen 101 und 102 bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 7 bis 12, also durch insgesamt acht Schrauben 700 sowie zwei Stifte 750 mit der Verbindungsplatte 500 verbunden. Die Stangenelemente 600 und 601 werden dabei mit den beiden Montageschienen 101 und 102 sowie der Verbindungsplatte 500 verklemmt, wodurch (insbesondere auch wegen der geschlossenen Kontur der Hohlkammerabschnitte 120 und 121) eine besonders große mechanische Stabilität der Verbindung zwischen den beiden Montageschienen 101 und 102 in Schienenquerrichtung erreicht wird.

Durch die beiden Stifte 750 wird die Übertragung auch besonders großer Längskräfte, die beispielsweise bei Temperaturschwankungen aufgrund unterschiedlicher Ausbreitungskonstanten des Materials des Wagenkastens des Schienenfahrzeugs 10 und des Materials der beiden Montageschienen 101 und 102 auftreten können, besonders sicher gewährleistet.

Die Figur 13 zeigt die fertig montierte Montageschiene 101 in einem Querschnitt gemäß der Schnittlinie XIII-XIII gemäß Figur 12. Man erkennt den Stift 750, der eine mechanische Verbindung zwischen der Verbindungsplatte 500 und der darüber liegenden Montageschiene 101 herstellt. Darüber hinaus lassen sich die beiden Stangenelemente 600 und 601 erkennen, die jeweils sowohl in die Hohlkammerabschnitte 120 bzw. 121 der Montageschiene 101 als auch in die in Schienenlängsrichtung fluchtenden Hohlkammerabschnitte 120 bzw. 121 der Montageschiene 102 gemäß Figur 12 eingreifen.

Auch sieht man in der Figur 13 beispielhaft einen Nutenstein 200, der in den Nutenaufnahmeabschnitt 130 der Montageschiene 101 eingesetzt ist und eine mechanische Verbindung mit einer über der Montageschiene 101 befindlichen, jedoch aus Gründen der Übersicht in der Figur 13 nicht dargestellten Fahrzeugkomponente des Schienenfahrzeugs 10 ermöglicht.

Die Figuren 14 und 15 zeigen ein Ausführungsbeispiel für eine Verbindungsplatte 500, wie sie zur Verbindung der beiden Montageschienen 101 und 102 gemäß den Figuren 7 bis 12 verwendet werden kann. Man erkennt acht Gewindelöcher 501, die zum Verschrauben mit den Schrauben 700 gemäß Figur 11 bzw. zum Verschrauben mit den beiden Montageschienen 101 und 102 dienen. Darüber hinaus erkennt man zwei Stiftlöcher 502, in die sich die Stifte 750 gemäß Figur 12 zum Verbinden mit der jeweils darüber befindlichen Montageschiene 101 bzw. 102 einführen, insbesondere einschlagen, lassen.

Im Übrigen sei auf die obigen Erläuterungen im Zusammenhang mit den Figuren 7 bis 13 verwiesen.

Zusammengefasst ermöglicht die im Zusammenhang mit den Figuren 7 bis 15 beispielhaft erläuterte Montage von Montageschienen die Herstellung eines mechanischen Systems, das sehr hohe Spannungen bzw. Kräfte sowohl in Schienenlängsrichtung der Montageschienen als auch in Schienenquerrichtung aufnehmen kann.

Die Verbindungsteile der Schienenanbindung, also die Stangenelemente 600 und 601, die Verbindungsplatte 500, die Schrauben 700 und die Stifte 750, bestehen vorzugsweise aus Stahl, Edelstahl, Leichtmetall, Kunststoff und/oder verstärktem Kunststoff.

Obwohl die Erfindung im Detail durch bevorzugte Ausführungsbeispiele näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt

und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzumfang der Erfindung zu verlassen.

5

Patentansprüche

1. Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug (10), mit einer Montageschiene (100, 101, 102),
dadurch gekennzeichnet, dass
mit der Montageschiene - nachfolgend erste Montageschiene (101) genannt - eine in Schienenlängsrichtung angrenzende zweite Montageschiene (102) verbunden, insbesondere verschraubt und/oder verstiftet, ist.

2. Fahrzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
- jede der beiden Montageschienen (100, 101, 102) jeweils einen Schnittstellenabschnitt (170) mit zumindest einem Loch (171) aufweist, durch das eine Schraube (700) senkrecht zur Schienenlängsrichtung hindurchgeführt ist,
- wobei die Schraube (700) den jeweiligen Schnittstellenabschnitt (170) mit einer Verbindungsplatte (500) verschraubt, die sich abschnittsweise unter der jeweiligen Montageschiene (100, 101, 102) und abschnittsweise unter dem Schnittstellenabschnitt (170) der benachbarten Montageschiene (100, 101, 102) befindet.

3. Fahrzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- die Montageschienen (101, 102) jeweils durch ein Hohlkammerprofil gebildet sind oder ein solches umfassen, das zumindest einen Hohlkammerabschnitt (170) mit - im Querschnitt gesehen - geschlossener Kontur aufweist,
- - in Schienenlängsrichtung gesehen - mindestens ein Stangenelement (600, 601) sowohl in den Hohlkammerabschnitt (170) der ersten Montageschiene (101) als auch in den Hohlkammerabschnitt (170) der zweiten Montageschiene (102) eingeführt ist und
- das in den Hohlkammerabschnitten (170) befindliche Stangenelement (600, 601) mit den beiden Montageschienen (101, 102) verschraubt ist.

4. Fahrzeug nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
das in den Hohlkammerabschnitten (170) befindliche Stangenelement (600, 601) auch mit der Verbindungsplatte (500) verschraubt ist.

5. Fahrzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die beiden Montageschienen (100, 101, 102) jeweils mit mindestens einem Stift (750), vorzugsweise selbstschneidendem Passstift, mit der Verbindungsplatte (500) verstiftet sind.

6. Fahrzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
an zumindest einer der Montageschienen (100, 101, 102) eine Fahrzeugkomponente mittels eines Nutensteines (200), der sich in einem Nutenaufnahmeabschnitt (130) der Montageschiene (100, 101, 102) befindet, montiert ist.

7. Fahrzeug nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Nutenstein (200) zumindest einen Formschlussabschnitt (210, 211) aufweist, in den ein Schienenabschnitt der Montageschiene (100, 101, 102) eingreift.

