



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.09.2019 Patentblatt 2019/38

(51) Int Cl.:
B61L 3/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18162161.6**

(22) Anmeldetag: **16.03.2018**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Siemens Schweiz AG**
8047 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
• **ANGELOPOULOS, Vasileios**
8197 Rafz (CH)
• **BACHMANN, Martin**
8455 Rüdlingen (CH)
• **ZEHNDER, Beat**
8306 Brüttisellen (CH)

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

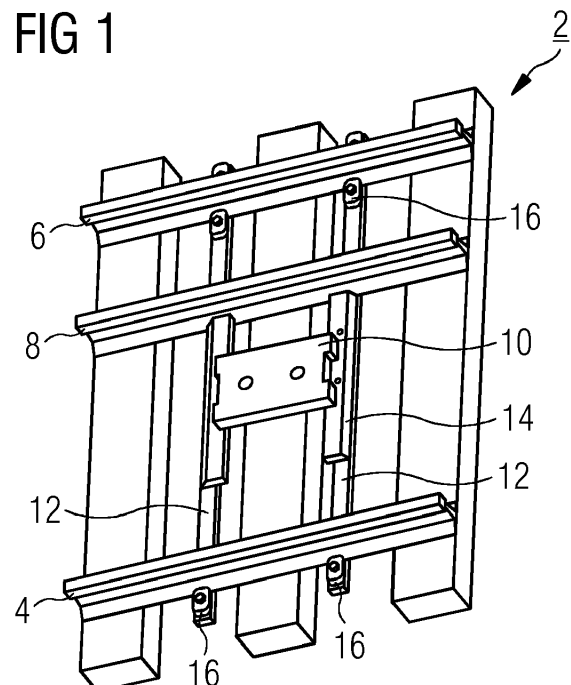
(54) **SYSTEM ZUR LONGITUDINALEN UND TRANSVERSALEN BEFESTIGUNG EINER BALISE IN EINEM DREISCHIENENGLEIS**

(57) Der vorliegenden Erfindung liegt 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 haltenden Raum um die Balise herum zu schützen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch ein System zur Befestigung einer Balise (10) in einem Gleis (2) zwischen zwei äusseren Schienen (4, 6) gelöst, umfassend:

- a) zwei in einem Abstand voneinander angeordnete Querstreben (12), die jeweils an den Schienenfüssen der äusseren Stockschiene (4, 6) befestigt sind;
- b) 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; und
- c) 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 Schienen (4, 6) ausgerichtet montierbar ist.

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.



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).

[0003] In der Schweiz sind aber beispielsweise etwa 20 km des Normalspurnetzes mit einem Dreischienengleis für Normal- und Meterspur ausgestattet. Beispielhaft 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 Langsamfahr-

stellen 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 zur Befestigung einer Balise in einem Dreischienengleis gelöst, umfassend:

- a) zwei in einem Abstand voneinander angeordnete Querstreben, die jeweils an den Schienenfüssen der äusseren Schienen befestigt sind;
- b) eine Montageplatte für die Balise, die an den beiden Querstreben befestigt ist und Aufnahmepunkte für die Befestigung der Balisen aufweist; und
- c) eine auf der Montageplatte angeordnete in Aufsicht im wesentlichen rechteckige Balise, wobei die Balise aufgrund der vorhandenen Aufnahmepunkte quer oder längs zum Verlauf der Stockschiene ausgerichtet montierbar ist.

[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] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich, wenn 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 einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung 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.

[0014] 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.

[0015] 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 längs angeordnet, 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.

[0016] 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 Quer-

streben 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.

[0017] 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.

[0018] 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, respektive Gleis (2) zwischen zwei äusseren Schienen (4, 6), umfassend:

a) zwei in einem Abstand voneinander angeordnete Querstreben (12), die jeweils an den Schienenfüssen der äusseren Schienen (4, 6) befestigt sind;

b) 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; und

c) 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 Stockschienen (4, 6) ausgerichtet montierbar ist.

2. System nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Montageplatte (14) in Form des Grossbuchstaben H ausgestaltet ist, wobei die beiden senkrechten Schenkel (14a, 14b) des H in Richtung des Verlaufs der Querstreben (12) anordenbar sind.

