(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 140 174 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.03.2020 Patentblatt 2020/11

(21) Anmeldenummer: **15733714.8**

(22) Anmeldetag: **01.07.2015**

(51) Int Cl.:
B61D 1/04 *(2006.01)* ***B61D 17/10*** *(2006.01)*
B61D 33/00 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/064920

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/005234 (14.01.2016 Gazette 2016/02)

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

VEHICLE, IN PARTICULAR RAIL VEHICLE, WITH A MOUNTING RAIL

VÉHICULE, EN PARTICULIER VÉHICULE FERROVIAIRE, ÉQUIPÉ D'UN RAIL DE MONTAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **09.07.2014 DE 102014213365**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.03.2017 Patentblatt 2017/11

(60) Teilanmeldung:
18000334.5 / 3 388 302

(73) Patentinhaber: **Siemens Mobility GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
- **HESTERBERG, Joshua**
  40822 Mettmann (DE)
- **KIESEL, Michael**
  50858 Köln (DE)
- **LI, Xiaomeng**
  47809 Krefeld (DE)
- **SOBOLEWSKI, Thomas**
  45149 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 063 214
EP-A1- 2 570 322
EP-A2- 2 189 350
DE-A1-102008 048 608
DE-A1-102011 075 825

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 140 174 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf Fahrzeuge, insbesondere Schienenfahrzeuge, mit einer Montageschiene, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie auf ein Verfahren zum Montieren von Montageschienen nach dem Oberbegriff von Anspruch 10. Ein solches Fahrzeug bzw.ein solches Montageverfahren sind beispielsweise aus der DE 10 2011 075 825 A1 bekannt, bei der zwei stirnseitig aneinanderstoßende Montageschienen über Verbindungsstücke aneinander angeschlossen sind.

[0002] Zudem ist aus der EP 0 063 214 A1 eine Ausbildung eines Fußbodenbereichs von Fahrzeugen mit Befestigungseinrichtungen bekannt.

[0003] 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.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug, mit einer besonders fest bzw. hoch belastbar montierten Montageschiene anzugeben.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Fahrzeug mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Fahrzeugs sind in Unteransprüchen angegeben.

[0006] 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.

[0007] 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 Schienenquerrichtung, 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.

[0008] Zudem ist vorgesehen, dass 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.

[0009] 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.

[0010] Vorzugsweise ist das in den Hohlkammerabschnitten befindliche Stangenelement auch mit der Verbindungsplatte verschraubt.

[0011] 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 Montageschienen erstreckt und dort verschraubt ist und ein zweites Stangenelement sich in die beiden zweiten Hohlkammerabschnitte der beiden Montageschienen erstreckt und dort verschraubt ist.

[0012] 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.

[0013] Vorzugsweise ist der Durchmesser und/oder Querschnitt der Stifte größer als der Durchmesser und/oder Querschnitt der Schrauben.

[0014] 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.

[0015] Für einen festen Sitz des Nutensteins ist es vorteilhaft, wenn der Nutenstein zumindest einen Formschlussabschnitt aufweist, in den ein Schienenabschnitt der Montageschiene eingreift.

[0016] 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.

[0017] 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 Schie-

nenlängsrichtung 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.

[0018] 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.

[0019] Bei diesem Verfahren ist außerdem 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.

[0020] 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 Montageschiene 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.

[0021] Auch ist es vorteilhaft, wenn die beiden Montageschienen jeweils mit mindestens einem Stift, vorzugsweise selbstschneidendem Passstift, mit der Verbindungsplatte verstiftet werden.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] In den Figuren werden der Übersicht halber für identische oder vergleichbare Komponenten stets dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 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.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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.

[0040] 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.

[0041] 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.

[0042] 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.

[0043] 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.

[0044] Bei der Montage der ersten Montageschiene 101 auf dem Rohbauabschnitt 11 wird vorzugsweise ein endseitiger Schnittstellenabschnitt 170 der ersten Montageschiene 101 unverklebt gelassen, 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.

[0045] Der Schnittstellenabschnitt 170 ist mit vier Löchern 171 versehen, die ein Verschrauben des Schnittstellenabschnitts 170 ermöglichen werden, wie weiter unten noch näher erläutert wird.

[0046] 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.

[0047] 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).

[0048] 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.

[0049] 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.

[0050] Die in der beschriebenen Weise relativ zueinander auf dem Rohbau 11 ausgerichteten zwei Montageschienen 101 und 102 sind in der Figur 10 gezeigt.

[0051] 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.

[0052] 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.

[0053] 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.

[0054] 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.

[0055] 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.

[0056] 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.

[0057] 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.

[0058] 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.

[0059] Im Übrigen sei auf die obigen Erläuterungen im Zusammenhang mit den Figuren 7 bis 13 verwiesen.

[0060] 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.

[0061] 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.

[0062] 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.

Patentansprüche

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

2. Fahrzeug nach Anspruch 1,
   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 Montage-

schiene (102) eingeführt ist und
- das in den Hohlkammerabschnitten (170) befindliche Stangenelement (600, 601) mit den beiden Montageschienen (101, 102) verschraubt ist.

3. Fahrzeug nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
das in den Hohlkammerabschnitten (170) befindliche Stangenelement (600, 601) auch mit der Verbindungsplatte (500) verschraubt ist.

4. 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.

5. 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.

6. Fahrzeug nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Nutenstein (200) zumindest einen Formschlussabschnitt (210, 211) aufweist, in den ein Schienenabschnitt der Montageschiene (100, 101, 102) eingreift.

7. Fahrzeug nach Anspruch 6,
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.

8. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
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.

9. Fahrzeug nach Anspruch 8,
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.

10. Verfahren zum Montieren einer Montageschiene in einem Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug (10), wobei 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,
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.

11. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche 9 bis 10,
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.

12. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die beiden Montageschienen (100, 101, 102) jeweils mit mindestens einem Stift (750), vorzugsweise selbstschneidendem Passstift, mit der Verbindungsplatte (500) verstiftet werden.

