

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
02. Januar 2020 (02.01.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/002045 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B61L 15/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/066019

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juni 2019 (18.06.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 210 408.5
26. Juni 2018 (26.06.2018) DE

(71) Anmelder: SIEMENS MOBILITY GMBH [DE/DE]; Ot-to-Hahn-Ring 6, 81739 München (DE).

(72) Erfinder: LOHNEIS, Georg; Hirtengasse 3, 96250 Ebensfeld (DE). STRÖSSNER, Christian; Elsterweg 23, 91091 Großenseebach (DE).

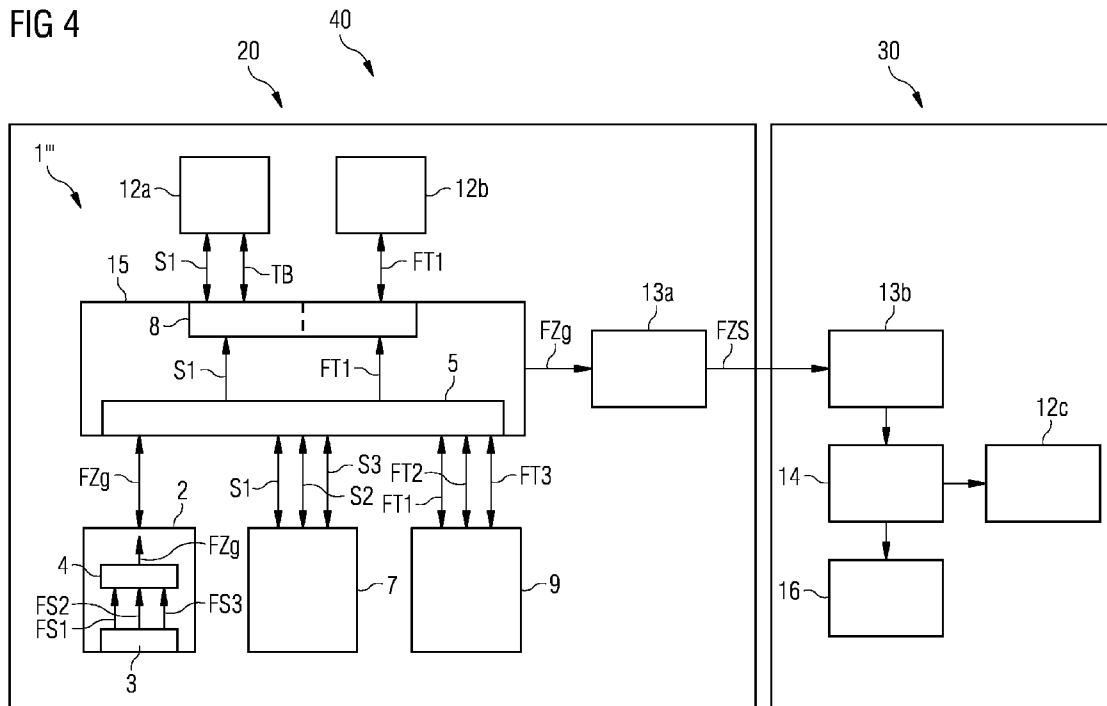
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

(54) Title: WARNING DEVICE FOR A RAIL VEHICLE

(54) Bezeichnung: ALARMIERUNGSVORRICHTUNG FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG

FIG 4



(57) Abstract: Described are a warning device (1; 1'; 1"; 1''') for a rail vehicle (20), a rail vehicle of this type and a warning system. The warning device (1; 1'; 1"; 1''') comprises at least the following components: - an error detection apparatus (2), designed to detect at least one error condition (FZ1; FZ2; FZg) of the rail vehicle (20), - an image memory (7) containing a number of images (S1; S2; S3; S4; S5) which indicate an actual condition of a rail vehicle (20), - a first selection unit (5) for selecting at least one of the images (S1; S2; S3; S4; S5) from the image memory (7) in accordance with a detected error condition (FZ1; FZ2; FZg) of the rail vehicle (20), - at least one user interface (6) comprising at least one display unit (12a), - a display control unit (8) for controlling the display unit (12a) such that the image (S1; S2; S3; S4; S5) selected in accordance with the detected error condition (FZ1; FZ2; FZg) is output on

WO 2020/002045 A1

GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

the display unit (12a). Also disclosed are a corresponding method for warning a vehicle driver of a rail vehicle (20) and the use of a warning system (1; 1'; 1"; 1''') of a rail vehicle (20) for displaying an actual condition of a rail vehicle (20).

