



(11) **EP 3 539 842 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.08.2024 Patentblatt 2024/35

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61L 3/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18162161.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61L 3/126; B61L 3/121

(22) Anmeldetag: **16.03.2018**

(54) **SYSTEM ZUR LONGITUDINALEN UND TRANSVERSALEN BEFESTIGUNG EINER BALISE IN EINEM DREISCHIENENGLEIS**

SYSTEM FOR LONGITUDINAL AND TRANSVERSAL FIXING OF A BALISE IN A THREE RAIL TRACK

SYSTÈME DE FIXATION LONGITUDINALE ET TRANSVERSALE D'UNE BALISE DANS UNE VOIE À TROIS RAILS

(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

- **BACHMANN, Martin**
8455 Rüdlingen (CH)
- **ZEHNDER, Beat**
8306 Brüttisellen (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.09.2019 Patentblatt 2019/38

(74) Vertreter: **Siemens Patent Attorneys**
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(73) Patentinhaber: **Siemens Mobility AG**
8304 Wallisellen (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
JP-A- 2002 331 935 JP-A- 2008 001 259
KR-A- 20130 093 315 KR-A- 20140 072 317

(72) Erfinder:
• **ANGELOPOULOS, Vasileios**
8197 Rafz (CH)

EP 3 539 842 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein System zur longitudinalen und transversalen Befestigung einer Balise in einem Dreischienengleis.

[0002] Für Normalspur- und Vierschienengleise sowie Normalspurgleise mit Führungsschienen haben die Schweizerischen Bundesbahnen Anfang 2017 Langsamfahrstellen mittels Euro-Balisen eingeführt. Euro-Balisen oder auch einfach Balisen genannt sind nach dem ETCS-Standard (European Train Control System) betriebene gleisseitig angeordnete Transponder für einen Datenaustausch mit einem die Balise überfahrenden Schienenfahrzeug mit entsprechender ETCS-konformer Fahrzeugausrüstung, wie z.B. ETCS-Antenne, Telepowering-System, Fahrzeugrechner (Onboard Unit OBU). Die Balise, die im wesentlichen quaderförmig ist und daher in der Aufsicht eine im wesentlichen rechteckige Form aufweist, wird dabei auf Querträgern, die senkrecht zum Verlauf der Schienen angeordnet sind, ebenfalls quer zum Gleis angeordnet (transversal). Die koreanische Patentanmeldung KR20140072317A zeigt dazu eine Lösung zum Montieren derartiger Querträger.

[0003] In der Schweiz sind aber beispielsweise etwa 20 km des Normalspurnetzes mit einem Dreischienengleis für Normal- und Meterspur ausgestattet. Beispielsweise können hierfür die Strecken Chur-Domat/Ems, Niederbipp-Oberbipp, Luzern-Kriens-Mattenhof, Zollikofen-Worblaufen-Deisswil sowie diverse Industriegleise genannt werden. Bei diesem Dreischienengleis ist es nicht möglich, die Balise transversal zu montieren. Einerseits ist der Schienenfuss des mittleren Gleises im Weg und andererseits wird der zum ordnungsgemässen Funkbetrieb der Balise gemäss ETCS-Standard geforderte metallfreie Raum deutlich verletzt.

[0004] Damit die Euro-Balise in einem Dreischienengleis eingesetzt werden kann, muss sie daher längs zum Gleis und etwa 40 mm aus der Mitte heraus versetzt montiert werden (longitudinale Anordnung). Dabei wird der geforderte metallfreie Raum trotz der Versetzung aus der Mitte heraus immer noch leicht verletzt, aber Versuche und Einsätze im Feld haben gezeigt, dass die Längsmontage der Balise ihre Funktionstüchtigkeit nicht beeinträchtigt.

