



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2022 Patentblatt 2022/51

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61L 23/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21179437.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61L 23/04

(22) Anmeldetag: **15.06.2021**

(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

- **Hartl, Franz**
4720 Kallham (AT)
- **Kappacher-Winter, Yvonne**
4040 Linz (AT)
- **Rohrhofer, Andreas**
4070 Eferding (AT)

(71) Anmelder: **Primetals Technologies Austria GmbH**
4031 Linz (AT)

(74) Vertreter: **Metals@Linz**
Primetals Technologies Austria GmbH
Intellectual Property Upstream IP UP
Turmstraße 44
4031 Linz (AT)

(72) Erfinder:
• **Fischer, Paul**
4048 Puchenau (AT)

(54) **SCHIENE MIT EINER IDENTIFIZIERUNGSMARKE UND VORRICHTUNG ZUM IDENTIFIZIEREN DER SCHIENE**

(57) Die Erfindung betrifft das Gebiet von Schienen für einen Fahrweg für Schienenfahrzeuge.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin eine Identifikation von als Fahrweg verlegten Schienen (2) durch das Schienenfahrzeug - während des Befahrens im Normalbetrieb - zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Schiene (2) für einen Fahrweg von Schienenfahrzeugen, wobei die Schiene (2) eine Längserstreckung (L) aufweist. Es wird entlang der Längserstreckung (L) der Schiene (2) eine

Identifikationsmarke (1) angebracht, bevorzugt an einer Innenseite (2a) und / oder einer Außenseite (2b) der Schiene (1). Diese Identifizierungsmarke (2) ist aus mehreren Symbolen zusammengesetzt, wobei die jeweiligen Symbole (1a) zumindest eine Teillänge (TL) von 0,15 Meter aufweisen und eine Identifizierungsmarke (1) zumindest aus acht bevorzugt aus sechzehn, besonders bevorzugt aus zwanzig Symbolen (1a) besteht.

Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Identifizieren einer Schiene (2).

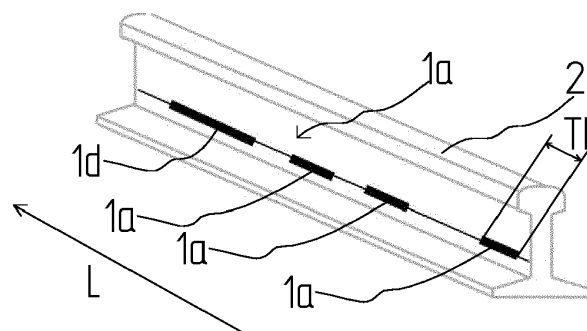


Fig. 1

Beschreibung

Bezeichnung der Erfindung

[0001] Schiene mit einer Identifizierungsmarke und Vorrichtung zum Identifizieren der Schiene.

Gebiet der Technik

[0002] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet von Schienen für Fahrwege von Schienenfahrzeugen.

[0003] Die Erfindung betrifft eine Schiene für einen Fahrweg von Schienenfahrzeugen, wobei die Schiene eine Längserstreckung aufweist.

[0004] Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Identifizieren einer Schiene.

Stand der Technik

[0005] Schienen sind lineare Trag- und Führungselemente, die paarig und parallel zueinander, im Abstand der Spurweite angeordnet, den Fahrweg für Schienenfahrzeuge bilden.

[0006] Schienen sind je nach Qualität, Fahrfrequenz, Gewichtsbelastung, Fahrgeschwindigkeit und Umgebungseinflüssen teilweise hohen Verschleißfaktoren ausgesetzt. Für die Aufrechterhaltung der Sicherheit sowie der uneingeschränkten Funktion sind aufwändige Wartungs- und Prüfarbeiten des Fahrwegs - also der einzelnen Schienen - erforderlich. Diese Aufwände sind mit hohen Erhaltungskosten verbunden.