(57) Zusammenfassung: Es werden eine Alarmierungsvorrichtung (1; 1'; 1"; 1''') für ein Schienenfahrzeug (20) beschrieben und ein solches Schienenfahrzeug sowie ein Alarmierungssystem. Die Alarmierungsvorrichtung (1; 1'; 1"; 1''') umfasst dabei zumindest die folgenden Komponenten: - eine Fehlerdetektionseinrichtung (2), die ausgebildet ist um zumindest einen Fehlerzustand (FZ1; FZ2; FZg) des Schienenfahrzeugs (20) zu erfassen, - einen Bildspeicher (7), der eine Anzahl von Bildern (S1; S2; S3; S4; S5) beinhaltet, die einen Istzustand eines Schienenfahrzeugs (20) angeben, - eine erste Auswahleinheit (5) zur Auswahl zumindest eines der Bilder (S1; S2; S3; S4; S5) aus dem Bildspeicher (7) in Abhängigkeit von einem erfassten Fehlerzustand (FZ1; FZ2; FZg) des Schienenfahrzeugs (20), - zumindest eine Benutzerschnittstelle (6) mit zumindest einer Anzeigeeinheit (12a), - eine Anzeigesteuereinheit (8), um die Anzeigeeinheit (12a) so anzusteuern, dass zur Alarmierung eines Fahrzeugführers das in Abhängigkeit vom erfassten Fehlerzustand (FZ1; FZ2; FZg) ausgewählte Bild (S1; S2; S3; S4; S5) auf der Anzeigeeinheit (12a) ausgegeben wird. Darüber hinaus wird ein entsprechendes Verfahren zur Alarmierung eines Fahrzeugführers eines Schienenfahrzeugs (20) erläutert sowie eine Verwendung einer Alarmierungsvorrichtung (1; 1'; 1"; 1''') eines Schienenfahrzeugs (20) zum Anzeigen eines Istzustands eines Schienenfahrzeugs (20).

Beschreibung

Alarmierungsvorrichtung für ein Schienenfahrzeug

5 In Schienenfahrzeugen, wie beispielsweise Eisenbahnen, Straßenbahnen etc., werden Diagnoseinformationen, die einen Istzustand des Schienenfahrzeugs ausgeben bzw. anzeigen, in der Regel auf elektronischen Anzeigegeräten dargestellt. Der Istzustand kann dabei, je nach Zustand des Schienenfahrzeugs,
10 einen Normalzustand beschreiben, bei dem das Schienenfahrzeug keine Funktionseinschränkungen aufweist und kein weiterer Handlungsbedarf für einen Fahrzeugführer besteht. Der Istzustand kann aber unter Umständen auch einen entsprechenden Fehlerzustand, wie beispielsweise das Überschreiten von Temperaturgrenzen, des Schienenfahrzeugs beschreiben. Um diesen Fehlerzustand zu beheben, kann dann ein entsprechender Handlungsbedarf auf Seiten des Fahrzeugführers von Nöten sein. Beispielsweise kann es beim Defekt von Antriebsmotoren notwendig sein diese zu deaktivieren, um das Fahrzeug weiter betreiben zu können. Die Anzeigegeräte, auf denen die Diagnoseinformationen angezeigt werden, befinden sich in der Regel in einem Führerstand des Schienenfahrzeugs, so dass die Diagnoseinformationen von einem Fahrzeugführer eingesehen werden können. Die Diagnoseinformationen werden üblicherweise als
25 Text auf dem Anzeigegerät dargestellt. Die Erfassung des Textes durch den Fahrzeugführer kann je nach Textlänge einige Zeit in Anspruch nehmen. In dieser Zeit kann sich der Fahrzeugführer eventuell nicht vollständig auf den Verkehr konzentrieren. Zudem benötigt der Fahrzeugführer ein tieferes Fahrzeugverständnis, um mittels der im Textformat angezeigten Diagnoseinformation zu erkennen, welche betriebliche Einschränkung vorliegt und ob ein Handlungsbedarf bzw. welcher Handlungsbedarf notwendig ist. In der Praxis führt dies oft zu Unsicherheiten beim Fahrzeugführer. Diese Unsicherheiten
30 können wiederum zu übervorsichtigen Handlungen des Fahrzeugführers führen, welche beispielsweise den Betriebsablauf stören (Zug wird gestoppt, obwohl nur einfache Bedienhandlungen notwendig sind, um das Fahrzeug wieder zu konfigurieren,

bspw. eine Nullstellungsquittung des Fahrhebels, d. h. eine Neutralstellung des Fahrhebels.) und evtl. entsprechend hohe Folgekosten mit sich ziehen. Solch hohe Folgekosten können beispielsweise bei einer unnötigen Unterbringung des Schienenfahrzeugs in Wartungsdepots entstehen, wobei bei der Überprüfung der Schienenfahrzeuge festgestellt wird, dass kein Schaden vorliegt.

Um diese Probleme zu lösen, wurde bislang versucht die Diagnoseinformationen des Schienenfahrzeugs je nach Schwere der vorliegenden Störungen in Kategorien zu unterteilen. Dabei erfolgt die Kategorisierung oftmals in Form von Buchstaben „A“, „B“, „C“, usw., welche einem Fahrzeugführer angezeigt werden können und einen bestimmten Schweregrad einer vorliegenden Störung beschreiben sollen. Trotz umfassender Schulungen kann es dennoch oftmals schwierig sein die einzelnen Schweregradkategorien auszuwerten. Auch sagt eine Kategorisierung der Diagnoseinformationen bzw. Störungen nicht zwangsläufig darüber etwas aus, ob ein Handlungsbedarf und wenn ja welcher Handlungsbedarf für einen Fahrzeugführer besteht.