[0005] Im Normalbetrieb werden daher heutzutage longitudinal verlegte Euro-Balisen an einem Signalstandort (nahe Signal) folgendermassen montiert: Bei Holz- und Betonschwellen werden die Balisenbestimmungslöcher in die Schwelle gebohrt, während bei Metallschwellen eine spezielle Montageplatte auf die Schwelle geschweisst wird. Dabei sind folglich Bohr- und Schweissarbeiten zu verrichten, was sehr zeitaufwändig und teuer ist.

[0006] Bei Langsamfahrstellen, z.B. infolge Baustellenbetriebs, muss die Euro-Balise einfach, schnell, sicher und überall auf der Strecke montierbar/demontierbar sein und darf nach ihrer Entfernung, beispielsweise nach Abschluss der Bauarbeiten, keine Montagespuren

hinterlassen, also explizit keine Bohrlöcher in oder Schweissnähte auf den Schwellen. Bei Langsamfahrstellen ist es zudem usus, Ersatzschienen im Gleis abzulegen. Liegen diese Ersatzschienen zu nahe an der Eurobalise, kann die Übertragung der Balisentelegramme zum Fahrzeug aufgrund der eingebrachten Suszeptibilitäten (elektrisch wie magnetisch) beeinträchtigt werden. Daher ist es erforderlich, die Gleisarbeiter immer wieder auf diesen Umstand hinzuweisen, was mal mit mehr und mal mit weniger Erfolg gelingt.

[0007] Am Übergang von Dreischienengleisen zur Normalspur kann es zudem vorkommen, dass die Eurobalisen einmal längs und am anderen Ende einmal quer montiert werden müssen. Auch hierfür gibt es momentan noch keine einfach einsetzbare Lösung.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein System zur Befestigung einer Balise in einem Dreischienengleis anzugeben, das in der Montage einfach ist, rückwirkungsfrei demontierbar ist und zugleich die Montage der Balise längs und quer zum Gleis ermöglicht und dabei hilft den metallfrei zu halten den Raum um die Balise herum anzuzeigen.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch ein System gemäss dem einzigen Anspruch gelöst.

[0010] Auf diese Weise wird ein System bereitgestellt, dass sich durch die Montage an den Schienenfüssen leicht befestigen und wieder lösen lässt. Die Montageplatte erleichtert ebenfalls die korrekte Montage und Demontage der Balise in der gewünschten Ausrichtung, weil die Aufnahmepunkte so angeordnet sind, dass die Balise quer oder längs zum Gleis befestigt werden kann.

[0011] Gemäss der Erfindung ergibt sich, dass die Montageplatte in Form des Grossbuchstabens H ausgestaltet ist, wobei die beiden senkrechten Schenkel des H in Richtung des Verlaufs der Querstreben anordenbar sind. Somit wird der waagrecht verlaufende Verbindungssteg des H für die Montageplatte zur Aufnahme der Balise "reserviert". Die Befestigung der Montageplatte an den Querstreben kann so ausserhalb dieses Bereichs erfolgen.

[0012] In einem nicht beanspruchten Beispiel kann die Länge der beiden Schenkel des H einen Raum um die Balise herum definieren, der zur Gewährleistung einer ordnungsgemässen Funktion der Balise metallfrei zu bleiben hat. Auf diese Weise ist beispielsweise für Gleisarbeiter intuitiv erkennbar, dass im Gleis abgelegte Ersatzschienen die beiden Schenkel der Montageplatte nicht bedecken dürfen.

[0013] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen. Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend mit Bezug auf die anhängenden Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 in schematischer Darstellung einen Ausschnitt aus einem Dreischienengleis mit längs montierter Eurobalise;

- Figur 2 in schematischer Darstellung eine Ansicht von Querstreben und Montageplatte mit verbauter Eurobalise wie in Figur 1 im Gleis verbaut;
- Figur 3 die Ansicht von Figur 2 mit zusätzlich montiertem Abschirmblech für die Eurobalise;
- Figur 4 in schematischer Darstellung einen Ausschnitt aus einem Dreischienengleis mit quer montierter Eurobalise;
- Figur 5 in schematischer Darstellung eine Ansicht von Querstreben und Montageplatte mit verbauter Eurobalise wie in Figur 4 im Gleis verbaut;
- Figur 6 die Ansicht von Figur 5 mit zusätzlich montiertem Abschirmblech für die Eurobalise; und
- Figur 7 in schematischer Ansicht die Montageplatte, wie sie in den Figuren 1 bis 6 zur Befestigung der Eurobalise eingesetzt worden ist.