[0007] Schienen besitzen keine Seriennummern oder andere individuelle Identifikationsmerkmale, die automatisiert ausgelesen werden können. Es werden lediglich Walz- und Prägezeichen aufgebracht. Walzzeichen sind 5mm hohe Kennzeichnungen die alle 2,25 - 2,50 m in den Schienensteg eingewalzt werden. Diese Walzzeichen beinhalten zwar Informationen über Schienengüte, Schienenprofil, Hersteller und Produktionszeitraum, jedoch keine weiteren Details, die eine Identifikation der Schiene im eingebauten Zustand ermöglichen. Prägezeichen sind im Schienensteg eingeschlagen - von Schienenende 0,50 bis 1,50 m entfernt. Sie beinhalten Informationen zur Schmelznummer, Reihenfolge im Block oder Strangguss und die Blocknummer, allerdings ist auch damit keine automatisierte Identifikation der Schienen im eingebauten Zustand möglich. Eine Identifikation der Schiene, welche im eingebauten Zustand durch ein Schienenfahrzeug während des Befahrens des Fahrwegs ausgelesen werden kann, ist derzeit nicht bekannt.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin eine Identifikation von als Fahrweg verlegten Schienen durch das Schienenfahrzeug - während des Befahrens im Normalbetrieb - zu ermöglichen.

[0009] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass entlang der Längserstreckung der Schiene eine Identifikationsmarke angebracht ist. Die Identifizierungsmarke setzt sich aus mehreren Symbolen zusammen und die Symbole sind in Längserstreckung verteilt, wobei die jeweiligen Symbole zumindest eine Teillänge entlang der Längserstreckung von 0,15 Meter aufweisen und eine Identifizierungsmarke zumindest aus acht, bevorzugt aus zumindest sechszehn, besonders bevorzugt aus zumindest zwanzig Symbolen besteht. Die Identifizierungsmarke ist bevorzugt an einer Innenseite und / oder einer Außenseite der Schiene angebracht.

[0010] Die Teillänge der Symbole ist deshalb erforderlich, damit die Identifizierungsmarke beim Befahren mit hoher Geschwindigkeit, beispielsweise 200km/h oder auch höher, sicher identifiziert werden kann.

[0011] Der Vorteil, der sich durch eine eindeutige Identifizierung von Schienen ergibt, ist, dass beispielsweise jeder Schiene die Produktionsdaten und/oder der Standort an welchem diese verbaut sind in einem Datenspeicher zugeordnet werden können.

[0012] Wenn sämtliche Schienenfahrzeuge bei jeder Fahrt auf den betreffenden Schienen dies aufzeichnen, dann können für jede Schiene die Belastungen - Anzahl der Züge, Geschwindigkeit und/oder Gewicht - erfasst werden. Es ist durch die Identifizierungsmarke möglich, dass sämtliche erfasste Daten eines beliebigen Schienenfahrzeuges, welche beispielsweise relevant für einen Verschleiß der Schienen sind, der Schiene zugeordnet werden können. Solche Daten können beispielsweise erhöhte Vibrationen oder erhöhter Leistungsverbrauch entlang der befahrenen Schiene sein. Wenn beispielsweise ein Materialproblem einer Schiene auftritt, lassen sich durch die erfinderische Schiene sehr rasch alle Schienen einer Charge auffinden. Bei der Verlegung der Schiene können diese durch die Identifizierungsmarke erfasst und in einem Datenspeicher abgespeichert werden, wobei der Standort via GPS-Daten ebenfalls erfasst und mit der Identifizierungsmarke verknüpft werden kann. Die Identifizierungsmarke ermöglicht es der Schiene eine Vielzahl von Daten eindeutig zuzuordnen. Diese Daten können dann bei einem Schadensfall zur Ursachensuche herangezogen werden.

[0013] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass die Identifikationsmarke zumindest zweimal entlang der Längserstreckung angeordnet ist. Dies kann beispielsweise dazu dienen, dass die Identifizierungsmarke der Schiene ein zweites Mal ausgelesen wird, um zu überprüfen, ob die nacheinander ausgelesenen Identifizierungsmarken übereinstimmen. Es ist auch denkbar, dass die Identifizierungsmarke über eine Länge der Schiene immer wiederholend aufgebracht ist. Dies bedeutet die Identifizierungsmarken - mit jeweils den einzelnen Symbolen - sind direkt aneinandergereiht.