Werden, wie oben beschrieben, Buchstaben zur Kategorisierung des Schweregrads verwendet, kann dies zusätzlich zu Unsicherheiten und Verwirrungen auf Seiten des Fahrzeugführers führen, da die Zuordnung zwischen Buchstaben und einem Schweregrad nicht eindeutig und selbsterklärend ist.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung Diagnoseinformationen bzw. einen Istzustand eines Schienenfahrzeugs so ausgeben, dass diese auf die physischen Gegebenheiten der Wahrnehmung und Aufnahmefähigkeit eines Fahrzeugführers Rücksicht nehmen.

Diese Aufgabe wird durch eine Alarmierungsvorrichtung gemäß Patentanspruch 1, durch ein Schienenfahrzeug gemäß Patentanspruch 11, ein Alarmierungssystem gemäß Patentanspruch 12, eine Verwendung der Alarmierungsvorrichtung gemäß Patentan-

spruch 13 sowie durch ein Verfahren gemäß Patentanspruch 14 gelöst.

Die erfindungsgemäße Alarmierungsvorrichtung für ein Schienenfahrzeug umfasst zumindest die folgenden Komponenten:

Eine Komponente ist eine Fehlerdetektionseinrichtung, die ausgebildet ist, um zumindest einen Fehlerzustand des Schienenfahrzeugs zu erfassen. Die Fehlerdetektionseinrichtung kann dabei auch nur eine Schnittstelle sein, wie später noch näher erläutert wird, welche einen detektierten Fehlerzustand erfasst bzw. übergibt. Dabei kann beispielsweise ein Fehlerzustand des gesamten Schienenfahrzeugs erfasst werden. Es können aber auch mehrere Fehlerzustände zu verschiedenen Komponenten des Schienenfahrzeugs erfasst werden. Fehlerzustände können z. B. einen Antriebsausfall, ein Überschreiten von Temperaturschwellwerten, eine fehlerhafte Eingabe von Betriebsdaten oder dergleichen beschreiben.

Eine weitere Komponente einer erfindungsgemäßen Alarmierungsvorrichtung ist ein Bildspeicher, der eine Anzahl von Bildern beinhaltet. Die Bilder geben dabei einen Istzustand eines Schienenfahrzeugs bzw. dessen Komponenten an. Der Istzustand kann, wie bereits erläutert, einen Normalzustand oder einen Fehlerzustand des Schienenfahrzeugs beschreiben.

Die Bilder sind bevorzugt so ausgestaltet, dass sie selbsterklärend sind und einem Fahrzeugführer intuitiv einen entsprechenden Handlungsbedarf aufzeigen. Dazu werden die Bilder bevorzugt in einer Weise dargestellt, dass sie auf die physischen Gegebenheiten der menschlichen Wahrnehmung und Aufnahme von Informationen Rücksicht nehmen und dabei darauf gerichtet sind, die Wahrnehmung der gezeigten Informationen durch den Fahrzeugführer in bestimmter Weise zu verbessern und zweckmäßig zu gestalten. Die Bilder enthalten also insbesondere keinen ausgeschriebenen Text. Sie können jedoch eventuell einzelne Buchstaben mit einem allgemein verständlichen Informationsgehalt beinhalten.

Zudem umfasst die Alarmierungsvorrichtung eine erste Auswahl-
einheit zur Auswahl zumindest eines der Bilder aus dem Bild-
speicher in Abhängigkeit von einem erfassten Fehlerzustand
5 des Schienenfahrzeugs. Die Auswahleinheit kann bevorzugt ei-
nen Integrated Circuit umfassen, besonders bevorzugt einen
ASIC. Die Auswahleinheit kann aber auch vorzugsweise einen
Mikrocontroller umfassen oder eine sonstige universelle Re-
cheneinheit.

10

Um dem Fahrzeugführer den Istzustand des Schienenfahrzeugs
mittels des durch die Auswahleinheit ausgewählten Bildes an-
zuzeigen, weist die Alarmierungsvorrichtung zumindest eine
Benutzerschnittstelle mit zumindest einer Anzeigeeinheit auf.
15 Die Benutzerschnittstelle kann dabei beispielsweise ein Moni-
tor im Führerstand des Schienenfahrzeugs sein. Die Anzeige-
einheit kann dabei beispielsweise ein Display bzw. ein Füh-
rerstanddisplay des Monitors zur Visualisierung des von der
Auswahleinheit ausgewählten Bilds sein und z. B. als Touch-
20 screen ausgebildet sein.

Eine weitere Komponente der Alarmierungsvorrichtung stellt
eine Anzeigesteuereinheit dar, um die Anzeigeeinheit so anzu-
steuern, dass zur Alarmierung des Fahrzeugführers das in Ab-
25 hängigkeit vom erfassten Fehlerzustand ausgewählte Bild auf
der Anzeigeeinheit ausgegeben wird. Die Anzeigesteuereinheit
umfasst dabei vorzugsweise eine universelle Recheneinheit und
eine Grafikschnittstelle, welche auch in der universellen Re-
cheneinheit integriert sein kann.