[0014] Figur 1 zeigt in schematischer Ansicht einen Ausschnitt aus einem Dreischienengleis 2. Dieses Dreischienengleis 2 umfasst zwei äussere Schienen 4, 6 zur Realisierung der Normalspur sowie eine innere Stockschiene 8, die zusammen mit der äusseren Stockschiene 4 zur Realisierung der Meterspur genutzt wird. Im Dreischienengleis 2 ist zudem eine Eurobalise 10 längsangeordnet, die bei Überfahrt eines Schienenfahrzeugs, welches mit ETCS-Equipment ausgerüstet ist, Daten unidirektional von der Eurobalise 10 zum Schienenfahrzeug funkt oder auch bidirektional austauscht. Zur Anordnung der Eurobalise 10 sind zwei Querstreben 12 vorgesehen, die an den Schienenfüssen der beiden äusseren Schienen 4, 6 befestigt sind. Auf den Querstreben 12 ist eine Montageplatte 14 durch Verschrauben befestigt, auf der dann die Eurobalise 10 montiert ist.

[0015] Figur 2 zeigt in schematischer Darstellung eine Ansicht der Querstreben 12 und der Montageplatte 14 mit verbauter Eurobalise 10 wie dies in Figur 1 für die Situation im Dreischienengleis 2 dargestellt ist. Gut erkennbar sind Befestigungsmittel 16, mit denen die Querstreben 12 im Unterflureinbau an den Schienenfüssen fixiert werden, ohne dass Löcher in die Schienenfüsse gebohrt werden müssen. Die Montageplatte 14 weist eine H-Form auf (siehe Figur 7), von der hier nur die beiden senkrechten Schenkel 14a, 14b des H zu sehen sind. Der waagrechte Schenkel 14c ist hier von der Eurobalise 10 verdeckt, die auf diesem montiert ist. Die Figur 3 zeigt exakt dieselbe Situation mit der einzigen Änderung, dass hier noch ein Abdeckblech 18 auf der Eurobalise 10 befestigt ist, um die Eurobalise 10 aus dem Betrieb zu nehmen (Funkdaten werden abgeschirmt und erreichen daher die Fahrzeugantenne nicht). Gut erkennbar sind auch Schrauben 20 und 22, mit denen die Montageplatte 14

auf den Querstreben 12 und die Eurobalise 10 auf der Montageplatte befestigt werden.

[0016] Die Figuren 4 bis 6 zeigen nun gegenüber den Figuren 1 bis 3 eine nur dahingehend geänderte Situation, dass die Eurobalise 10 nur quer zum Dreischienengleis 2 angeordnet ist. In den Figuren 4 und 6 ist folglich nun auch ein kleiner Teil des waagrechten Schenkels 14c erkennbar, da dieser bei dieser Einbaulage nun nicht mehr ganz von der Eurobalise 10 überdeckt ist.

[0017] Die Figur 7 zeigt im Detail die Montageplatte 14, die beispielsweise aus einem GFK-Material hergestellt sein kann. Schön erkennbar sind hier Bohrungen 24 für die Befestigung an den Querstreben sowie Gewindebuchsenpaare 26, 28. Das Gewindebuchsenpaar 26 dient dabei zur Montage der Eurobalise 10 quer zum Gleis; entsprechend dient das Gewindebuchsenpaar 28 zur Montage längs zum Gleis. Die Länge der Schenkel 14a und 14b ist dabei so bemessen, dass hiermit ein metallfrei zu bleibender Raum um die Eurobalise 10 herum definiert werden kann.