[0014] Eine zweckmäßige Ausführungsform sieht vor, dass die Identifikationsmarke eine Fehlererkennende Eigenschaft aufweist, bevorzugt als Hamming-Code ausgeführt ist.

[0015] Eine vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass sich die Identifizierungsmarke aus mehreren Symbolen zusammensetzt, welche an unterschiedlichen Flächen in Längserstreckung der Schiene angebracht sind. Es können beispielsweise Symbole an der Innenseite der Schiene und weitere Symbole an der Außenseite angebracht sein.

[0016] Eine weitere vorteilhafte Ausführung sieht vor, dass die Identifizierungsmarke sowohl an der Innen- als auch an der Außenseite der Schiene angebracht ist. Dadurch wäre eine Verlegerichtung egal.

[0017] Eine weiter bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass die Identifizierungsmarke an einer Fläche entlang der Längserstreckung sich aus übereinander liegenden Symbolen zusammensetzt. Durch die Anordnung an verschiedenen Höhenpositionen kann die Informationsmenge bei gleichbleibender Länge der Identifikationsmarke erhöht werden. Es kann aber auch dazu dienen die Länge der Identifikationsmarke, bei gleichbleibender Informationsmenge, zu reduzieren.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Identifizierungsmarke so ausgestaltet, dass diese sowohl in einer Vorwärtsrichtung als auch in einer Rückwärtsrichtung ausgelesen werden kann. Diese Ausführung ermöglicht es, dass bei der Schienenverlegung nicht auf eine Einbauorientierung geachtet werden muss. Dies kann beispielsweise dadurch gewährleistet, dass die Identifizierungsmarke ein Start-Symbol und/oder ein Stopp-Symbol aufweist. Wenn die Identifizierungsmarke ausgelesen wird, kann dadurch sofort erkannt werden von welcher Richtung die Identifizierungsmarke ausgelesen wird. Es ist also denkbar, dass die Identifizierungsmarke ein Start - Bit und ein Stopp - Bit aufweist.

[0019] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Identifizierungsmarke aus dreidimensionalen Symbolen und/oder aus Symbolen mit einer unterschiedlichen Farbe und/oder aus Symbolen mit fluoreszierender oder reflektierender Farbe besteht. Es ist prinzipiell unerheblich wie die Symbole an der Schiene angebracht werden. Denkbar wäre beispielsweise diese mithilfe eines Lacks einer Farbe aufzubringen. Ein bemalter Abschnitt würde hierbei einer logischen Eins entsprechen, ein nichtbemalter Abschnitt einer logischen Null. Eine Möglichkeit wäre dies mit weißer und reflektierender Farbe zu machen. Auch die Verwendung eines reflektierenden Lackes ist denkbar und hinsichtlich Symbol-Auslesung von Vorteil.

[0020] In einer weiteren vorteilhaften Ausführung kann die beschriebene längsseitige Markierung auch dreidimensional ausgeführt werden. In diesem Fall würde eine Kerbe einer Logischen eins, und das Fehlen einer Kerbe der logischen Null entsprechen. Diese Ausführung hat den Vorteil, dass diese eine wesentlich höhere Lebensdauer gegenüber der Markierung mit Farbe aufweist. Die Verwendung beider Methoden gleichzeitig ist ebenfalls denkbar. In diesem Fall können die schwierigen auszu-lesenden dreidimensionalen Symbole als Backup verwendet werden, wenn farbige Symbole nicht mehr er-

kannt werden.

[0021] Eine vorteilhafte Ausführung sieht vor, dass sich die Identifizierungsmarke in Längserstreckung entlang einer Länge von zumindest 3m, bevorzugt zumindest 5m erstreckt.