5

3. System nach Anspruch 1 oder 2,**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Länge der beiden senkrechten Schenkel (14a, 14b) des H einen Raum um die Balise (10) herum definieren, der zur Gewährleistung einer ordnungsgemässen Funktion der Balise (10) metallfrei zu bleiben hat.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

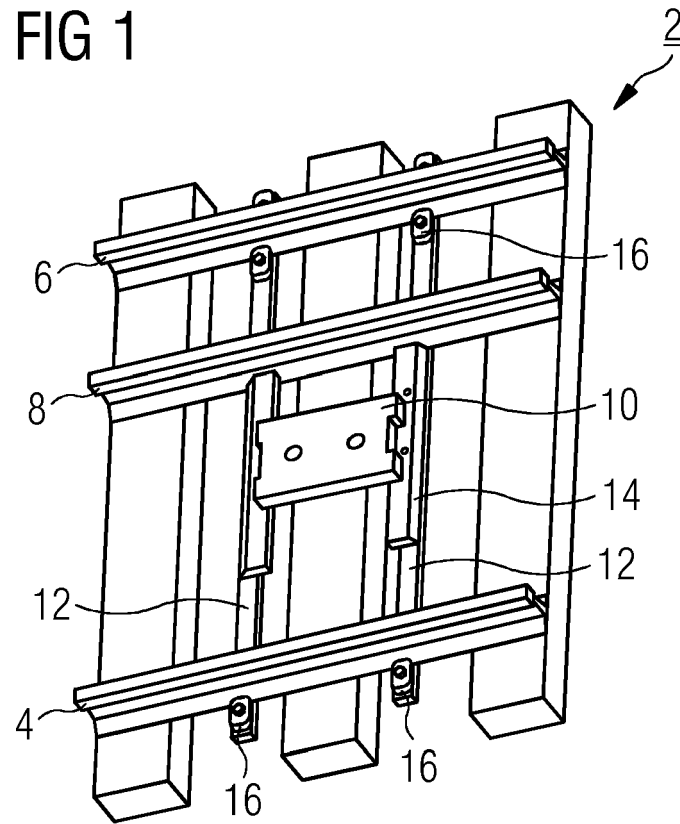


FIG 2

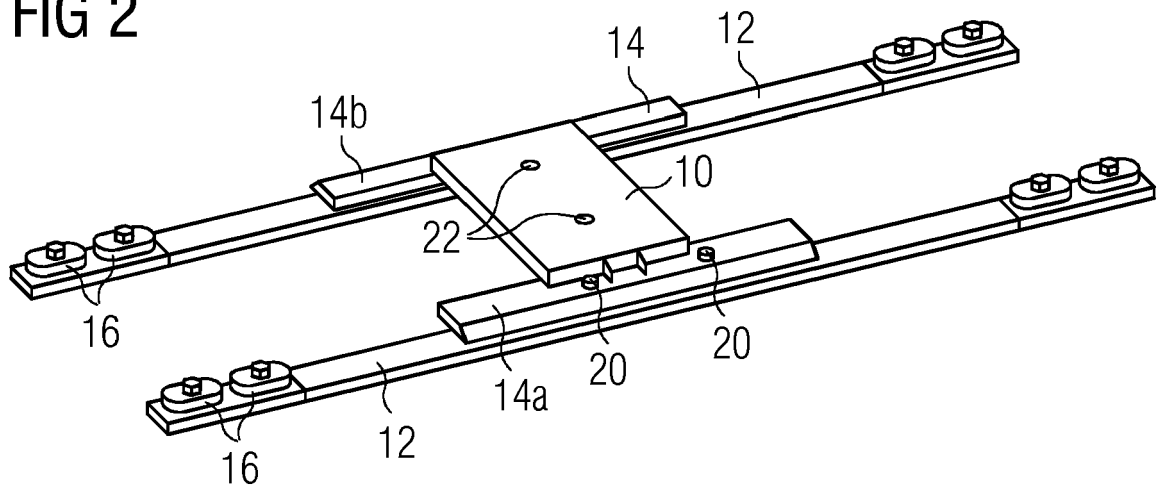


FIG 3

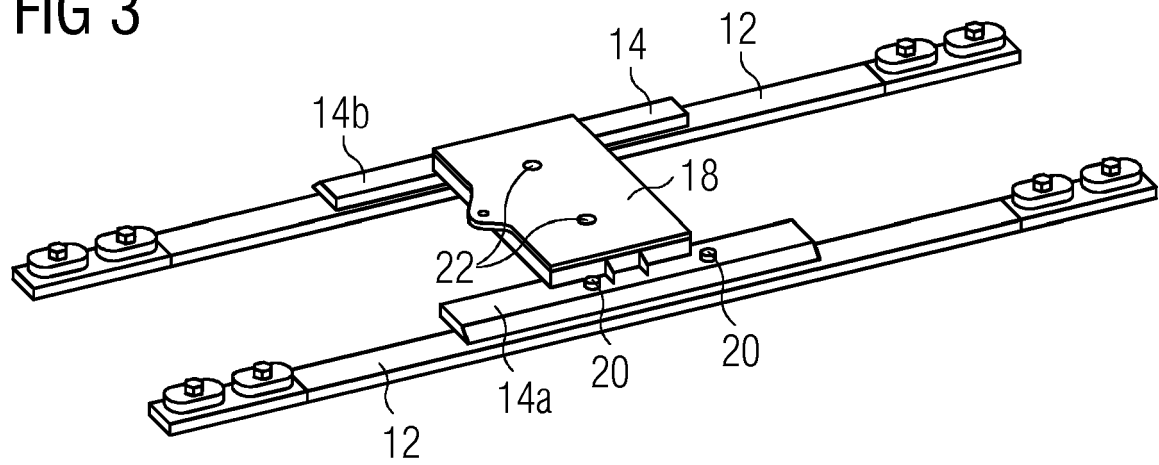


FIG 4

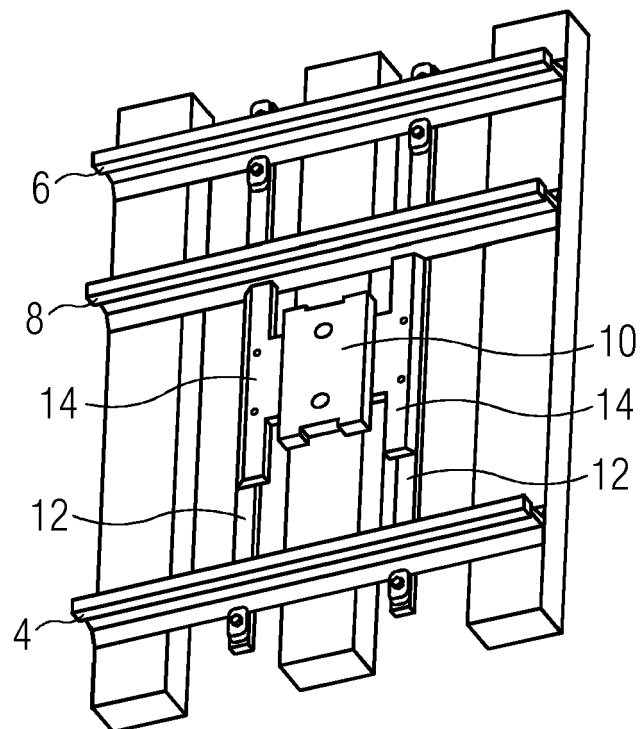


FIG 5

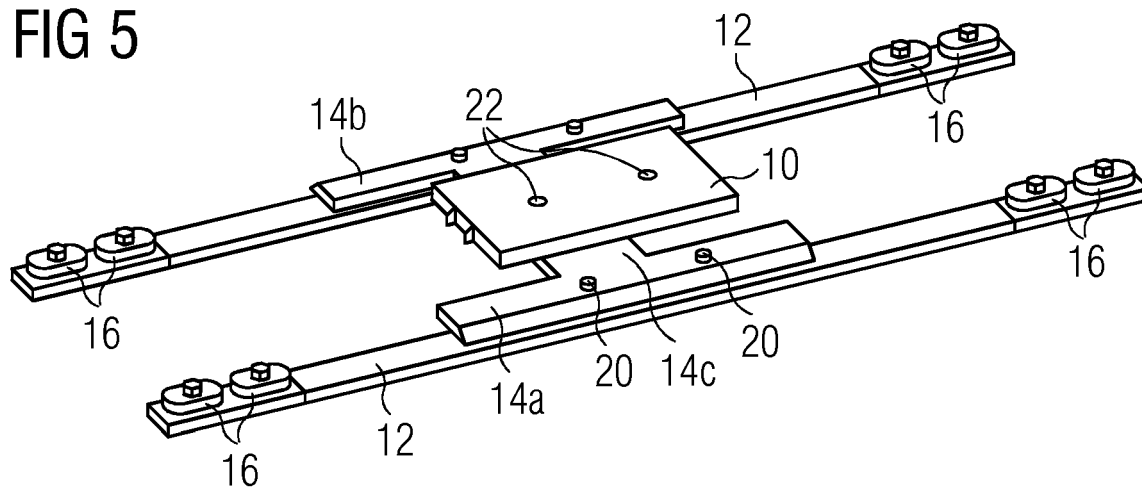


FIG 6

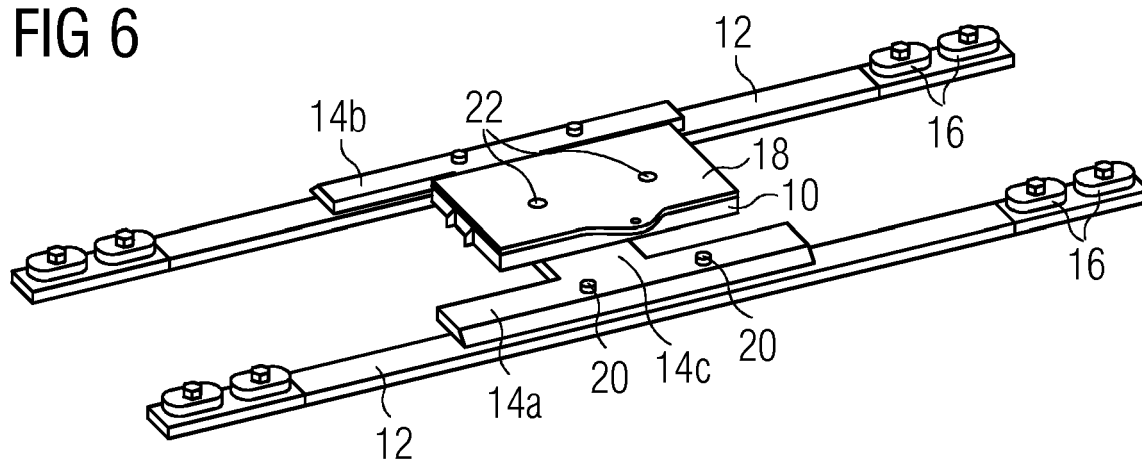
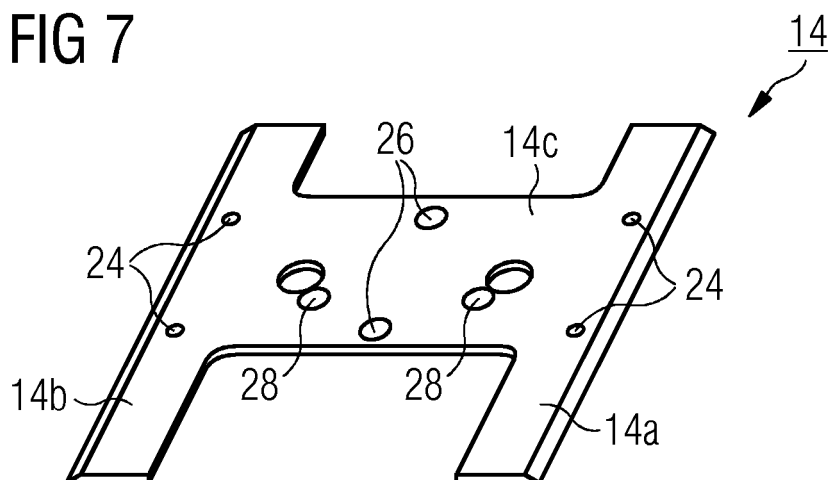


FIG 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 18 16 2161