Patentansprüche

1. System zur Befestigung einer Balise (10) in einem Dreischienengleis, umfassend:

- a) zwei äussere Schienen (4, 6) und eine weitere zwischen den zwei äusseren Schienen (4, 6) angeordnete Schiene (8),
- b) zwei in einem Abstand voneinander angeordnete Querstreben (12), die jeweils an den Schienenfüssen der äusseren Schienen (4, 6) befestigt sind;
- c) eine Montageplatte (14) für die Balise (10), die an den Querstreben (12) befestigt ist und Aufnahmepunkte (26, 28) für die Befestigung der Balise (10) aufweist;
- d) eine auf der Montageplatte (10) angeordnete in Aufsicht im wesentlichen rechteckige Balise (10), wobei die Balise (10) aufgrund der vorhandenen Aufnahmepunkte (26, 28) quer oder längs zum Verlauf der beiden äusseren Schienen (4, 6) ausgerichtet montierbar ist, und wobei:
- e) die Montageplatte (14) in Form des Grossbuchstaben H ausgestaltet ist und die beiden senkrechten Schenkel (14a, 14b) des H in Richtung des Verlaufs der Querstreben (12) und an der zwischen den zwei äusseren Schienen (4, 6) angeordnete Schiene (8) anstossend angeordnet sind.

Claims

1. System for fixing a balise (10) in a three rail track,

comprising:

- a) two outer rails (4, 6) and a further rail (8) arranged between the two outer rails (4, 6),
- b) two cross members (12) which are arranged at a distance from one another and are fixed in each case to the rail feet of the outer rails (4, 6);
- c) a mounting plate (14) for the balise (10), which is fixed to the cross members (12) and has mounting points (26, 28) for fixing the balise (10);
- d) a balise (10), which is essentially rectangular when viewed from above, arranged on the mounting plate (10), wherein on account of the available mounting points (26, 28) the balise (10) can be mounted aligned transversely to or along the course of the two outer rails (4, 6), and wherein:
- e) the mounting plate (14) is designed in the shape of the capital letter H and the two perpendicular limbs (14a, 14b) of the H are arranged in the direction of the course of the cross members (12) and are arranged abutting the rail (8) arranged between the two outer rails (4, 6).

25

Revendications

1. Système de fixation d'une balise (10) sur une voie à trois rails, comprenant :

30

- a) deux rails extérieurs (4, 6) et un rail (8) supplémentaire agencé entre les deux rails extérieurs (4, 6) ;
- b) deux traverses (12) espacées l'une de l'autre et respectivement fixées aux patins de rail des rails extérieurs (4, 6) ;
- c) une plaque de montage (14) destinée à la balise (10) et fixée aux traverses (12), qui présente des points de réception (26, 28) pour la fixation de la balise (10) ;
- d) une balise (10) essentiellement rectangulaire vue du dessus et agencée sur la plaque de montage (10), dans lequel la balise (10) peut être montée en étant orientée de manière transversale ou longitudinale par rapport à la direction d'extension des deux rails extérieurs (4, 6) en fonction des points de réception (26, 28) existants, et dans lequel :
- e) la plaque de montage (14) est conçue afin de présenter la forme d'une lettre majuscule H et les deux branches verticales (14a, 14b) du H sont agencées dans le sens de la direction d'extension des traverses (12) et de manière à toucher le rail (8) agencé entre les deux rails extérieurs (4, 6).