8. Fahrzeug nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
- der Formschlussabschnitt (210, 211) des Nutensteins (200) rinnenförmig ist und
- der darin eingreifende Schienenabschnitt der Montageschiene (100, 101, 102) durch einen in den Nutenaufnahmeabschnitt (130) des Nutensteins (200) hineinragenden Vorsprung (150, 151) gebildet ist.

9. Fahrzeug mit einer Montageschiene (100, 101, 102),
dadurch gekennzeichnet, dass
- an der Montageschiene (100, 101, 102) eine Fahrzeugkomponente mittels eines Nutensteines montiert ist,

- wobei der Nutenstein (200) zumindest einen Formschlussabschnitt (210, 211) aufweist, in den ein Schienenabschnitt der Montageschiene (100, 101, 102) eingreift.

10. Fahrzeug nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Formschlussabschnitt (210, 211) des Nutensteins (200) rinnenförmig ist und der darin eingreifende Schienenabschnitt der Montageschiene (100, 101, 102) durch einen in den Aufnahmeraum des Nutensteins (200) hineinragenden Vorsprung (150, 151) gebildet ist.

11. Verfahren zum Montieren einer Montageschiene in einem Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug (10),
dadurch gekennzeichnet, dass
die Montageschiene, nachfolgend erste Montageschiene (101) genannt, fahrzeugseitig montiert wird und nachfolgend eine zweite Montageschiene (102) - in Schienenlängsrichtung angrenzend - mit der ersten Montageschiene (101) verbunden, insbesondere verschraubt und/oder verstiftet, wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
- vor, während oder nach der Montage der ersten Montageschiene (101) eine Verbindungsplatte (500) abschnittsweise unter der ersten Montageschiene (101) angeordnet wird,
- die zweite Montageschiene (102) abschnittsweise auf einem unter der ersten Montageschiene (101) herausragenden Abschnitt der Verbindungsplatte (500) aufgesetzt wird,
- vor, während oder nach dem Aufsetzen der zweiten Montageschiene (102) eine Schraube (700) durch ein Loch (171) in einen Schnittstellenabschnitt (170) der ersten Montageschiene (101) senkrecht zur Schienenlängsrichtung hindurchgeführt wird und mit der Verbindungsplatte (500) verschraubt wird und
- eine Schraube (700) durch ein Loch (171) in einem Schnittstellenabschnitt (170) der zweiten Montageschiene (102)

senkrecht zur Schienenlängsrichtung hindurchgeführt wird und mit der Verbindungsplatte (500) verschraubt wird.

13. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche 11 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
- die Montageschienen (101, 102) jeweils durch ein Hohlkammerprofil mit zumindest einem Hohlkammerabschnitt (170) gebildet sind oder ein solches umfassen,
- vor, während oder nach der Montage der ersten Montageschiene (101) - in Schienenlängsrichtung gesehen - ein Stangenelement (600, 601) in den oder einen der Hohlkammerabschnitte (170) der ersten Montageschiene (101) eingeschoben wird,
- bei der Montage der zweiten Montageschiene (102) ein Hohlkammerabschnitt (170) der zweiten Montageschiene (102) mit dem mit dem Stangenelement (600, 601) versehenen Hohlkammerabschnitt (170) der ersten Montageschiene (101) fluchtend ausgerichtet und auf den aus der ersten Montageschiene (101) herausragenden Stangenabschnitt des Stangenelements (600, 601) aufgeschoben wird und
- das in den zwei fluchtenden Hohlkammerabschnitten (170) befindliche Stangenelement (600, 601) mit den beiden Montageschienen (101, 102) und/oder der Verbindungsplatte (500) verschraubt wird.

14. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die beiden Montageschienen (100, 101, 102) jeweils mit mindestens einem Stift (750), vorzugsweise selbstschneidendem Passstift, mit der Verbindungsplatte (500) verstiftet werden.