Claims

1. Vehicle, in particular rail vehicle (10), having a mounting rail (100, 101, 102), wherein the mounting rail - termed first mounting rail (101) below - has a second mounting rail (102) adjoining in the rail longitudinal direction connected thereto, in particular by screwing and/or pinning,
characterized in that

- each of the two mounting rails (100, 101, 102) has a respective interface portion (170) with at least one hole (171) through which a screw (700) is guided perpendicularly to the rail longitudinal direction,
- wherein the screw (700) screws the respective interface portion (170) to a connecting plate (500) which is situated in certain portions below the respective mounting rail (100, 101, 102) and in certain portions below the interface portion (170) of the adjacent mounting rail (100, 101, 102).

2. Vehicle according to Claim 1,
characterized in that

- the mounting rails (101, 102) are each formed by a hollow-chamber profile or comprise such a profile, which has at least one hollow-chamber portion (170) with - as seen in cross section - a closed contour,
- - as seen in the rail longitudinal direction - at least one rod element (600, 601) is inserted both into the hollow-chamber portion (170) of the first mounting rail (101) and into the hollow-chamber portion (170) of the second mounting rail (102), and
- the rod element (600, 601) situated in the hollow-chamber portions (170) is screwed to the two mounting rails (101, 102) .

3. Vehicle according to Claim 2,
characterized in that
the rod element (600, 601) situated in the hollow-chamber portions (170) is also screwed to the connecting plate (500) .

4. Vehicle according to one of the preceding claims,
characterized in that
the two mounting rails (100, 101, 102) are each pinned to the connecting plate (500) by at least one pin (750), preferably a self-cutting fitting pin.

5. Vehicle according to one of the preceding claims,
characterized in that
a vehicle component is mounted on at least one of the mounting rails (100, 101, 102) by means of a grooved block (200) which is situated in a grooved receiving portion (130) of the mounting rail (100, 101, 102).

6. Vehicle according to Claim 5,
characterized in that
the grooved block (200) has at least one form-fitting portion (210, 211) in which a rail portion of the mounting rail (100, 101, 102) engages.

7. Vehicle according to Claim 6,
characterized in that

- the form-fitting portion (210, 211) of the grooved block (200) is channel-shaped, and
- the rail portion, which engages therein, of the mounting rail (100, 101, 102) is formed by a projection (150, 151) which protrudes into the grooved receiving portion (130) of the grooved block (200).

8. Vehicle according to one of Claims 1 to 7,
characterized in that

- a vehicle component is mounted on the mounting rail (100, 101, 102) by means of a grooved block,
- wherein the grooved block (200) has at least one form-fitting portion (210, 211) in which a rail portion of the mounting rail (100, 101, 102) engages.

9. Vehicle according to Claim 8,
characterized in that
the form-fitting portion (210, 211) of the grooved block (200) is channel-shaped, and the rail portion, which engages therein, of the mounting rail (100, 101, 102) is formed by a projection (150, 151) which

protrudes into the receiving space of the grooved block (200).

10. Method for mounting a mounting rail in a vehicle, in particular rail vehicle (10), wherein the mounting rail, termed first mounting rail (101) below, is mounted on the vehicle and then a second mounting rail (102) - adjoining in the rail longitudinal direction - is connected, in particular screwed and/or pinned, to the first mounting rail (101),
characterized in that

- before, during or after mounting the first mounting rail (101), a connecting plate (500) is arranged in certain portions below the first mounting rail (101),
- the second mounting rail (102) is placed in certain portions on a portion of the connecting plate (500) that projects below the first mounting rail (101),
- before, during or after placing the second mounting rail (102), a screw (700) is guided through a hole (171) in an interface portion (170) of the first mounting rail (101) perpendicularly to the rail longitudinal direction and is screwed to the connecting plate (500), and
- a screw (700) is guided through a hole (171) in an interface portion (170) of the second mounting rail (102) perpendicularly to the rail longitudinal direction and is screwed to the connecting plate (500).

11. Method according to one of the preceding Claims 9 and 10,
characterized in that

- the mounting rails (101, 102) are each formed by a hollow-chamber profile with at least one hollow-chamber portion (170) or comprise such a profile,
- before, during or after mounting the first mounting rail (101), a rod element (600, 601) is - as seen in the rail longitudinal direction - inserted into the or one of the hollow-chamber portions (170) of the first mounting rail (101),
- during the mounting of the second mounting rail (102), a hollow-chamber portion (170) of the second mounting rail (102) is oriented in alignment with the hollow-chamber portion (170), provided with the rod element (600, 601), of the mounting rail (101) and pushed onto the rod portion of the rod element (600, 601) that projects from the first mounting rail (101), and
- the rod element (600, 601) situated in the two aligned hollow-chamber portions (170) is screwed to the two mounting rails (101, 102) and/or the connecting plate (500) .

12. Method according to one of the preceding Claims 1 to 11,
characterized in that
the two mounting rails (100, 101, 102) are each pinned to the connecting plate (500) by at least one pin (750), preferably a self-cutting fitting pin.

Revendications

1. Véhicule, notamment véhicule (10) ferroviaire, comprenant une barre (100, 101, 102) de montage, dans lequel, à la barre de montage - désignée dans ce qui suit par première barre (101) de montage - est assemblée, notamment vissée et/ou goupillée, une deuxième barre (102) de montage voisine dans la direction longitudinale de la barre,
caractérisé en ce que

- chacune des deux barres (100, 101, 102) de montage a, respectivement, une partie (170) d'interface ayant au moins un trou (171), dans lequel une vis (70) passe perpendiculairement à la direction longitudinale de la barre,
- dans lequel la vis (700) visse la partie (170) respective d'interface à une plaque (500) de liaison, qui se trouve, par endroit, en dessous de la barre (100, 101, 102) de montage respective et, par endroit, en dessous de la partie (170) d'interface de la barre (100, 101, 102) de montage voisine.