30

Bei einem entsprechenden erfindungsgemäßen Verfahren zur
Alarmierung eines Fahrzeugführers eines Schienenfahrzeugs,
wird zunächst zumindest ein Fehlerzustand des Schienenfahr-
zeugs mittels einer Fehlerdetektionseinrichtung erfasst.

35

Nachdem der Fehlerzustand erfasst wurde, wird in Abhängigkeit
dieses Fehlerzustands zumindest ein Bild, das in einem Bild-

speicher beinhaltet ist, mittels einer Auswahleinheit ausgewählt.

Um das ausgewählte Bild dem Fahrzeugführer anzuzeigen, wird
5 eine Anzeigeeinheit zumindest einer Benutzerschnittstelle der Alarmierungsvorrichtung mittels einer Anzeigesteuereinheit gesteuert. Hierdurch kann dann das in Abhängigkeit vom erfassten Fehlerzustand ausgewählte Bild auf der Anzeigeeinheit ausgegeben werden, um so den Fahrzeugführer zu alarmieren.

10

Unter erfindungsgemäßer Verwendung einer, insbesondere erfindungsgemäßen, Alarmierungsvorrichtung kann also ein Istzustand eines Schienenfahrzeugs angezeigt werden, um einen Fahrzeugführer zu alarmieren.

15

Die Alarmierungsvorrichtung bzw. Komponenten der Alarmierungsvorrichtung können während der Fertigung eines beliebigen Schienenfahrzeugs in diesem angeordnet bzw. eingebaut werden.

20

Die erfindungsgemäße Alarmierungsvorrichtung kann aber beispielsweise auch in einen Führerstand eines bereits bestehenden Schienenfahrzeugs eingebaut werden, um dieses so nachzurüsten.

25

Durch die Verwendung von einer beispielsweise kleinen Anzahl von leichtverständlichen Bildern zur Anzeige bzw. Darstellung eines Istzustands wird so eine schnelle und leichte Verständlichkeit des benötigten Handlungsbedarfs bei einem Fehlerzustand erreicht. Es bedarf dafür nur eines relativ geringen
30 „Fahrzeug-Know-Hows“ des Fahrzeugführers. Somit werden auch keine extra Schulungen benötigt, um dem Fahrzeugpersonal die Auswertung des Fehlerzustands zu erklären. Hierdurch können wiederum Schulungskosten für die Fahrzeugführer stark gesenkt
35 werden.

Für den Schienenfahrzeugbetreiber können durch die erfindungsgemäße Alarmierungsvorrichtung zudem Kosten vermieden

werden, die bisher aufgrund von Fehlverhalten eines Fahrzeugführers entstehen, wenn dieser die Fehlerzustände des Schienenfahrzeugs nicht deuten kann.

- 5 Ein weiterer Vorteil entsteht z. B. für die Hersteller eines Schienenfahrzeugs, da mittels einer Alarmierungsvorrichtung Falschmeldungen und eventuell nicht zutreffende Schadensersatzansprüche minimiert werden können.
- 10 Um Fehlerzustandssignale auch landseitig empfangen zu können (d. h. außerhalb des Schienenfahrzeugs beispielsweise in einer Servicezentrale), weist das eingangs genannte Alarmierungssystem zumindest ein zweites Funksystem auf, welches sich landseitig von einem Schienenfahrzeug befindet und mit
- 15 einem ersten Funksystem einer erfindungsgemäßen Alarmierungsvorrichtung kommuniziert, wie später noch näher erläutert wird.

Mithilfe des Alarmierungssystems können dann z.B. auch in

20 Service- und Diagnosetools die Bilder, die einen entsprechenden Fehlerzustand eines Schienenfahrzeugs darstellen, einem Werkstattpersonal angezeigt werden.

Um beispielsweise die Fehlerzustände des Schienenfahrzeugs

25 statistisch auswerten zu können, z. B. in der Servicezentrale, umfasst das Alarmierungssystem bevorzugt eine Auswerteeinrichtung, die sich vorzugsweise landseitig zum Schienenfahrzeug befindet. Diese kommuniziert dabei vorzugsweise mit dem zweiten Funksystem zur Auswertung der ermittelten Fehler-

30 signalzustände bzw. Fehlerzustände des Schienenfahrzeugs. Auch hier kann eine Anzeige der entsprechenden Bilder erfolgen, so dass beispielsweise die Auswertung durch Personal schneller erfolgen kann. Dies gilt insbesondere auch für Personal, welches kein tiefes Hintergrundwissen zu den techni-

35 schen Abläufen des Schienenfahrzeugs aufweist. Durch eine Auswerteeinrichtung kann beispielsweise auch eine Effektivitätssteigerung bei der Verfolgung von Fehlerzuständen bzw. Fehlersignalen erwartet werden.