15. Nutenstein (200) für ein Fahrzeug, insbesondere nach einem der voranstehenden Ansprüche.

FIG 1

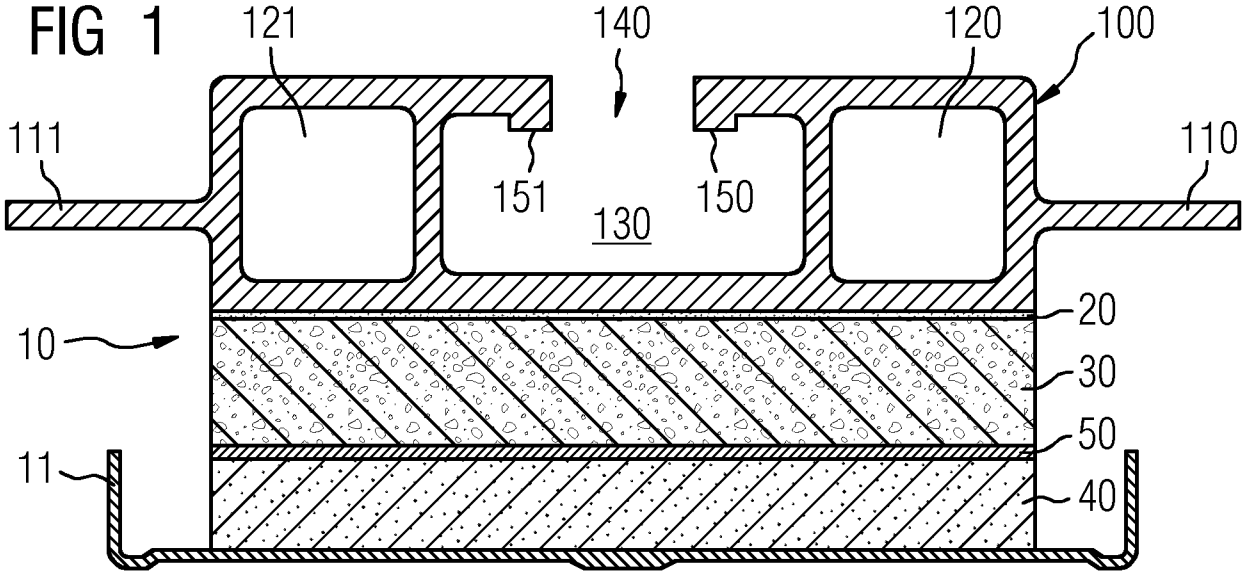



FIG 2