2. Véhicule suivant la revendication 1,
caractérisé en ce que

- les barres (101, 102) de montage sont formées chacune d'un profilé à chambre creuse ou en comprennent un, qui a au moins une partie (170) de chambre creuse à - considéré en section transversale - contour fermé,
- considéré dans la direction longitudinale de la barre - au moins un élément (600, 601) de barreau est introduit à la fois dans la partie (170) de chambre creuse de la première barre (101) de montage et dans la partie (170) de chambre creuse de la deuxième barre (102) de montage et
- l'élément (600, 601) de barreau, se trouvant dans les parties (170) de chambre creuse, est vissé aux deux barres (101, 102) de montage.

3. Véhicule suivant la revendication 2,
caractérisé en ce que
l'élément (600, 601) de barreau, se trouvant dans les parties (170) de chambre creuse, est vissé également à la plaque (500) de liaison.

4. Véhicule suivant l'une des revendications précéden-

tes,
caractérisé en ce que
les deux barres (100, 101, 102) de montage sont goupillées chacune par au moins une goupille (750), de préférence une goupille cylindrique auto-taraudeuse, à la plaque (500) de liaison.

5. Véhicule suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que,
sur au moins l'une des barres (100, 101, 102) de montage, un élément du véhicule est monté au moyen d'un coulisseau (200), qui se trouve dans une partie (130) de réception de coulisseau de la barre (100, 101, 102) de montage.

6. Véhicule suivant la revendication 5,
caractérisé en ce que le coulisseau (200) a au moins une partie (210, 211) à complémentarité de forme, dans laquelle pénètre une partie de la barre (100, 101, 102) de montage.

7. Véhicule suivant la revendication 6,
caractérisé en ce que

- la partie (210, 211) à complémentarité de forme du coulisseau (200) est en forme de goulotte et
- la partie de barre, qui y pénètre, de la barre (100, 101, 102) de montage, est formée par une saillie (150, 151) pénétrant dans la partie (130) de réception du coulisseau (200).

8. Véhicule suivant l'une des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce que

- un élément du véhicule est monté sur la barre (100, 101, 102) au moyen d'un coulisseau,
- dans lequel le coulisseau (200) a au moins une partie (210, 211) à complémentarité de forme, dans laquelle pénètre une partie de la barre (100, 101, 102) de montage.

9. Véhicule suivant la revendication 8,
caractérisé en ce que
la partie (210, 211) à complémentarité de forme du coulisseau (200) est en forme de goulotte et la partie y pénétrant de la barre (100, 101, 102) de montage est formée par une saillie (150, 151) pénétrant dans l'espace de réception du coulisseau (200).

10. Procédé de montage d'une barre de montage dans un véhicule, notamment dans un véhicule (10) ferroviaire, dans lequel on monte la barre de montage, désignée dans ce qui suit par première barre (101) de montage, du côté du véhicule et, ensuite, on assemble une deuxième barre (102) de montage-voisine dans la direction longitudinale de la barre - à la première barre (101) de montage, notamment en la vissant et/ou en la goupillant,
caractérisé en ce que

- avant, pendant ou après le montage de la première barre (101) de montage, on met une plaque (500) de liaison, par endroit, en dessous de la première barre (101) de montage,
- on met la deuxième barre (102) de montage, par endroit, sur une partie, faisant saillie en dessous de la première barre (101) de montage, de la plaque (500) de liaison,
- avant, pendant ou après la mise de la deuxième barre (102) de montage, on fait passer, perpendiculairement à la direction longitudinale de la barre, une vis (700) dans un trou (171) d'une partie (170) d'interface de la première barre (101) de montage et on la visse à la plaque (500) de liaison et
- on fait passer, perpendiculairement à la direction longitudinale de la barre, une vis (700) dans un trou (171) d'une partie (170) d'interface de la deuxième barre (102) de montage et on la visse à la plaque (500) de liaison.

11. Procédé suivant l'une des revendications 9 à 10 précédentes,
caractérisé en ce que

- les barres (101, 102) de montage sont formées chacune d'un profilé à chambre creuse ayant au moins une partie (170) de chambre creuse ou en comprennent une,
- avant, pendant ou après le montage de la première barre (101) de montage - considéré dans la direction longitudinale de la barre - on insère un élément (600, 601) de barreau dans la ou dans l'une des parties (170) de chambre creuse de la première barre (101) de montage,
- lors du montage de la deuxième barre (102) de montage, on aligne une partie (170) de chambre creuse de la deuxième barre (102) de montage sur la partie (170) de chambre creuse pourvue de l'élément (600, 601) de barreau de la première barre (101) de montage et on l'enfile sur la partie de barreau, faisant saillie de la première barre (101) de montage, de l'élément (600, 601) de barreau et
- on visse l'élément (600, 601) de barreau, se trouvant dans les deux parties (170) de chambre creuse alignées aux deux barres (11, 102) de montage et/ou à la plaque (500) de liaison.

12. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 11 précédentes,
caractérisé en ce que
l'on goupille les deux barres (100, 101, 102) de montage, respectivement, par au moins une goupille (750), de préférence une goupille cylindrique auto-

taraudeuse, à la plaque (500) de liaison.