[0022] Die Aufgabe wird des Weiteren durch eine Vorrichtung zum Identifizieren der zuvor beschriebenen Schiene gelöst. Die Vorrichtung weist zumindest folgende Komponenten auf:

- eine optische Sensoreinrichtung
- eine Auswerteeinrichtung und
- Vorrichtung zum Anbringen an ein Schienenfahrzeug,
- Geschwindigkeitserfassungseinrichtung, welche die Geschwindigkeit des Schienenfahrzeuges erfasst.

[0023] Die optische Sensoreinrichtung kann eine Identifizierungsmarke auf der Schiene ausschließlich während einer Bewegung entlang der Schiene vollständig erfassen. Die optische Sensoreinrichtung übermittelt während der Bewegung eine Vielzahl an erfassten Signalen an die Auswerteeinrichtung. Die Auswerteeinrichtung identifiziert mithilfe der erfassten Signale und anhand der Geschwindigkeit des Schienenfahrzeuges die aus mehreren Symbolen bestehende Identifizierungsmarke der Schiene. Die Geschwindigkeitserfassungseinrichtung kann beispielsweise eine vorhandene Geschwindigkeitsmessung des Schienenfahrzeuges sein.

[0024] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass die optische Sensoreinrichtung zum Erfassen von dreidimensionalen Symbolen nach einem Lichtschnittverfahren arbeitet.

[0025] Eine vorteilhafte Ausführung sieht vor, dass die Sensoreinrichtung eine Abtastrate von zumindest 1000 Messungen pro Sekunde aufweist.

[0026] Die Aufgabe wird auch durch ein Verfahren gelöst, welches eine Identifizierungsmarke, durch eine Bewegung einer optischen Sensoreinrichtung entlang der Längserstreckung, vollständig erfassen kann. Die optische Sensoreinrichtung übermittelt erfasste Signale an eine Auswerteeinrichtung. Die Auswerteeinrichtung kann aus den Signalen und anhand einer Bewegungsgeschwindigkeit der Sensoreinrichtung in Längserstreckung der Schiene, die - aus mehreren Symbolen bestehende - Identifizierungsmarke eindeutig identifizieren.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0027]

Fig. 1 zeigt eine Schiene mit einer Identifizierungsmarke

Fig. 2a zeigt eine Schiene welche übereinander angeordnete Symbole entlang der Schiene aufweist

Fig. 2a zeigt die Identifikationsmarke als Bit Code

Fig. 3 zeigt eine Vorrichtung zum Identifizieren einer

Schiene mit Identifikationsmarke

Beschreibung der Ausführungsformen

[0028] In der Fig. 1 ist eine Schiene 2 mit einer Identifizierungsmarke 1 gezeigt. Die Identifizierungsmarke 1 ist in Längserstreckung L der Schiene 1 angebracht. Die Identifizierungsmarke 1 besteht aus einzelnen Symbolen 1a, welche zumindest eine Teillänge TL aufweisen.

[0029] In der Fig. 2a ist die Schiene 2 mit einer Identifizierungsmarke 1 dargestellt, welche aus mehreren in der Höhererstreckung H angeordnet Symbolen besteht. Die Identifizierungsmarke 1 dieser Ausführungsvariante besteht aus Symbolen 1a, welche an der Höhenposition H1, der Höhenposition H2 und der Höhenposition H3 angeordnet sind.

[0030] In der Fig. 2b ist dargestellt wie die Identifikationsmarke 1 und die einzelnen Symbole aus Fig. 2a in Bits dargestellt werden können.

[0031] In Fig. 3 ist eine Vorrichtung zum Identifizieren einer Schiene 6 dargestellt. Diese umfasst eine optische Sensoreinrichtung 3 zum Erfassen der Identifizierungsmarke 1, welche an der Schiene 2 angebracht ist. In dieser Ausführung ist die Identifikationsmarke 1 an der Innenseite 2a der Schiene 2 angebracht. Es wäre aber auch denkbar, dass an der Außenseite 2b eine Identifizierungsmarke 1 angebracht wird. Die optische Sensoreinrichtung 3 ist mit einer Auswerteeinrichtung 4 verbunden. Die Auswerteeinrichtung 4 erhält von einer Geschwindigkeitserfassungseinrichtung 5 die Geschwindigkeit mit welchem sich die Vorrichtung zum Identifizieren einer Schiene 6 bewegt. Durch eine Vorrichtung zum Anbringen an ein Schienenfahrzeug 7 kann diese an einem Schienenfahrzeug montiert werden.