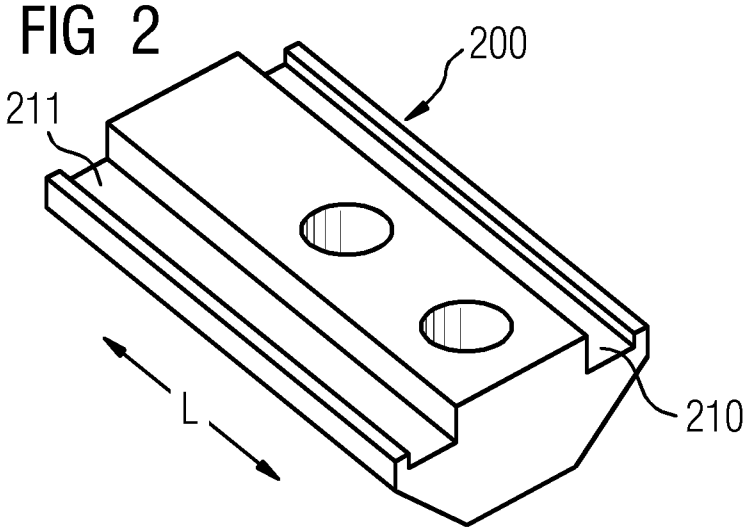



FIG 3

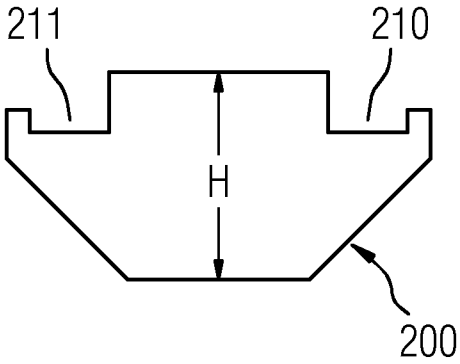



FIG 4

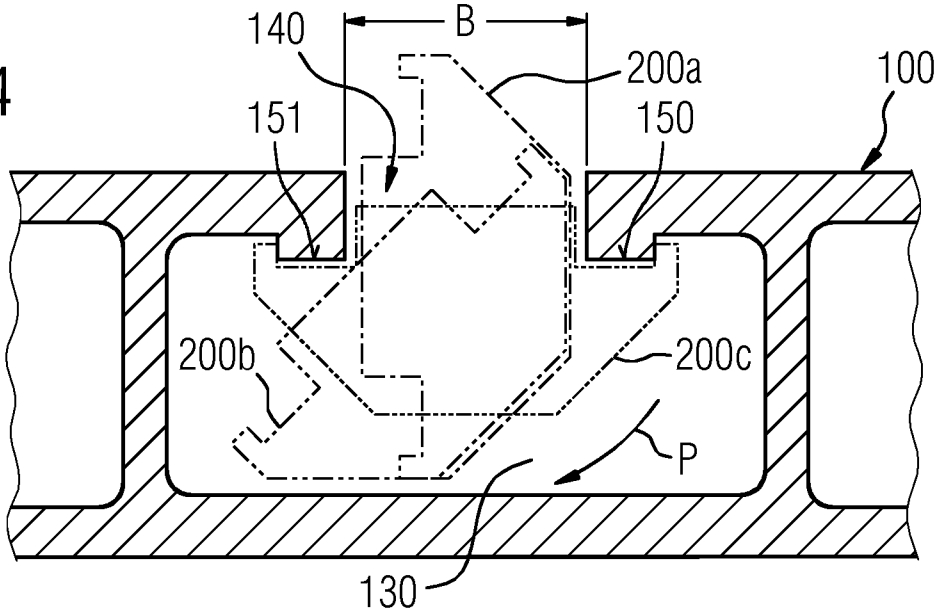


FIG 5

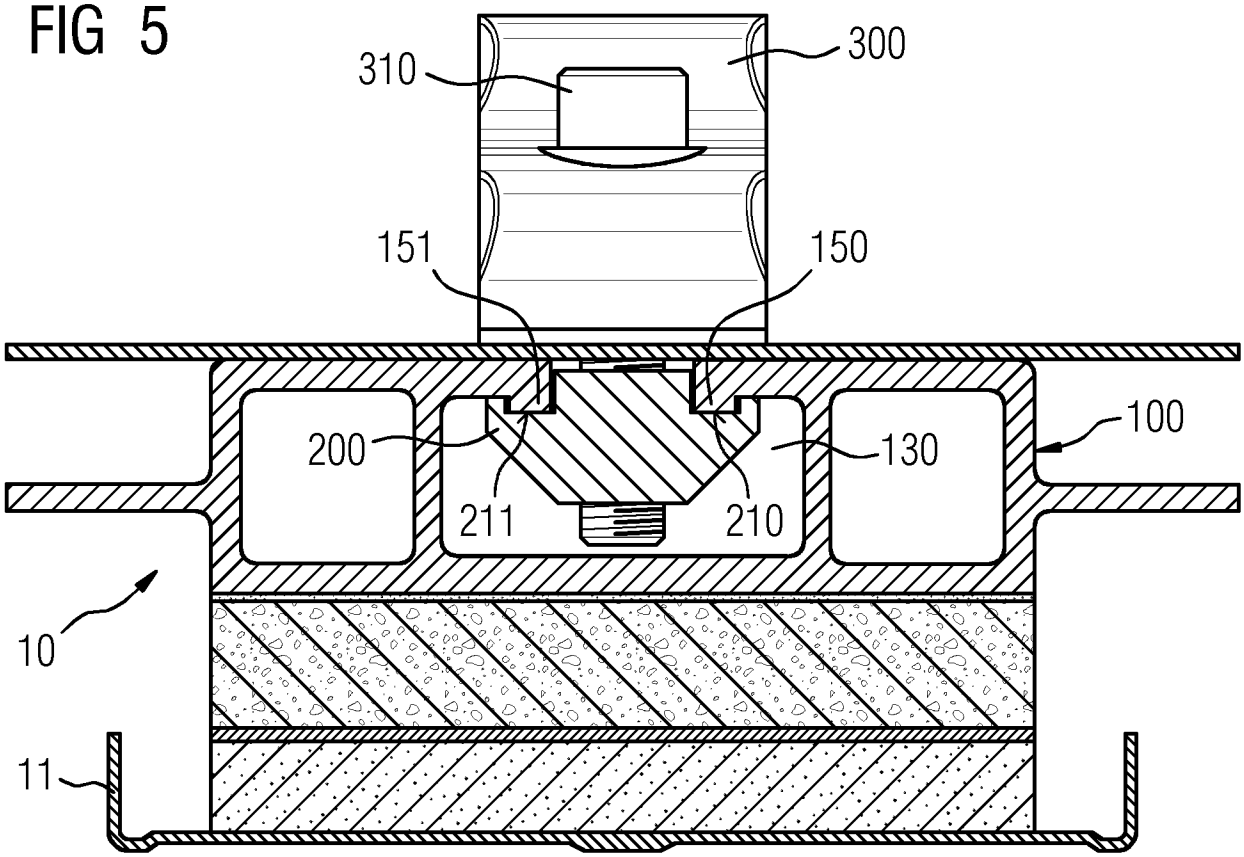