FIG 1

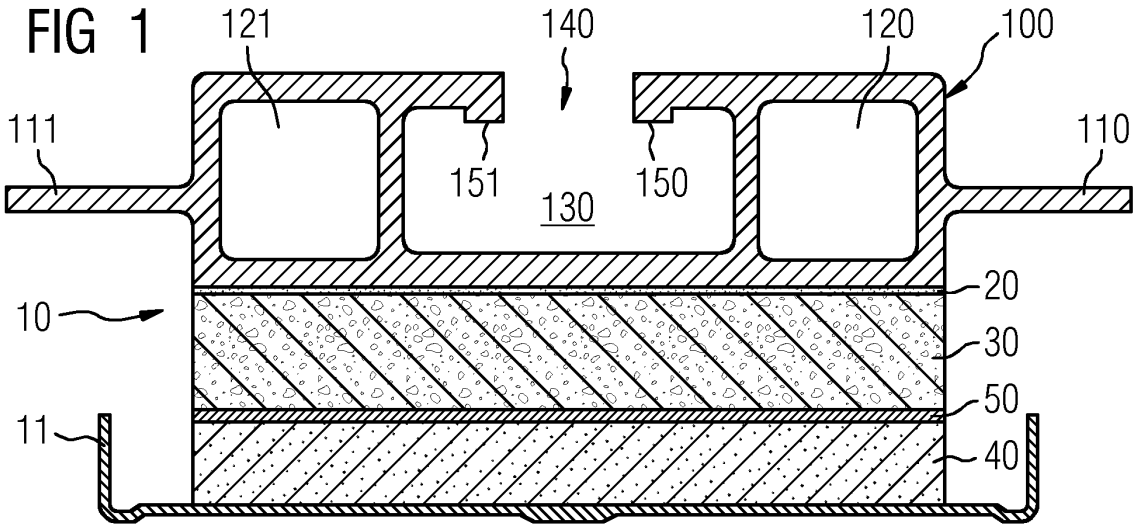


FIG 2

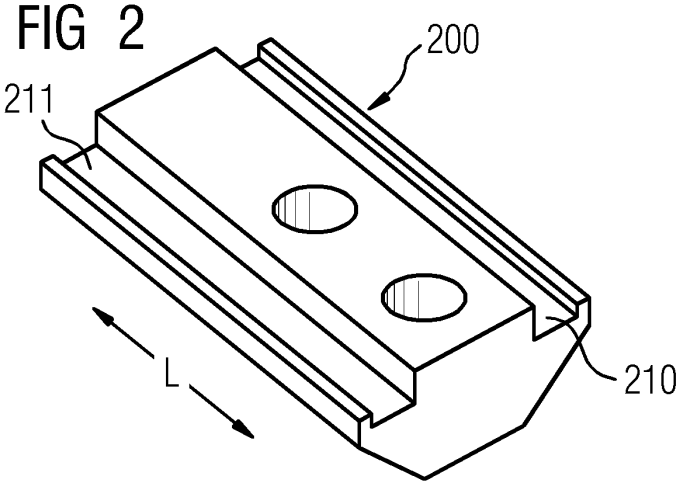


FIG 3

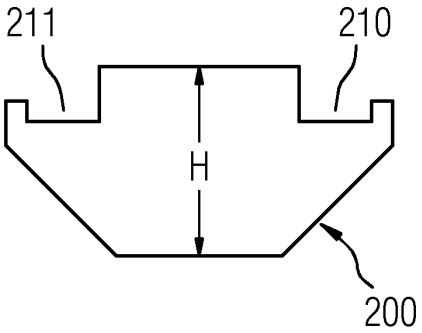


FIG 4

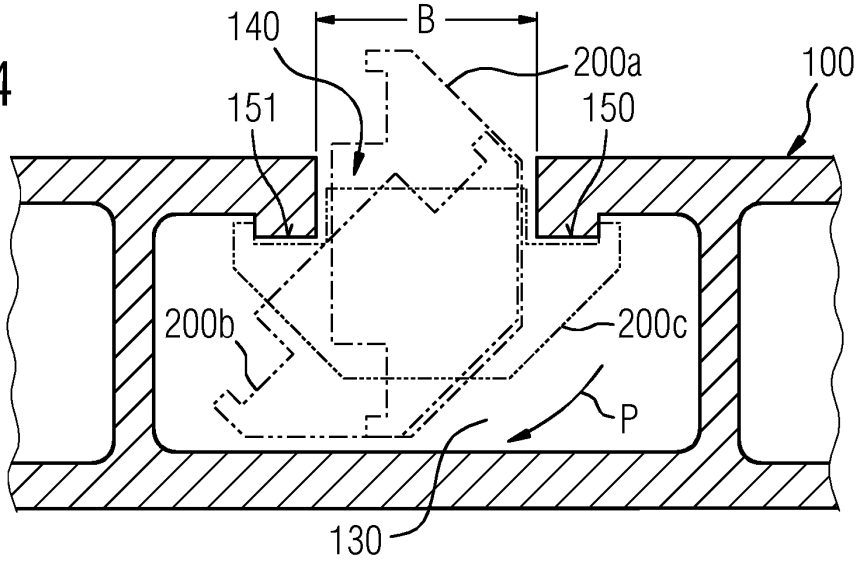