[0032] Obwohl die Erfindung im Detail durch die bevorzugten 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 Schutzbereich der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0033]

1	Identifikationsmarke
2	Schiene
3	Optische Sensoreinrichtung
4	Auswerteeinrichtung
5	Geschwindigkeitserfassungseinrichtung
6	Vorrichtung zum Identifizieren einer Schiene
7	Vorrichtung zum Anbringen an ein Schienenfahrzeug
H	Höhererstreckung
H1, H2, H3	Höhenposition
L	Längserstreckung
TL	Teillänge

Patentansprüche

1. Schiene (2) für einen Fahrweg von Schienenfahrzeugen, wobei die Schiene (2) eine Längserstreckung (L) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang der Längserstreckung (L) der Schiene (2) eine Identifikationsmarke (1) angebracht ist, bevorzugt an einer Innenseite (2a) und / oder einer Außenseite (2b) der Schiene (1), welche sich aus mehreren Symbolen zusammensetzt, wobei die jeweiligen Symbole (1a) zumindest eine Teillänge (TL) von 0,15 Meter aufweisen und eine Identifizierungsmarke (1) zumindest aus acht bevorzugt aus sechzehn, besonders bevorzugt aus zwanzig Symbolen (1a) besteht.
2. Schiene (2) für einen Fahrweg von Schienenfahrzeugen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifikationsmarke (1) zumindest zweimal entlang der Längserstreckung (L) angeordnet ist.
3. Schiene (2) für einen Fahrweg von Schienenfahrzeugen nach einem der Ansprüche 1 - 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifikationsmarke (1) eine fehlererkennende Eigenschaft aufweist, bevorzugt als Hamming-Code ausgeführt ist.
4. Schiene (2) für einen Fahrweg von Schienenfahrzeugen nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Identifizierungsmarke (1) aus mehreren Symbolen (2) zusammensetzt, welche an unterschiedlichen Flächen in Längserstreckung der Schiene angebracht sind.
5. Schiene (2) für einen Fahrweg von Schienenfahrzeugen nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifizierungsmarke (1) an einer Fläche (2a, 2b) entlang der Längserstreckung (L) sich aus übereinander liegenden Symbolen (1a) zusammensetzt.
6. Schiene (2) für einen Fahrweg von Schienenfahrzeugen nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifizierungsmarke (1) so ausgestaltet ist, dass diese sowohl in einer Vorwärtsrichtung als auch in einer Rückwärtsrichtung ausgelesen werden kann.
7. Schiene (2) für einen Fahrweg von Schienenfahrzeugen nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifizierungsmarke (1) aus dreidimensionalen Symbolen (1a) und/oder aus Symbolen (1a) mit einer unterschiedlichen Farbe und/oder fluoreszierender oder reflektierender Farbe besteht.
8. Schiene (2) für einen Fahrweg von Schienenfahr-

zeugen nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Identifizierungsmarke (1) in Längserstreckung (L) entlang einer Länge von zumindest 3m, bevorzugt zumindest 5m erstreckt.

5

wegungsgeschwindigkeit der optischen Sensoreinrichtung (3) in Längserstreckung (L) der Schiene (2) die aus mehreren Symbolen (1a) bestehende Identifizierungsmarke (1) eindeutig identifizieren kann.

9. Schiene (2) für einen Fahrweg von Schienenfahrzeugen nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifizierungsmarke (1) sowohl an der Innenseite als auch an der Außenseite der Schiene (2) angebracht ist.