FIG 6

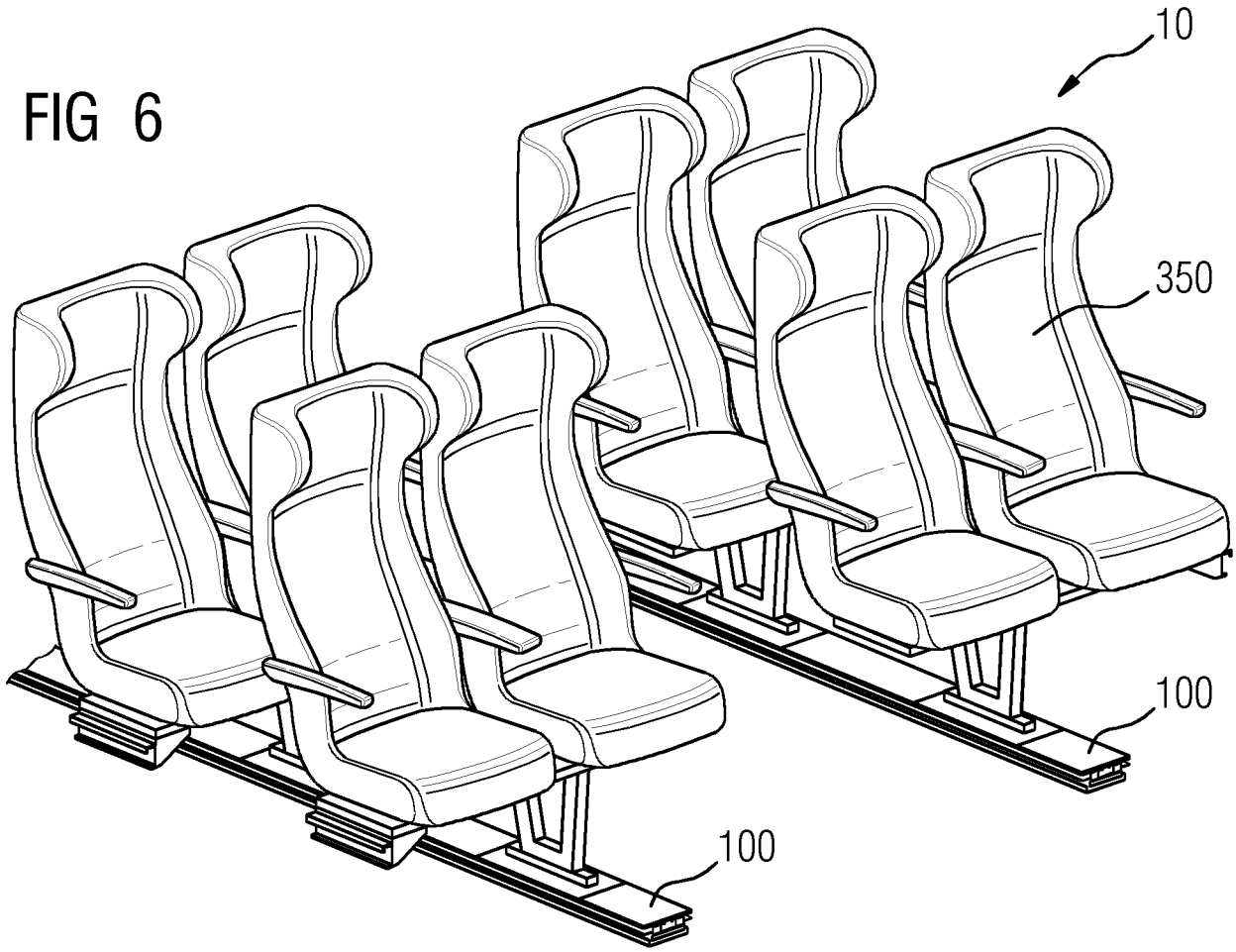


FIG 7

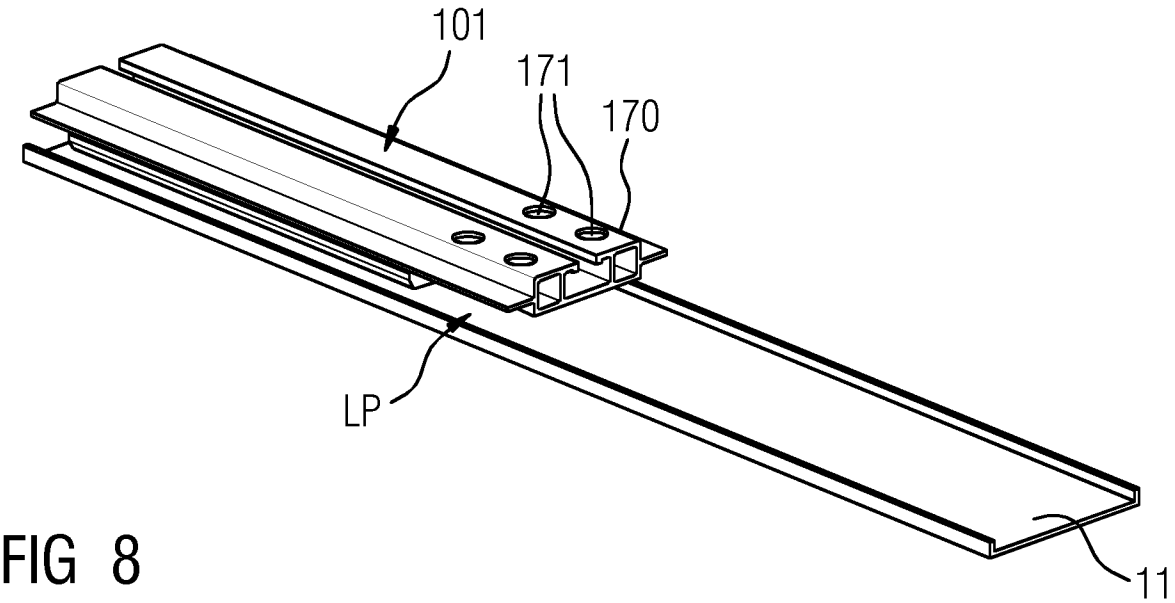



FIG 8

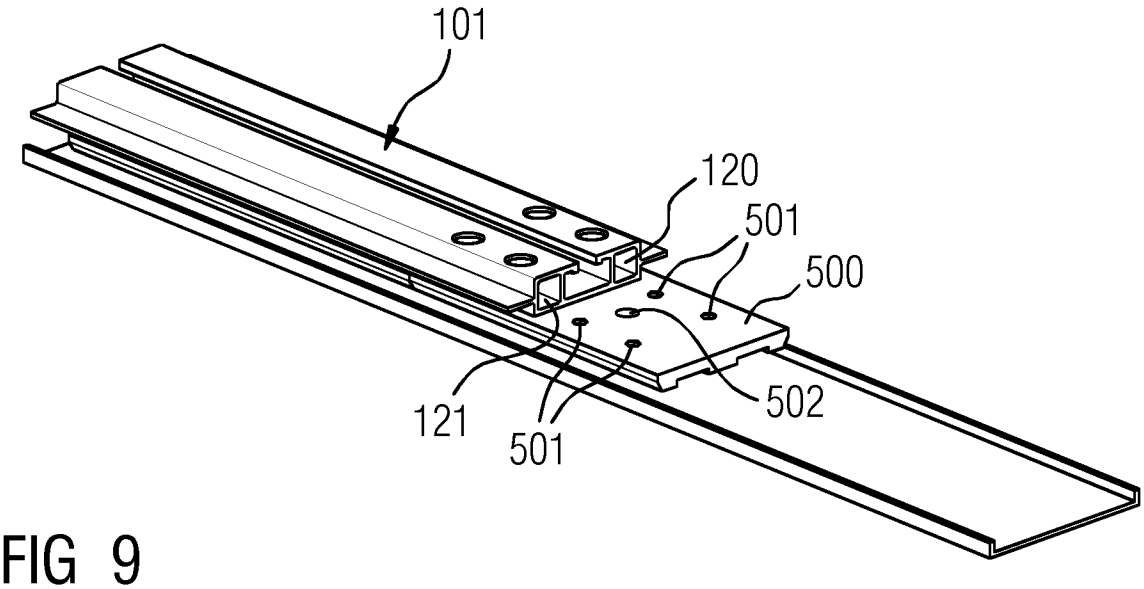



FIG 9