Ein Großteil der zuvor genannten Komponenten der Alarmier-
ungsvorrichtung, können ganz oder teilweise in Form von
Softwaremodulen in einem Prozessor einer entsprechenden Steu-
ereinrichtung realisiert werden. Eine weitgehend softwaremä-
5 ßige Realisierung hat den Vorteil, dass auch schon bisher
verwendete Steuereinrichtungen auf einfache Weise durch ein
Software-Update nachgerüstet werden können, um auf die erfin-
dungsgemäße Weise zu arbeiten. Insofern wird die Aufgabe auch
10 durch ein entsprechendes Computerprogrammprodukt mit einem
Computerprogramm gelöst, welches direkt in eine Speicher-
einrichtung einer Steuereinrichtung einer Alarmierungsvor-
richtung ladbar ist, mit Programmabschnitten, um alle Schrit-
te des erfindungsgemäßen Verfahrens auszuführen, wenn das
15 Programm in der Steuereinrichtung ausgeführt wird. Ein sol-
ches Computerprogrammprodukt kann neben dem Computerprogramm
gegebenenfalls zusätzliche Bestandteile wie z. B. eine Doku-
mentation und/oder zusätzliche Komponenten auch Hardware-
Komponenten, wie z.B. Hardware-Schlüssel (Dongles etc.) zur
20 Nutzung der Software, umfassen

Zum Transport zur Steuereinrichtung und/oder zur Speicherung
an oder in der Steuereinrichtung kann ein computerlesbares
Medium, beispielsweise ein Memorystick, eine Festplatte oder
25 ein sonstiger transportabler oder fest eingebauter Datenträ-
ger dienen, auf welchem die von einer Rechereinheit der
Steuereinrichtung einlesbaren und ausführbaren Programmab-
schnitte des Computerprogramms gespeichert sind. Die Rechner-
einheit kann z.B. hierzu einen oder mehrere zusammenarbeiten-
30 de Mikroprozessoren oder dergleichen aufweisen.

Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiter-
bildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen An-
sprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung, wobei die An-
35 sprüche einer Anspruchskategorie auch analog zu den Ansprü-
chen und Beschreibungsteilen zu einer anderen Anspruchs-
kategorie weitergebildet sein können und insbesondere auch
einzelne Merkmale verschiedener Ausführungsbeispiele bzw. Va-

rianten zu neuen Ausführungsbeispielen bzw. Varianten kombiniert werden können.

Zur Erfassung zumindest eines Fehlersignals, zumindest einer
5 Komponente des Schienenfahrzeugs, wie beispielsweise der Lok, einzelner Wagen, des Triebfahrzeugs oder dergleichen, umfasst die Fehlerdetektionsvorrichtung vorzugsweise zumindest eine Fehlerdetektionsschnittstelle.

10 Besonders bevorzugt weist die Fehlerdetektionsvorrichtung auch eine Auswerteeinheit auf, die zur Bestimmung eines Fehlerzustands des Schienenfahrzeugs auf Basis des erfassten Fehlersignals oder mehrerer erfasster Fehlersignale ausgebildet ist. Die Auswerteeinheit ist aber nur optional und wird
15 nicht benötigt, wenn beispielsweise das Fehlersignal bereits einem Fehlerzustand entspricht. Handelt es sich z. B. bei dem Fehlersignal um einen Fehlercode, so wird mittels dieses Codes der Fehlerzustand schon direkt signalisiert. Eine Auswerteeinheit wäre also hier nicht von Nöten.

20

Damit die Bilder möglichst schnell und einfach einem Fahrzeugführer intuitiv einen entsprechenden Handlungsbedarf aufzeigen können, sind die Bilder bevorzugt als Bildsymbole, besonders bevorzugt als Piktogramme und/oder Icons ausgebildet.
25 D. h., dass beispielsweise die Farbe, die Helligkeit der Kontrast etc. der Bilder auf die Wahrnehmung des Fahrzeugführers angepasst sind. Durch eine entsprechende Gestaltung der Bilder bzw. Piktogramme kann so sehr leicht und unabhängig von Sprache, kulturellem Hintergrund und technischem Knowhow ein
30 Istzustand eines Schienenfahrzeugs vermittelt werden.

So weist beispielsweise ein klein geschriebener blauer Buchstabe „i“ den Fahrzeugführer darauf hin, dass keine betrieblichen Einschränkungen vorliegen. D.h. der Istzustand des
35 Schienenfahrzeugs entspricht in diesem Fall dem Normalzustand. Im Folgenden werden weitere Beispiele für Bilder bzw. Piktogramme aufgezeigt, die dem Fahrzeugführer eine Auskunft

über den Istzustand des Schienenfahrzeugs geben und gegebenenfalls einen entsprechenden Handlungsbedarf aufzeigen:

- 5 • Ein kleingeschriebenes rotes x in einem Kreis und eine grüne menschliche Hand, welche ihren Daumen und ihren Zeigefinger ausstreckt und mit dem Zeigefinger auf das rote x deutet → Ein Bedienfehler liegt vor bzw. eine Bedienhandlung ist notwendig.
- 10 • Eine Lokomotive mit überlagertem gelben Warndreieck mit darin angeordnetem Ausrufezeichen → Eine betriebliche Einschränkung liegt vor, eine Weiterfahrt ist aber möglich.
- 15 • Eine Lokomotive mit überlagertem gelben Schraubenschlüssel → Eine betriebliche Einschränkung liegt vor, ein Werkstattaufenthalt ist zeitnah notwendig.
- Eine Lokomotive mit überlagertem rotem Stoppschild und/oder einem Ausrufezeichen → Keine Weiterfahrt möglich, das Schienenfahrzeug sollte umgehend zum sicheren Halt gebracht werden.