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	KR 2014 0072317 A (KOREA RAILROAD CORP [KR]) 13. Juni 2014 (2014-06-13) * Absatz [0001] * * Absatz [0027] * * Abbildungen 5-8 * -----	1,2	INV. B61L3/12
X	JP 2008 001259 A (NISHINIPPON RYOKAKU TETSUDO KK; SANKOSHA CO LTD; TETSUDEN KK) 10. Januar 2008 (2008-01-10) * Absatz [0020] - Absatz [0021] * * Abbildungen 1-4 * -----	1	
Y	KR 2013 0093315 A (JUEUN INDUSTRY CO LTD [KR]) 22. August 2013 (2013-08-22) * Absatz [0007] - Absatz [0009] * * Absatz [0018] - Absatz [0022] * * Abbildungen 1-4 * -----	1	
Y	JP 2002 331935 A (HIGASHI NIPPON RYOKAKU TETSUDO; SANKOSHA CO LTD) 19. November 2002 (2002-11-19) * Absatz [0013] - Absatz [0017] * * Abbildungen 12,14,24-26,28 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1 Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. August 2018	Prüfer Janssen, Axel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1, 2

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 18 16 2161

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1, 2

Alternative Befestigungsmöglichkeit von Balisen im Gleis

2. Anspruch: 3

Vermeidung von Funktionsstörungen bei Balisen im Gleis

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 16 2161

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-08-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
KR 20140072317 A	13-06-2014	KEINE	
JP 2008001259 A	10-01-2008	JP 4865416 B2 JP 2008001259 A	01-02-2012 10-01-2008
KR 20130093315 A	22-08-2013	KEINE	
JP 2002331935 A	19-11-2002	JP 4748406 B2 JP 2002331935 A	17-08-2011 19-11-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82