55

FIG 1

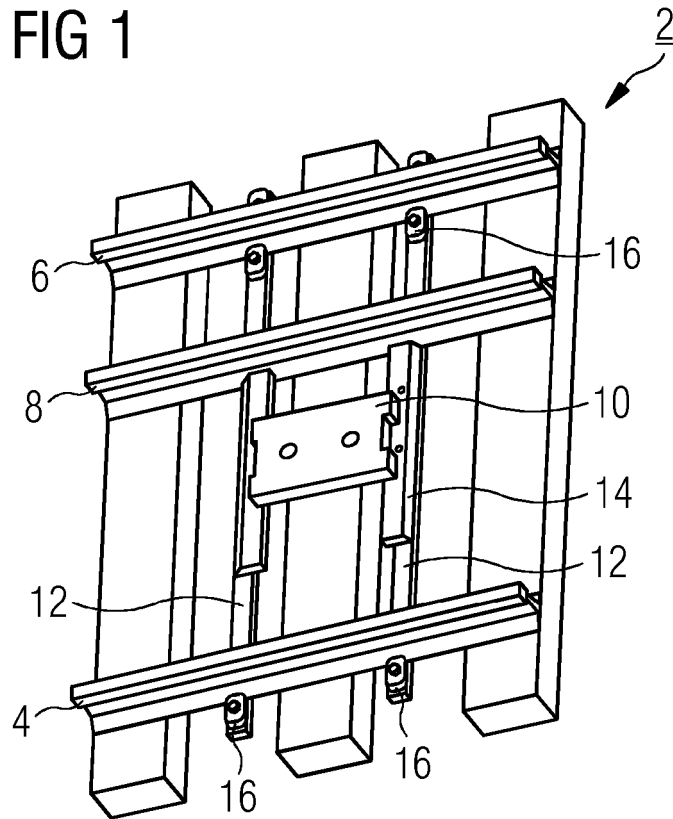


FIG 2

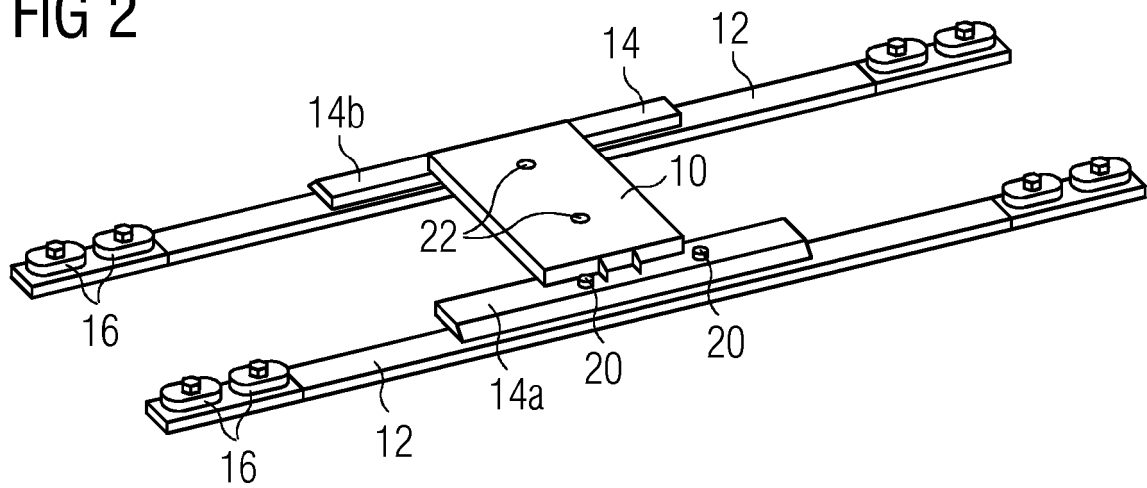


FIG 3

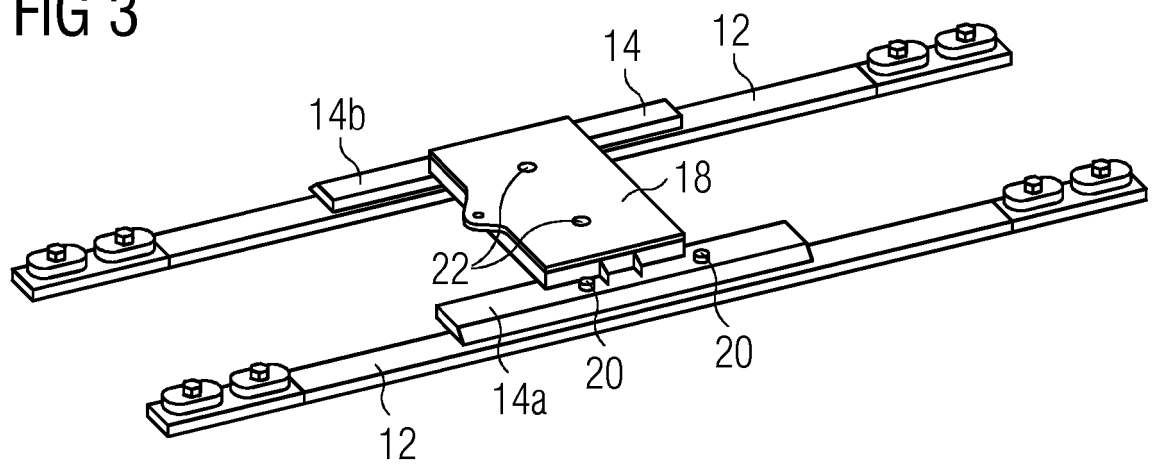