10

10. Vorrichtung zum Identifizieren einer Schiene (6) nach den Ansprüchen 1-9, umfassend

15

- eine optische Sensoreinrichtung (3)
 - eine Auswerteeinrichtung (4) und
 - Vorrichtung zum Anbringen an ein Schienenfahrzeug (7),
 - Geschwindigkeitserfassungseinrichtung (5),
- welche die Geschwindigkeit des Schienenfahrzeuges erfasst,

20

wobei die optische Sensoreinrichtung (3) eine Identifizierungsmarke (1) auf der Schiene (2) ausschließlich während einer Bewegung entlang der Schiene (2) vollständig erfassen kann, die optische Sensoreinrichtung (3) übermittelt während der Bewegung entlang der Schiene (2) eine Vielzahl an erfassten Signalen an die Auswerteeinrichtung (4), wobei die Auswerteeinrichtung (4) mithilfe der Vielzahl der erfassten Signale und anhand der Geschwindigkeit des Schienenfahrzeuges die aus mehreren Symbolen (1a) bestehende Identifizierungsmarke (1) der Schiene (2) eindeutig identifizieren kann.

25

30

35

11. Vorrichtung zum Identifizieren einer Schiene (6) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Sensoreinrichtung (3) zum Erfassen von dreidimensionalen Symbolen (1a) nach einem Lichtschnittverfahren arbeitet.

40

12. Vorrichtung zum Identifizieren einer Schiene (6) nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Sensoreinrichtung (3) eine Abtastrate von zumindest 1000 Messungen pro Sekunde aufweist.

45

13. Verfahren zum Identifizieren einer Schiene (2) nach einem der Ansprüche 1 - 9 **dadurch gekennzeichnet, dass** eine optische Sensoreinrichtung (3) durch eine Bewegung in Längserstreckung (L) der Schiene (2) eine Identifizierungsmarke (1) auf der Schiene (2) vollständig erfassen kann, wobei die optische Sensoreinrichtung (3) erfasste Signale an eine Auswerteeinrichtung (4) übermittelt und die Auswerteeinrichtung (4) aus den Signalen und anhand einer Be-