20

Die beispielsweise oben beschriebenen Bilder bzw. Piktogramme und deren Erläuterung sind vorzugsweise auch in einer Fahrzeugdokumentation z. B. in den Handbüchern des Schienenfahrzeugtyps dargestellt. Dadurch kann ein Fahrzeugführer bei Bedarf schnell und einfach eine Erläuterung eines Bilds nachschlagen bzw. nachlesen.

25

Die Bilder zu einzelnen Fehlerzuständen können aber grundsätzlich auch einzeln angezeigt werden. Vorzugsweise wird jedoch ein gesamter Istzustand eines Schienenfahrzeugs, auf einer zentralen Stelle der Anzeigeeinheit bzw. dem Führerstanddisplay angezeigt, welcher z. B. einer Zusammenfassung der Fehlerzustände des Schienenfahrzeugs entsprechen kann, wie bereits erwähnt wurde.

35

Um bei Bedarf beispielsweise noch zusätzliche Informationen zu dem Istzustand eines Schienenfahrzeugs zu erhalten, weist

die Alarmierungsvorrichtung vorzugsweise einen Fehlertextspeicher auf, der eine Anzahl von Fehlerinformationstexten zu verschiedenen Fehlerzuständen des Schienenfahrzeugs umfasst. Diese Fehlerinformationstexte beschreiben in kurzer knapper, einfacher Sprache den Istzustand des Schienenfahrzeugs sowie den eventuellen anstehenden Handlungsbedarf.

Zudem umfasst die Alarmierungsvorrichtung bevorzugt eine zweite Auswahleinheit zur Auswahl zumindest eines der Fehlerinformationstexte des Fehlertextspeichers in Abhängigkeit vom erfassten Fehlerzustand des Schienenfahrzeugs. Die zweite Auswahleinheit zur Auswahl der Fehlertexte kann aber auch gesondert von der ersten Auswahleinheit ausgebildet sein. Die zweite Auswahleinheit kann dabei der ersten Auswahleinheit entsprechen, die zur Auswahl eines der Bilder aus dem Bildspeicher in Abhängigkeit von einem erfassten Fehlerzustand des Schienenfahrzeugs dient, weswegen im Folgenden zusammenfassend für beide der Begriff „Auswerteeinheit“ verwendet wird.

Die Fehlertexte könnten dabei beispielsweise den oben beschriebenen Erläuterungen zu den bereits beschriebenen Piktogrammen entsprechen. So könnte ein Fehlertext sein: „Ein Bedienfehler liegt vor bzw. eine Bedienhandlung ist notwendig“, wenn beispielsweise der Fehlerzustand einer Traktionssperre vorliegt und das Piktogramm einer grünen menschlichen Hand angezeigt wird.

Die Anzeigesteuereinheit der Alarmierungsvorrichtung ist vorzugsweise so ausgebildet, dass zur Alarmierung eines Fahrzeugführers der in Abhängigkeit von einem Fehlerzustand ausgewählte Fehlerinformationstext auf der Anzeigeeinheit ausgegeben wird.

Um bei Bedarf einen Fehlerinformationstext auszugeben, weist die Benutzerschnittstelle bevorzugt eine Eingabeeinheit zur Erfassung eines Textanzeigebefehls auf. Die Eingabeeinheit ist dabei besonders bevorzugt in der Anzeigeeinheit der Alar-

mierungsvorrichtung integriert und kann beispielsweise als Touchscreen ausgebildet sein.

5 Vorzugsweise wird bei Erfassung eines Fehlerzustands nun zu-
nächst das in Abhängigkeit zum Fehlerzustand ausgewählte Bild
auf der Anzeigeeinheit ausgegeben. Erst bei einer Erfassung
des Texteingabebefehls, welcher durch eine vorige Betätigung
der Eingabeeinheit durch den Fahrzeugführer ausgelöst bzw.
übermittelt wurde, wird der in Abhängigkeit vom Fehlerzustand
10 ausgewählte Fehlerinformationstext auf der Anzeigeeinheit
ausgegeben.

Vorzugsweise kann der Fehlerinformationstext neben dem Bild
auf der Anzeigeeinheit ausgegeben werden.

15

Ist beispielsweise die Anzeigeeinheit relativ klein, so kann
der Fehlerinformationstext aber auch bevorzugt anstelle des
Bildes ausgegeben werden.