FIG 4

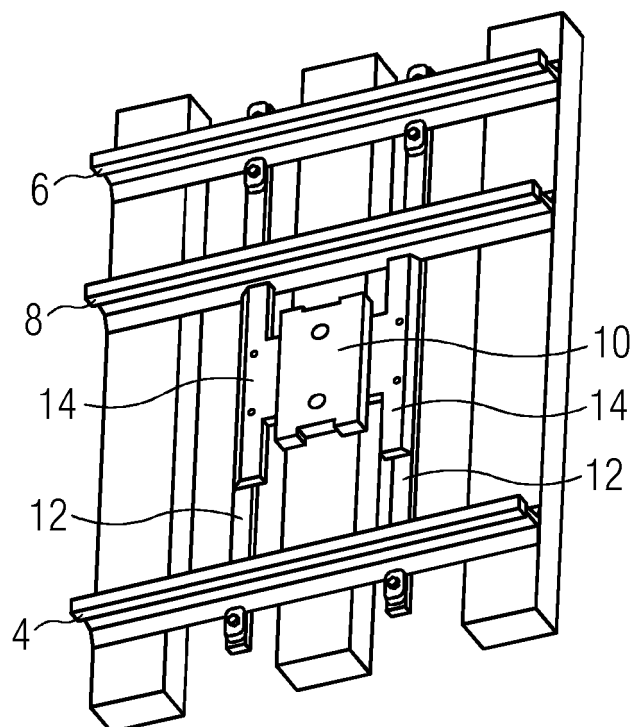


FIG 5

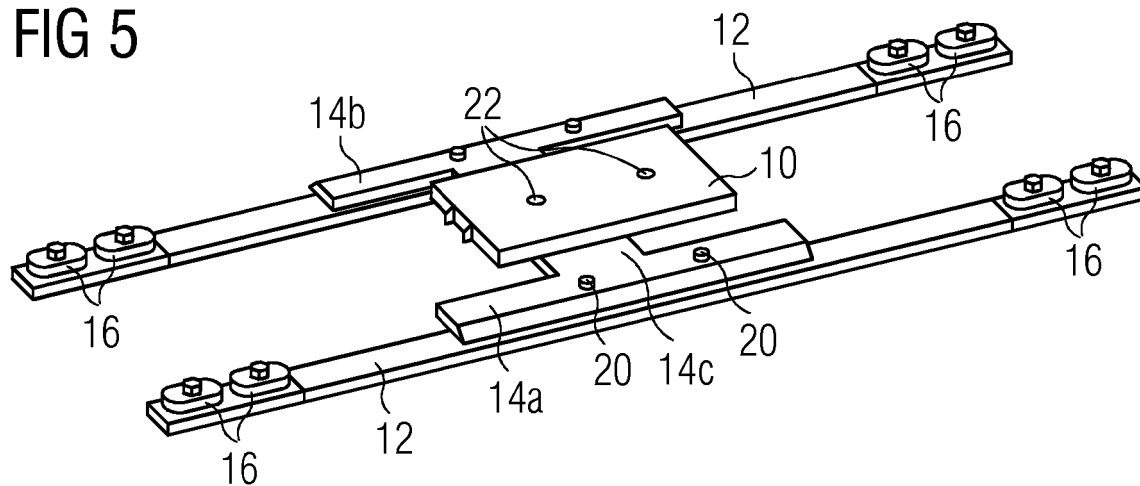


FIG 6

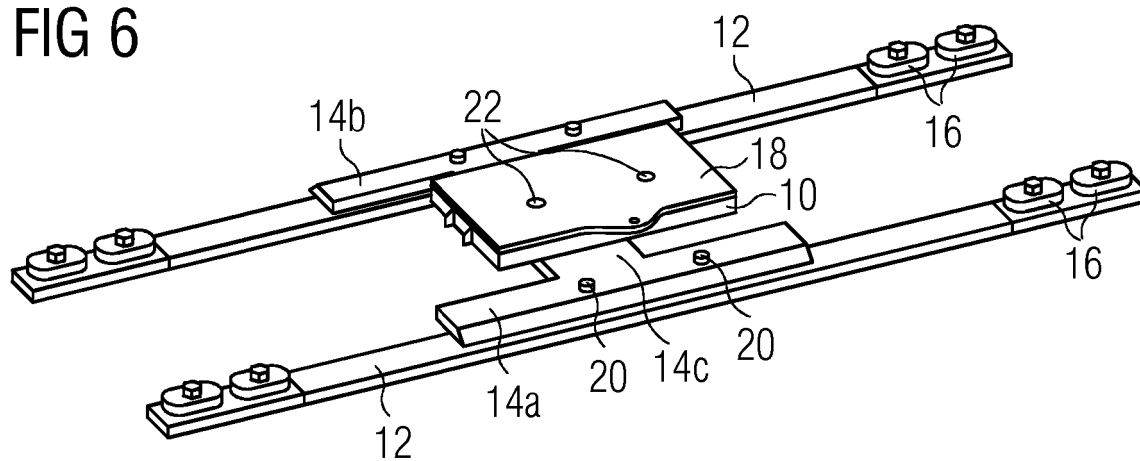