50

55

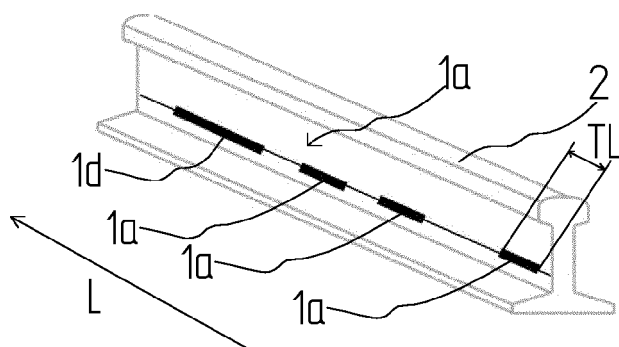


Fig. 1

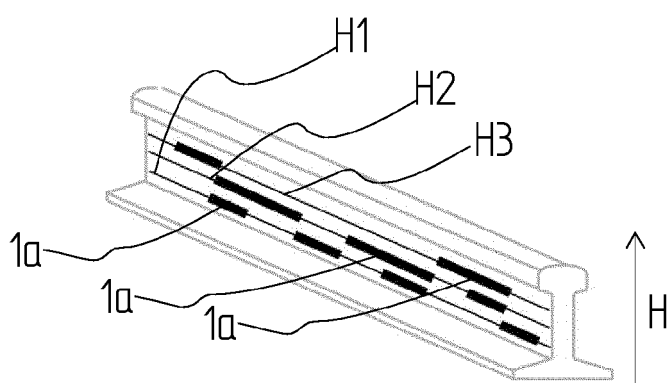


Fig. 2a

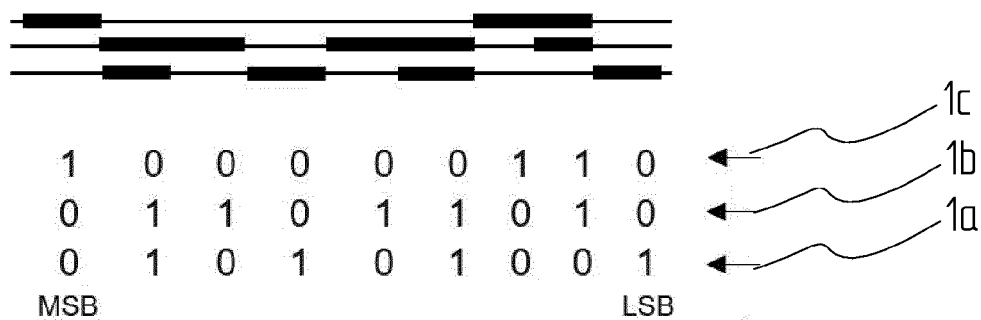


Fig. 2b

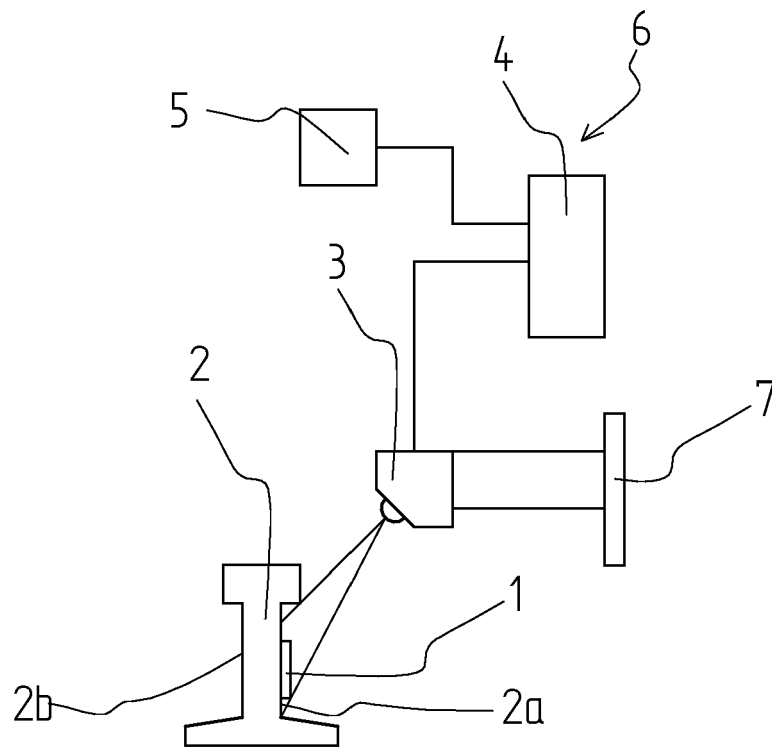


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 17 9437

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	Thyssenkrupp Gft: "Oberbaustoffe Schienen", 31. Dezember 2004 (2004-12-31), Seiten 1-18, XP055866365, Gefunden im Internet: URL:https://dokumen.tips/documents/thyssen-krupp-rail.html [gefunden am 2021-11-26]	1,2,4-13	INV. B61L23/04
A	* Blatt 211-06 *	3	
A	US 10 518 791 B2 (SINGH, S.) 31. Dezember 2019 (2019-12-31) * Figur 1 und die zugehörigen Teile der Beschreibung *	1-13	
A	DE 38 55 913 T2 (TABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 4. Dezember 1997 (1997-12-04) * Seite 1, Zeilen 7 - 14; und Seite 12, Zeile 11 - 26 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. November 2021	Prüfer Plützer, Stefan
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)

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

EP 21 17 9437

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.

26-11-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 10518791	B2	31-12-2019	KEINE		

15	DE 3855913	T2	04-12-1997	DE	3851609 T2	19-01-1995
				DE	3855913 T2	04-12-1997
				EP	0316961 A2	24-05-1989
				EP	0594220 A2	27-04-1994
				US	4958307 A	18-09-1990

20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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