FIG 5

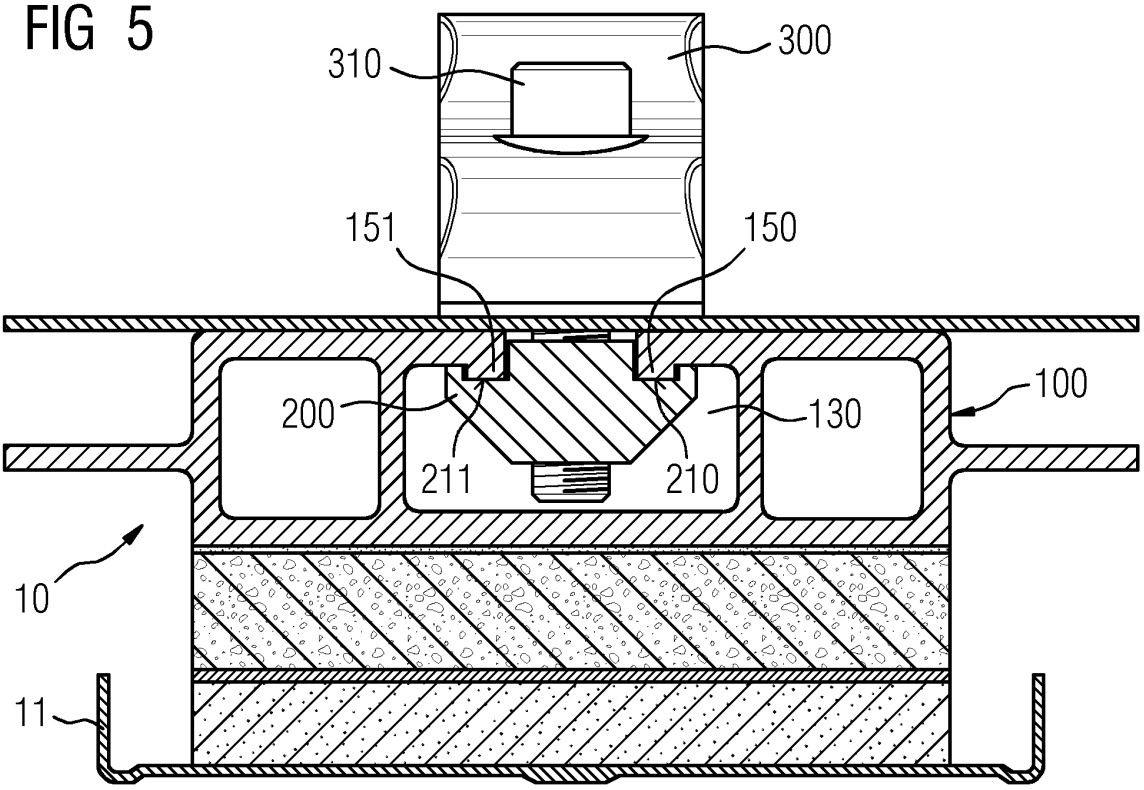


FIG 6

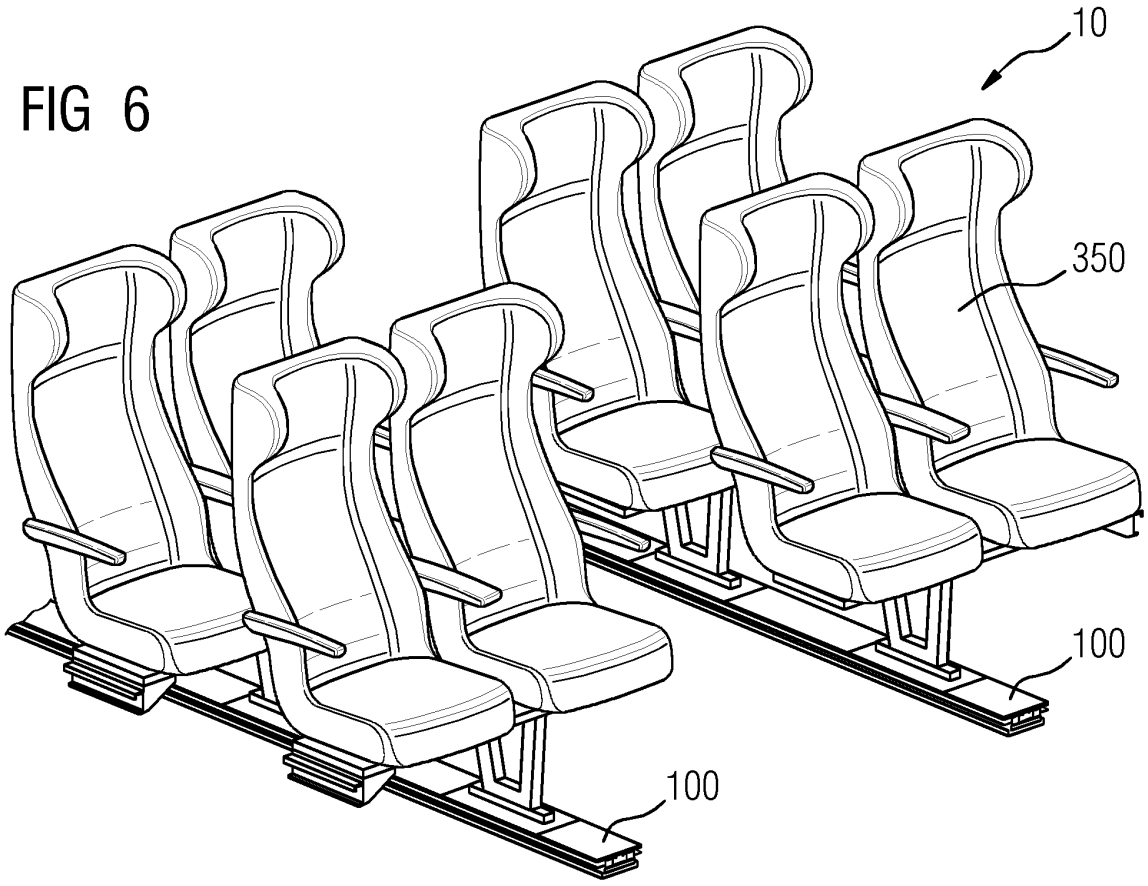


FIG 7

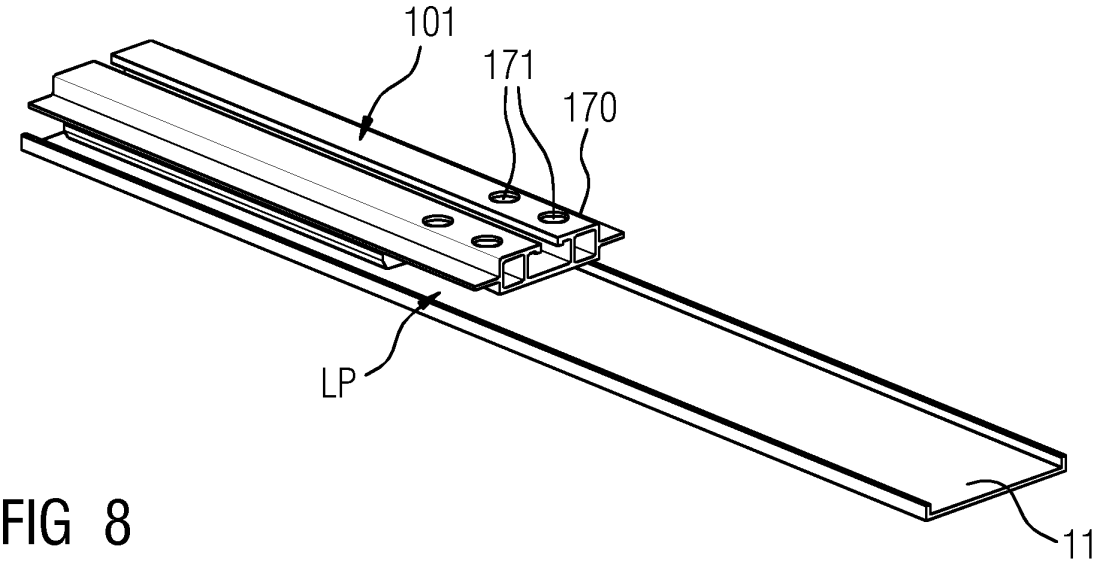


FIG 8

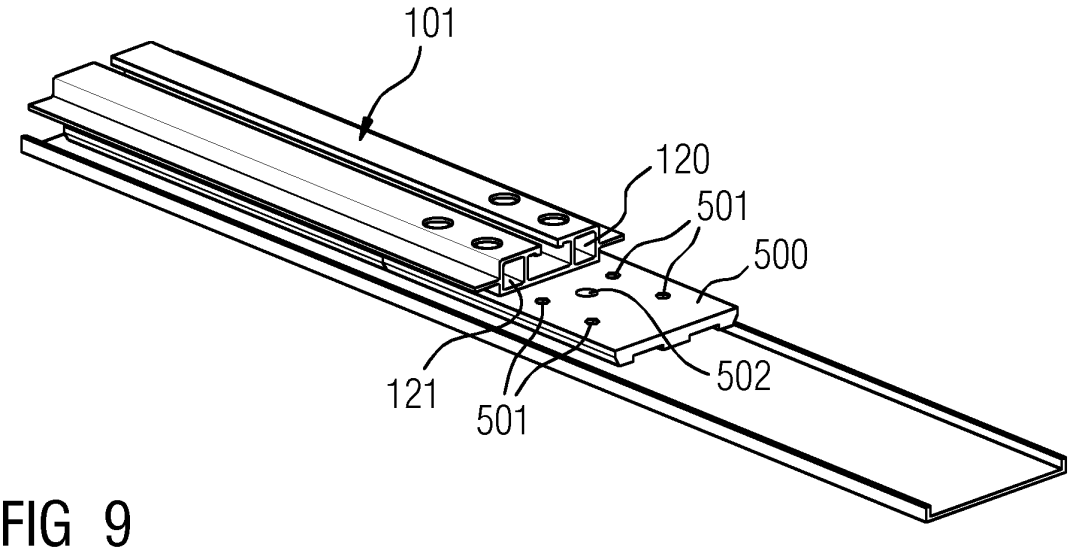