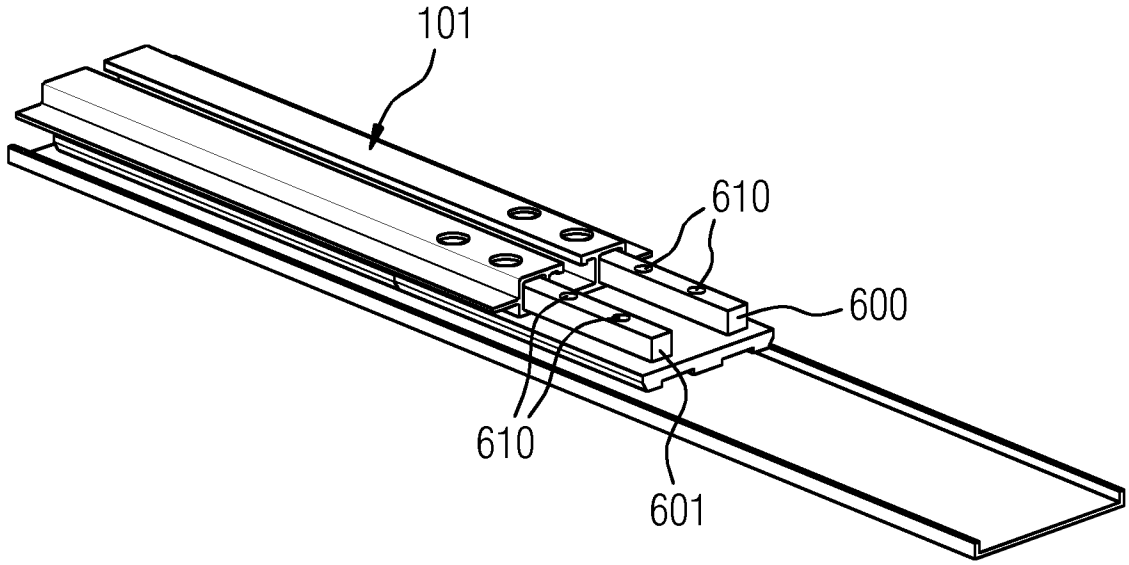


FIG 10

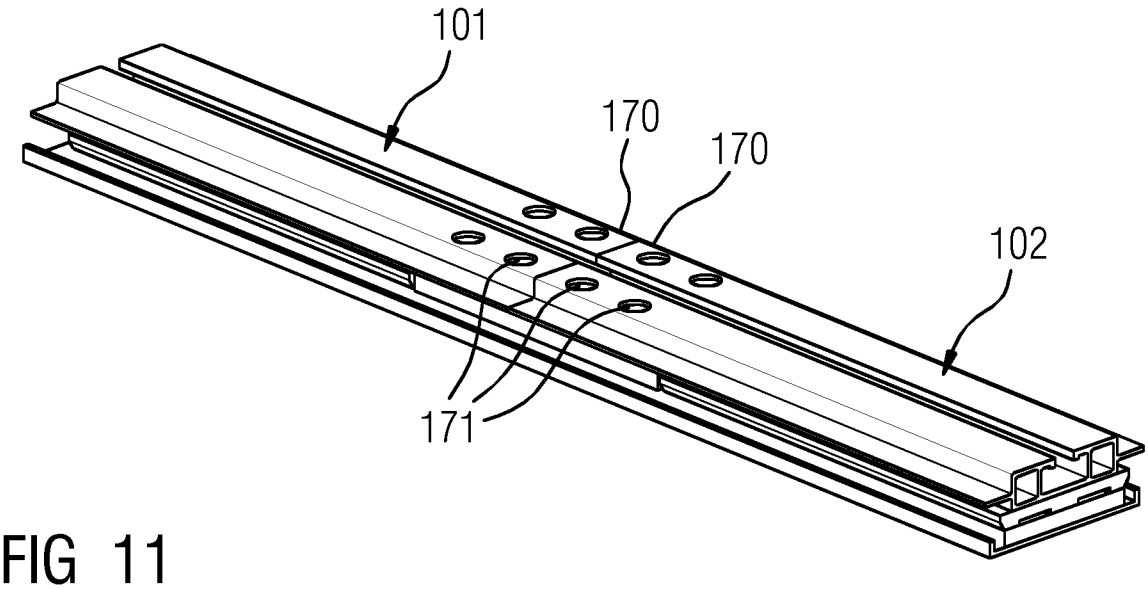



FIG 11

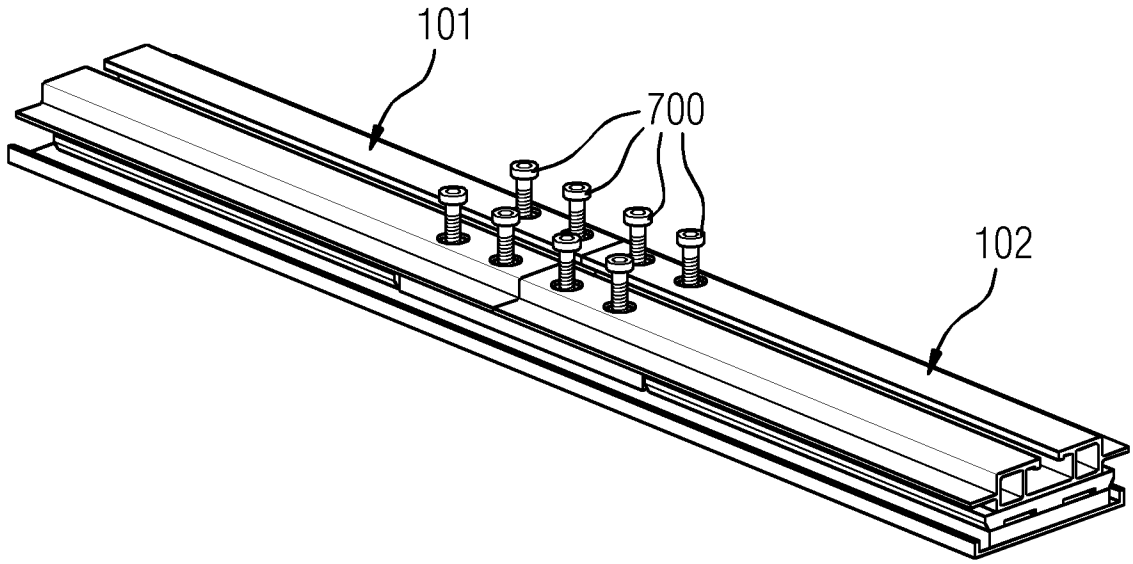



FIG 12