20 Zur besseren Übersicht können die Istzustände eines Schienen-
fahrzeugs mittels der entsprechenden Bilder und gegebenen-
falls der Fehlerinformationstexte auch in einer tabellari-
schen Form auf einer Anzeigeeinheit angezeigt werden.

25 Vorzugsweise umfasst ein Areal bzw. ein Anzeigebereich, in
welchem das Bild auf der Anzeigeeinheit angezeigt wird, einen
Sensorbereich. Dabei ist der Sensorbereich vorzugsweise als
Teil der Eingabeeinheit zur Eingabe des Textanzeigebefehls
ausgebildet. Dabei kann zum Beispiel der Fahrzeugführer durch
30 Antippen des Sensorbereichs die Eingabeeinheit betätigen. Die
Eingabeeinheit könnte aber beispielsweise auch kapazitiv aus-
gelöst werden, indem der Fahrzeugführer beispielsweise seine
Hand nur in einem gewissen Abstand über den Sensorbereich
hält.

35

Die Anzeigeeinheit der Alarmierungsvorrichtung kann z. B.
auch mehrteilig ausgebildet sein und beispielsweise auf einer
Seite die den Fehlerzuständen entsprechenden Bilder und auf

einer anderen Seite die entsprechenden Fehlerinformationstexte anzeigen. Die Benutzerschnittstelle könnte aber auch eine zweite Anzeigeeinheit umfassen, wobei die Anzeigesteuereinheit der Alarmierungsvorrichtung ausgebildet ist, um die
5 zweite Anzeigeeinheit so anzusteuern, dass zur Alarmierung eines Fahrzeugführers, der in Abhängigkeit vom Fehlerzustand ausgewählte Fehlerinformationstext auf der zweiten Anzeigeeinheit ausgegeben wird. Dadurch könnte beispielsweise gleichzeitig ein Bild auf der ersten Anzeigeeinheit und ein
10 entsprechender Fehlerinformationstext auf der zweiten Anzeigeeinheit der Benutzerschnittstelle dargestellt werden.

Häufig ist es vorteilhaft Personen, welche sich nicht in dem Schienenfahrzeug befinden, wie beispielsweise einem zentralen
15 Zugleiter oder Werkstattpersonal, über den Istzustand des Schienenfahrzeugs zu informieren. Dazu weist die Alarmierungsvorrichtung vorzugsweise das bereits erwähnte erste Funksystem zur Umwandlung des Fehlerzustands in zumindest ein Fehlerzustandssignal und Übermittlung dieses Signals auf,
20 welches vorzugsweise in einem Schienenfahrzeug integriert ist. Das Fehlerzustandssignal wird dabei bevorzugt durch den von der Fehlerdetektionseinrichtung erfassten und übermittelten Fehlerzustand ermittelt. Das Funksystem weist dazu bevorzugt eine Signalauswerteeinheit auf. Das Fehlerzustandssignal kann daraufhin beispielsweise an das zweite Funksystem
25 des Alarmierungssystems übermittelt werden, welches sich landseitig vom Schienenfahrzeug befindet.

Die obengenannten Schritte zur Erfassung des Fehlerzustands bis zur Ausgabe der Bilder und gegeben falls der Fehlerinformationstexte auf einer Anzeigeeinheit erfolgt vorzugsweise
30 softwareseitig.

Dabei wird vorzugsweise eine Schichtenarchitektur für das
35 Computerprogramm der Alarmierungsvorrichtung verwendet. Besonders bevorzugt wird eine Dreischichtenarchitektur verwendet. Dies bedeutet, dass die Architektur softwareseitig drei Schichten umfasst. Diese drei Schichten werden aber vorzugs-

weise durch eine Grafikschiicht, eine Logikschicht und eine Datenschicht beschrieben.

Die Grafikschiicht umfasst dabei vorzugsweise die Benutzerschnittstelle sowie die Anzeigeeinheit.

Die Logikschicht umfasst vorzugsweise die Auswahleinheit zur Auswahl zumindest eines der Bilder aus dem Bildspeicher sowie die Auswahleinheit zur Auswahl zumindest eines der Fehlerinformationstexte aus dem Fehlertextspeicher. Zudem umfasst die Logikschicht bevorzugt die Anzeigesteuereinheit, um die Anzeigeeinheit so anzusteuern. Dadurch wird zur Alarmierung eines Fahrzeugführers das in Abhängigkeit vom erfassten Fehlerzustand ausgewählte Bild und der in Abhängigkeit vom erfassten Fehlerzustand ausgewählte Fehlerinformationstext auf der Anzeigeeinheit ausgegeben.

Die Datenschicht umfasst vorzugsweise die Fehlerdetektionseinrichtung, den Symbolspeicher und gegebenenfalls den Fehlertextspeicher.

Die drei Schichten bauen dabei bevorzugt von unten nach oben aufeinander auf, wobei die unterste Schicht bevorzugt der Datenschicht, die mittlere Schicht der Logikschicht und die oberste Schicht der Präsentationsschiicht entspricht. Durch diese Anordnung können nicht erwünschte Abhängigkeiten in einer Richtung vermieden werden.