FIG 9

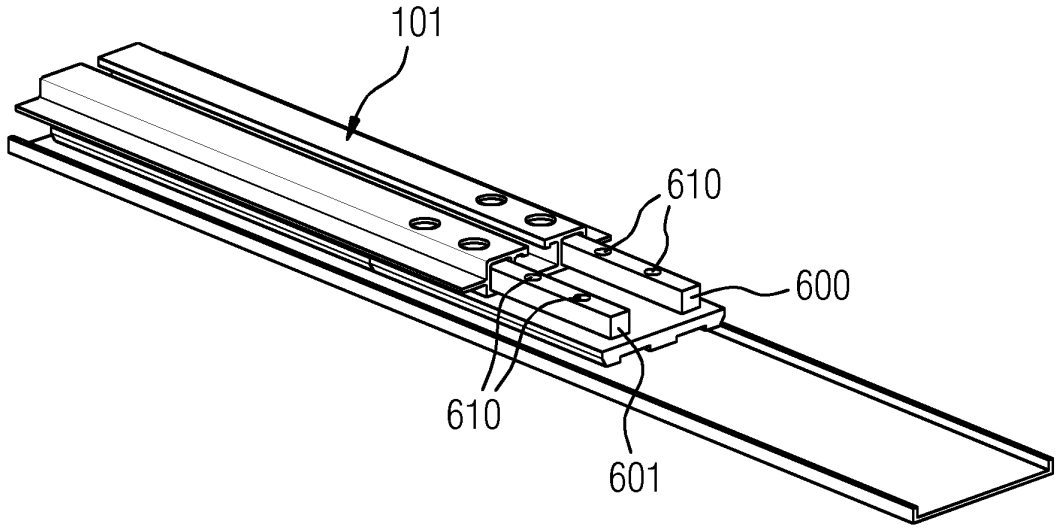


FIG 10

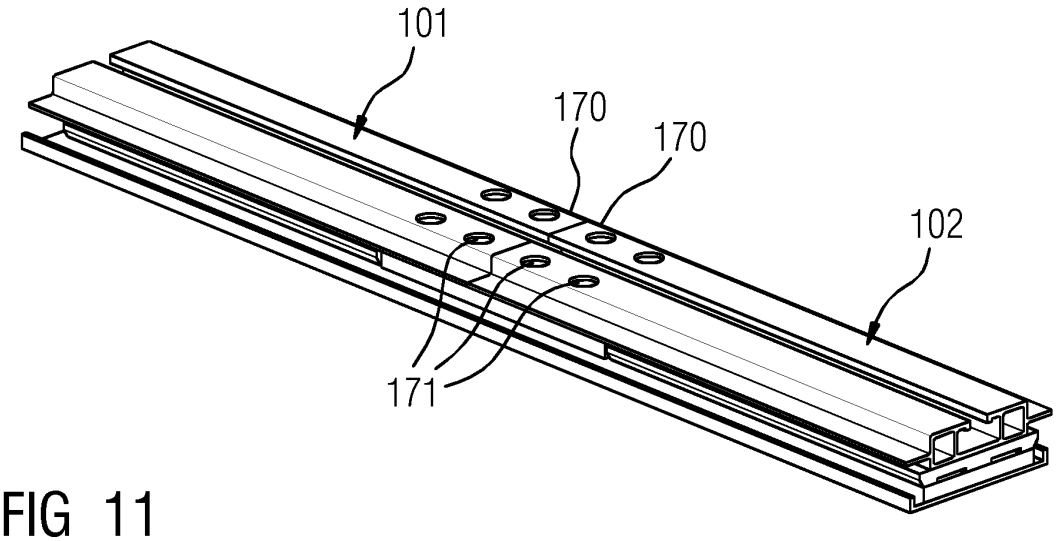


FIG 11

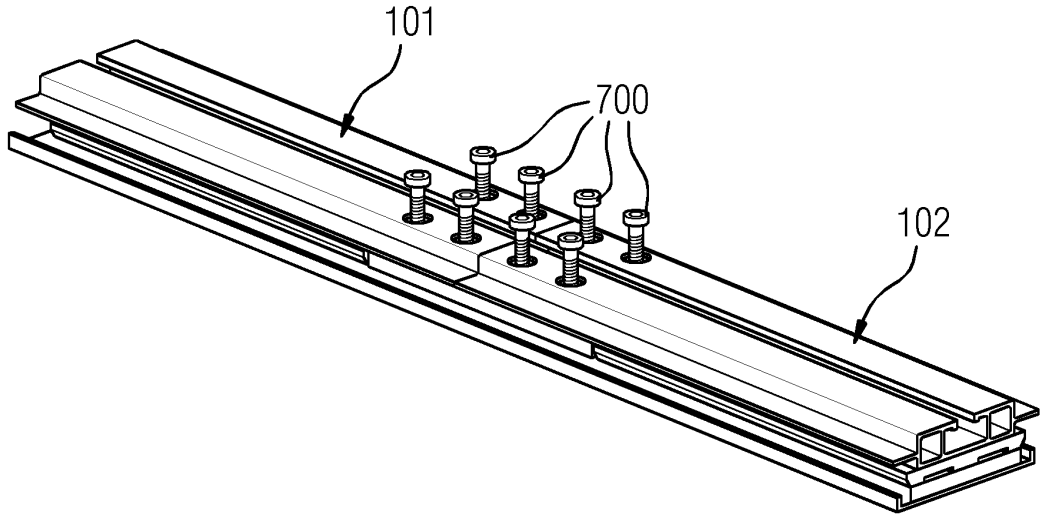


FIG 12