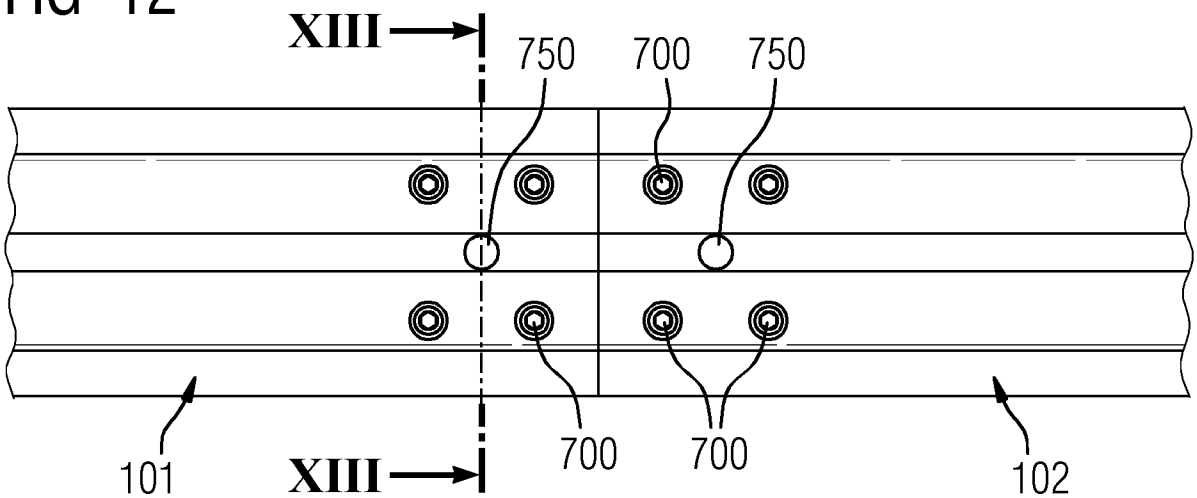


FIG 13

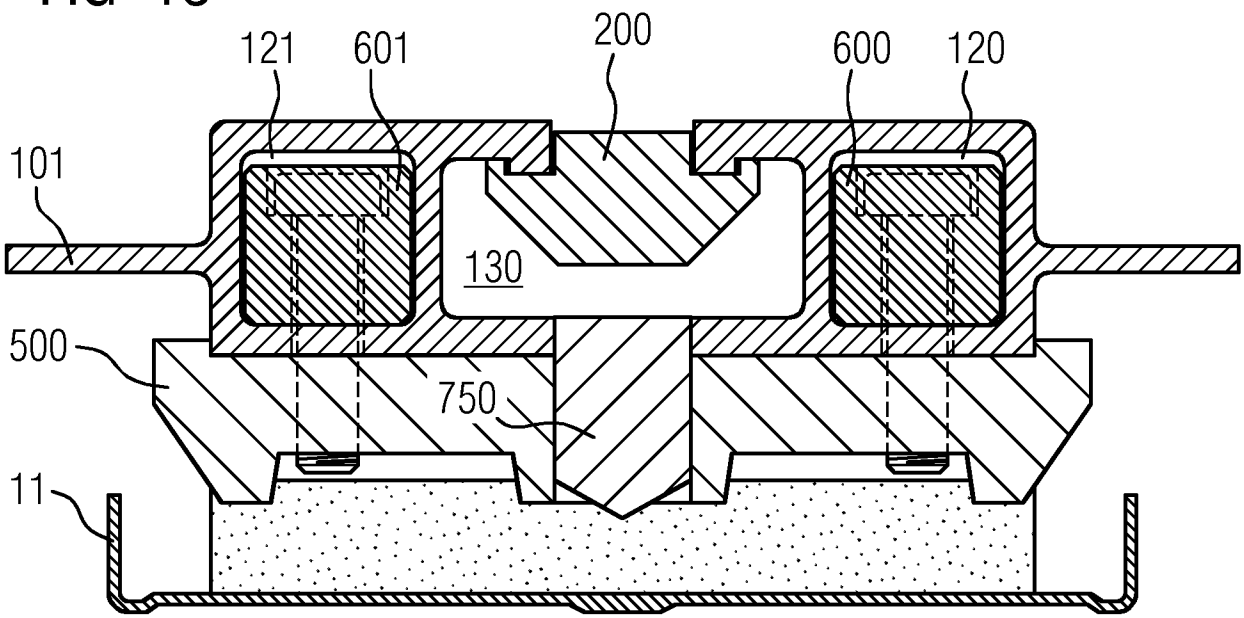


FIG 14

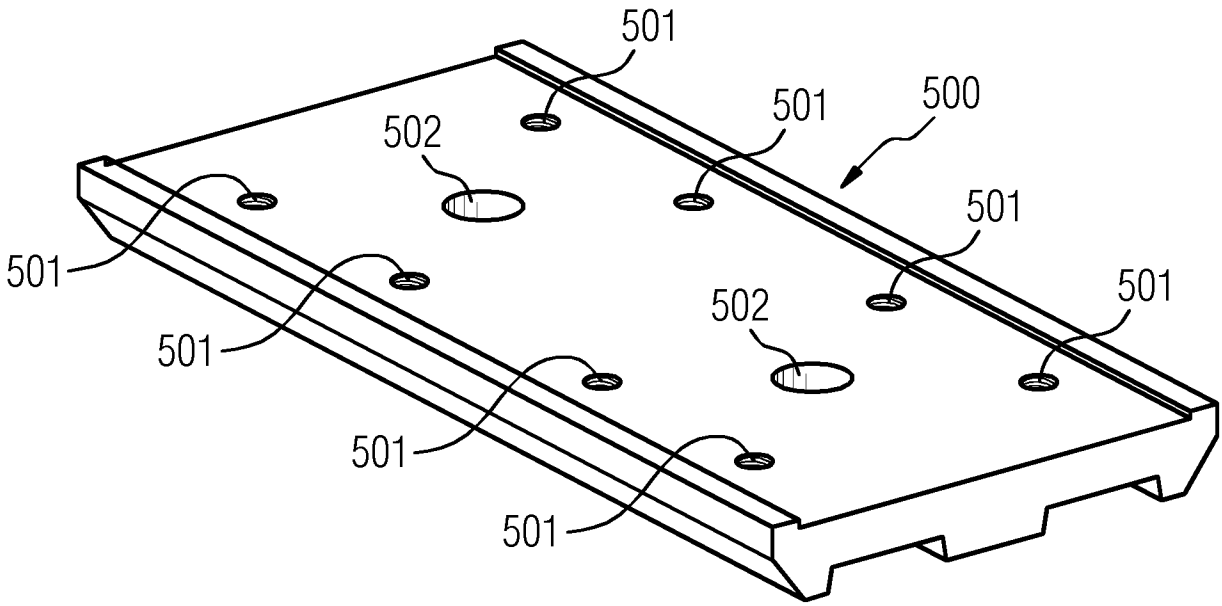
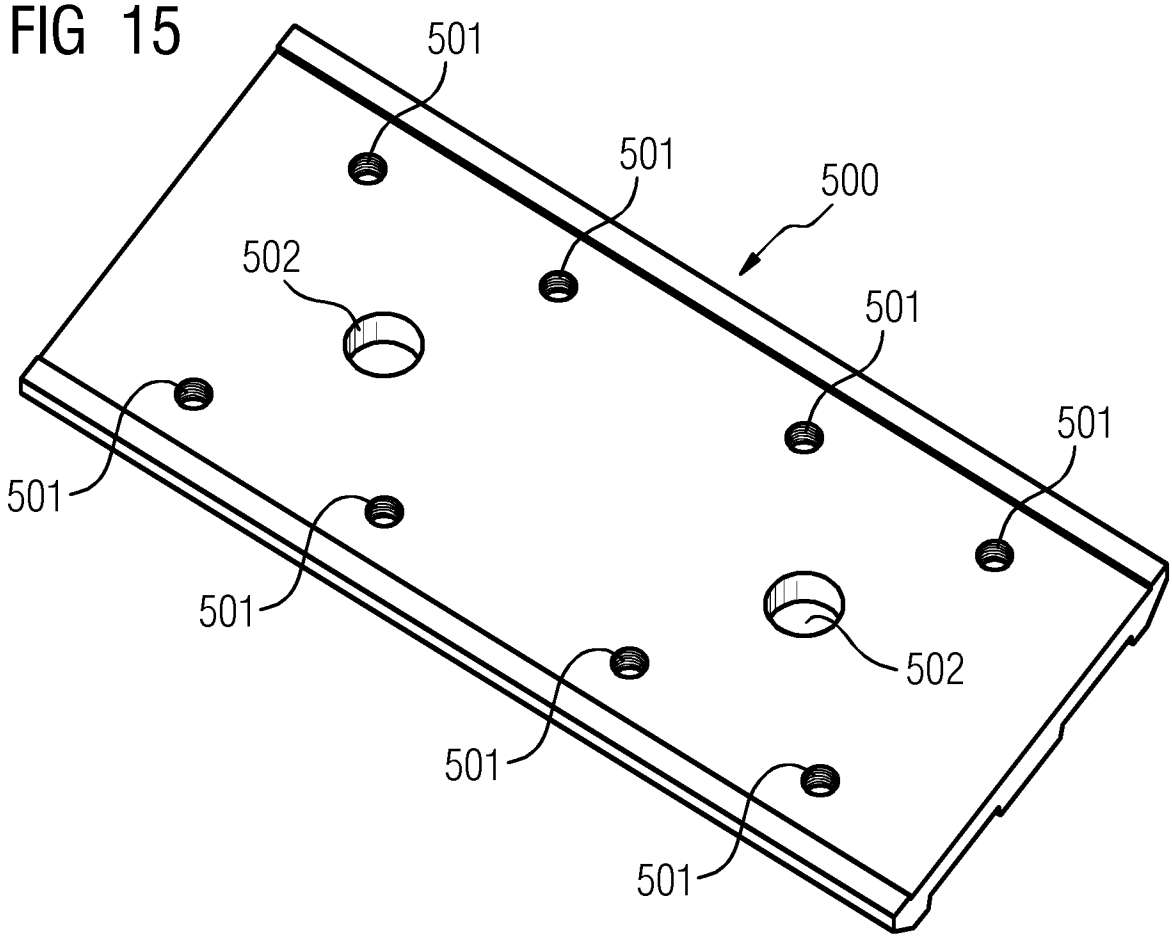