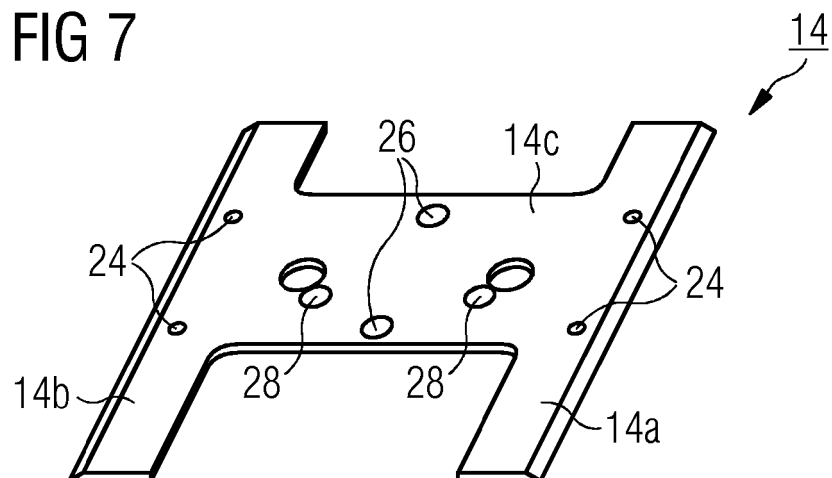


FIG 7



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

- KR 20140072317 A [0002]