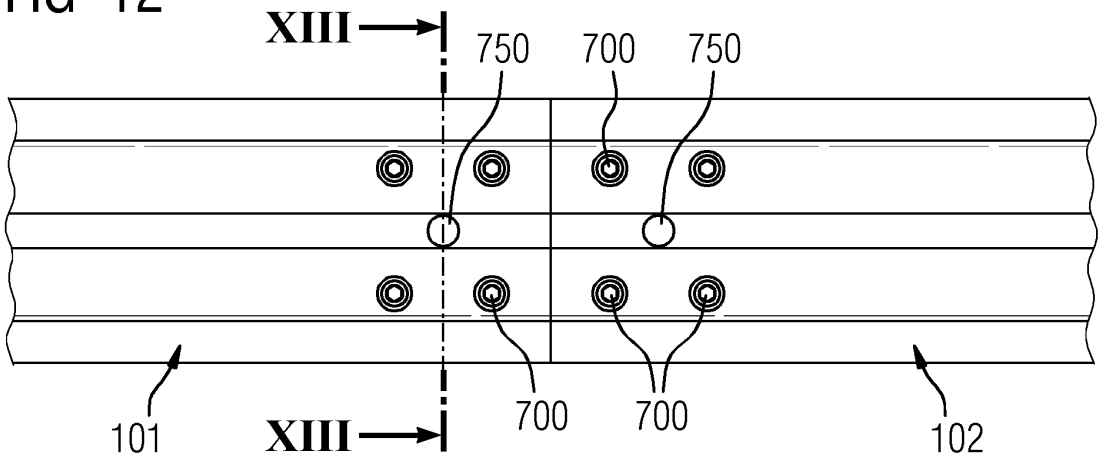


FIG 13

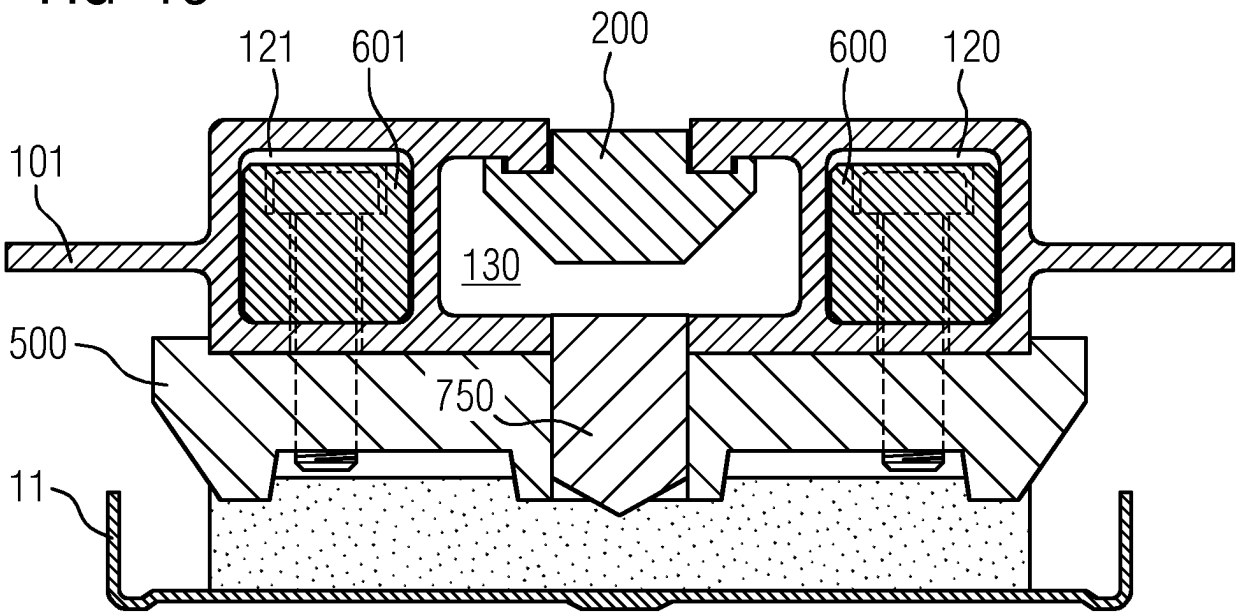


FIG 14

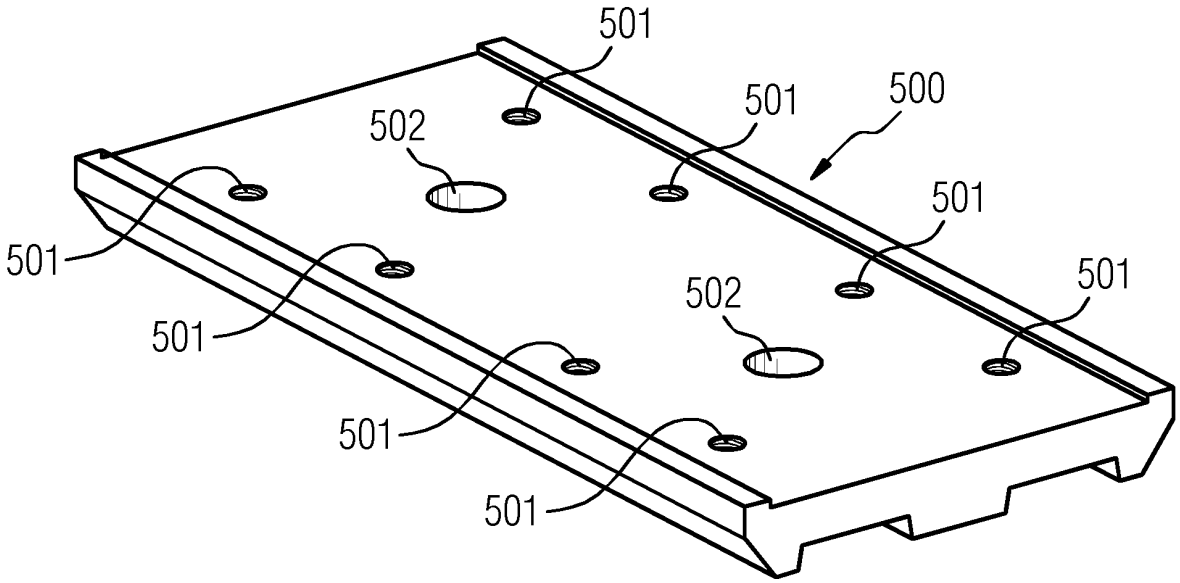
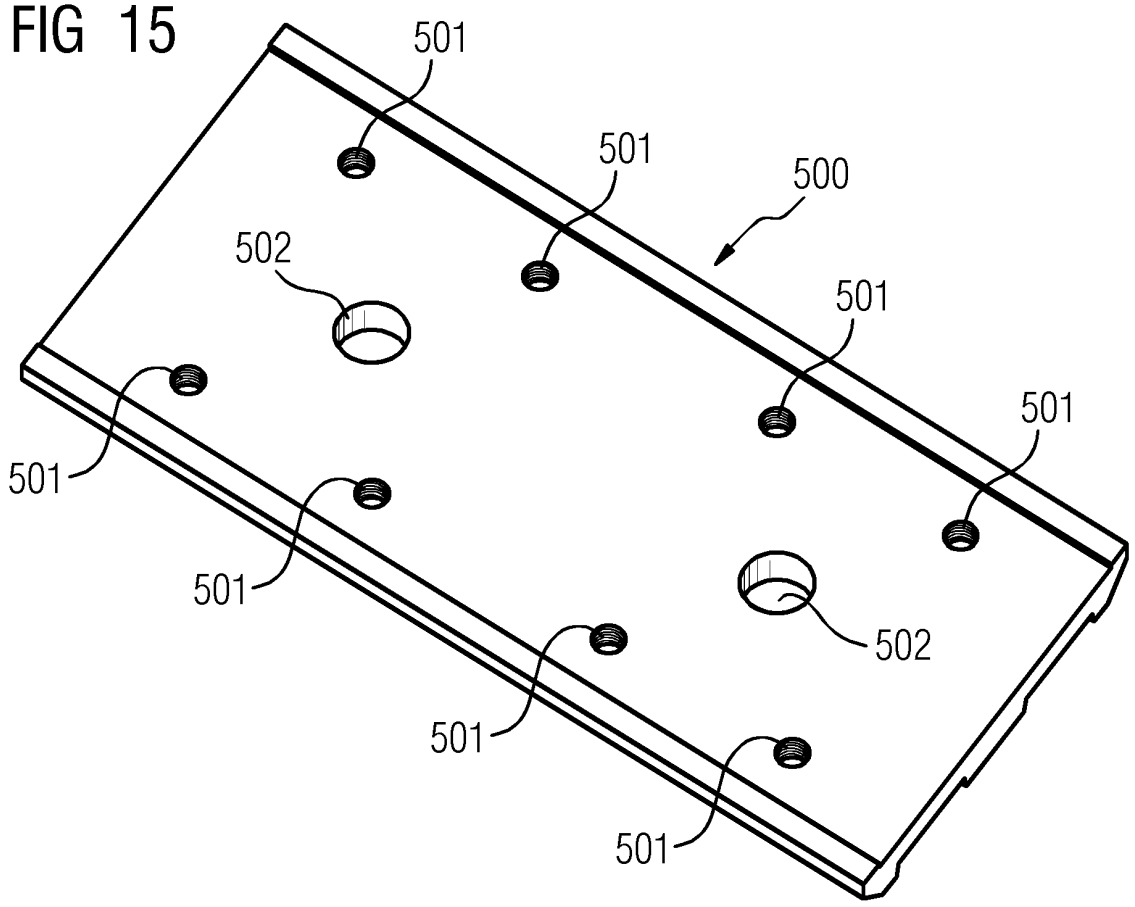

501
501
500
502
501
501
501
502
501
501
501

FIG 15


501
501
500
502
501
501
501
501
502
501
501

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102011075825 A1 **[0001]**
- EP 0063214 A1 **[0002]**