501
501
500
502
501
501
502
501
501
501
501

FIG 15


501
501
500
502
501
501
501
501
502
501
501

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/064920

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B61D1/04 B61D17/10 B61D33/00
ADD.

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)
B61D

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 | DE 10 2011 075825 A1 (SIEMENS AG [DE]) 15 November 2012 (2012-11-15) page 2, paragraph 0020 - page 2, paragraph 0027; figures 1-5 | 1-8, 11-15 |
| X | EP 0 063 214 A1 (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM [DE]) 27 October 1982 (1982-10-27) page 3, line 17 - page 6, line 5; figures 1-5 | 9,10 |
| A | EP 2 570 322 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 20 March 2013 (2013-03-20) page 6, paragraph 0067 - page 9, paragraph 0102; figures 1-7 | 1 |

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 7 September 2015 | 02/10/2015 |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Lendfers, Paul |

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

International application No
PCT/EP2015/064920

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | EP 2 189 350 A2 (SIEMENS AG [DE]) 26 May 2010 (2010-05-26) column 4, paragraph 0018 - column 5, paragraph 0021; figures 1,2 | 1 |
| A | DE 10 2008 048608 A1 (WISMANN JOHANNES [DE]; WISMANN BERNHARD [DE]; WISMANN WILHELM [DE]) 20 May 2010 (2010-05-20) page 2, paragraph 0020 - page 3, paragraph 0026; figures 1,2,3A,3B,4,5 | 1 |

2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/064920

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| DE 102011075825 A1 | 15-11-2012 | NONE | |
| EP 0063214 A1 | 27-10-1982 | DE 3115699 A1 | 28-10-1982 |
| | | EP 0063214 A1 | 27-10-1982 |
| | | JP H0453753 B2 | 27-08-1992 |
| | | JP S57182573 A | 10-11-1982 |
| EP 2570322 A1 | 20-03-2013 | BR 102012023220 A2 | 29-10-2013 |
| | | CN 102991514 A | 27-03-2013 |
| | | EP 2570322 A1 | 20-03-2013 |
| | | JP 5524302 B2 | 18-06-2014 |
| | | JP 2013060192 A | 04-04-2013 |
| | | KR 20130029340 A | 22-03-2013 |
| EP 2189350 A2 | 26-05-2010 | DE 102008058633 A1 | 27-05-2010 |
| | | EP 2189350 A2 | 26-05-2010 |
| DE 102008048608 A1 | 20-05-2010 | NONE | |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/064920

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B61D1/04 B61D17/10 B61D33/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )
B61D

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 | DE 10 2011 075825 A1 (SIEMENS AG [DE]) 15. November 2012 (2012-11-15) Seite 2, Absatz 0020 - Seite 2, Absatz 0027; Abbildungen 1-5 | 1-8, 11-15 |
| X | EP 0 063 214 A1 (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM [DE]) 27. Oktober 1982 (1982-10-27) Seite 3, Zeile 17 - Seite 6, Zeile 5; Abbildungen 1-5 | 9,10 |
| A | EP 2 570 322 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 20. März 2013 (2013-03-20) Seite 6, Absatz 0067 - Seite 9, Absatz 0102; Abbildungen 1-7 | 1 |

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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 | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
|---|---|
| 7. September 2015 | 02/10/2015 |

| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde | Bevollmächtigter Bediensteter |
|---|---|
| Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Lendfers, Paul |

2

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|---|---|---|
| A | EP 2 189 350 A2 (SIEMENS AG [DE]) 26. Mai 2010 (2010-05-26) Spalte 4, Absatz 0018 - Spalte 5, Absatz 0021; Abbildungen 1,2 | 1 |
| A | DE 10 2008 048608 A1 (WISMANN JOHANNES [DE]; WISMANN BERNHARD [DE]; WISMANN WILHELM [DE]) 20. Mai 2010 (2010-05-20) Seite 2, Absatz 0020 - Seite 3, Absatz 0026; Abbildungen 1,2,3A,3B,4,5 | 1 |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/064920

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| DE 102011075825 A1 | 15-11-2012 | KEINE | |
| EP 0063214 A1 | 27-10-1982 | DE 3115699 A1 | 28-10-1982 |
| | | EP 0063214 A1 | 27-10-1982 |
| | | JP H0453753 B2 | 27-08-1992 |
| | | JP S57182573 A | 10-11-1982 |
| EP 2570322 A1 | 20-03-2013 | BR 102012023220 A2 | 29-10-2013 |
| | | CN 102991514 A | 27-03-2013 |
| | | EP 2570322 A1 | 20-03-2013 |
| | | JP 5524302 B2 | 18-06-2014 |
| | | JP 2013060192 A | 04-04-2013 |
| | | KR 20130029340 A | 22-03-2013 |
| EP 2189350 A2 | 26-05-2010 | DE 102008058633 A1 | 27-05-2010 |
| | | EP 2189350 A2 | 26-05-2010 |
| DE 102008048608 A1 | 20-05-2010 | KEINE | |