Die Erfindung wird im Folgenden unter Hinweis auf die beigefügten Figuren anhand von Ausführungsbeispielen noch einmal näher erläutert. Dabei sind in den verschiedenen Figuren gleiche Komponenten mit identischen Bezugsziffern versehen. Die Figuren sind in der Regel nicht maßstäblich. Es zeigen:

Figur 1 grob schematisch ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Alarmierungsvorrichtung gemäß eines ersten Ausführungsbeispiels,

- Figur 2 grob schematisch ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Alarmierungs-
vorrichtung gemäß eines
zweiten Ausführungsbeispiels,
- 5 Figur 3 grob schematisch ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Alarmierungs-
vorrichtung gemäß eines dritten Ausführungsbei-
spiels,
- 10 Figur 4 grob schematisch ein Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Alarmie-
rungssystems, welches eine Alarmierungs-
vorrichtung gemäß eines vierten Ausführungsbeispiels beinhal-
tet,
- 15 Figur 5 schematisch einen Monitor einer erfindungsgemäßen
Alarmierungs-
vorrichtung, auf welchem ein erstes
Bild entsprechend eines Istzustands eines Schienen-
fahrzeugs angezeigt ist,
- 20 Figur 6 schematisch den Monitor aus Figur 5, auf welchem
ein zweites Bild entsprechend eines Istzustands des
Schienenfahrzeugs angezeigt ist,
- 25 Figur 7 schematisch den Monitor aus Figur 5, auf welchem
ein drittes Bild entsprechend eines Istzustands des
Schienenfahrzeugs angezeigt ist,
- 30 Figur 8 schematisch den Monitor aus Figur 5, auf welchem
ein viertes Bild entsprechend eines Istzustands des
Schienenfahrzeugs angezeigt ist
- Figur 9 schematisch den Monitor aus Figur 5, auf welchem
ein fünftes Bild entsprechend eines Istzustands des
Schienenfahrzeugs angezeigt ist und
- 35 Figur 10 schematisch den Monitor aus Figur 5, auf welchem
entsprechend zu Fehlerzuständen des Schienenfahr-

zeugs, das zweite Bild aus Figur 6 und das dritte Bild aus Figur 7 sowie Fehlerinformationstexte angezeigt sind.

5 In FIG 1 ist schematisch in einem Blockschaltbild die Systemarchitektur eines Ausführungsbeispiels einer Alarmierun-
gsvorrichtung 1 gezeigt. Die Systemarchitektur ist hier grob in
drei Ebenen aufgeteilt. In der untersten Ebene E3 befindet
sich eine Fehlerdetektionseinrichtung 2, die hier einen Feh-
10 lerzustand FZg eines Schienenfahrzeugs 20 (siehe FIG 4) er-
fasst. Die Fehlerdetektionseinrichtung 2 umfasst hier eine
Fehlerdetektionsschnittstelle 3, um Fehlersignale FS1, FS2,
FS3 von Komponenten eines Schienenfahrzeugs 20 zu erfassen.
Die erfassten Fehlersignale FS1, FS2, FS3 werden an eine Aus-
15 werteeinheit 4 der Fehlerdetektionseinrichtung 2 übermittelt.
Aus den übermittelten Fehlersignalen FS1, FS2, FS3 ermittelt
die Auswerteeinheit 4 hier einen Fehlerzustand FZg bzw. einen
Gesamtfehlerzustand FZg des Schienenfahrzeugs 20. Der hier
ermittelte Gesamtfehlerzustand FZg wird an die zweite Ebene
20 E2, hier eine Steuereinrichtung 15, übermittelt.

In der untersten Ebene E3 der Systemarchitektur der Anzeige-
vorrichtung 1 befindet sich hier zudem ein Bildspeicher 7,
der eine Anzahl von Bildern S1, S2, S3, die einen entspre-
25 chenden Fehlerzustand beschreiben, beinhaltet. Diese Bilder
S1, S2, S3 werden ebenfalls an die Steuereinrichtung 15 über-
mittelt.

Mittels einer Auswahleinheit 5 der Steuereinrichtung 15 wird
30 daraufhin auf Basis des von der Fehlerdetektionseinrichtung 2
übermittelten Fehlerzustands FZg ein entsprechendes Bild S1
an eine Anzeigesteuereinheit 8 der Steuereinrichtung 15 über-
mittelt. Die Anzeigesteuereinheit 8 kann dann eine Anzeige-
einheit 12a, welche sich in einer ersten Ebene E1 der System-
35 architektur der Alarmierun-
gsvorrichtung 1 befindet, so an-
steuern, dass das an die Anzeigesteuereinheit 8 übermittelte
Bild S1 auf der Anzeigeeinheit 12a dargestellt wird. Die An-
zeigeeinheit 12a kann dabei, wie später noch näher erläutert,

beispielsweise ein Führerstanddisplay bzw. ein Teilbereich eines Führerstanddisplays in einem Schienenfahrzeug 20 sein. Auf diesem kann dann einem Fahrzeugführer ein Istzustand des Schienenfahrzeugs 20 mittels des übermittelten Bildes S1 aus dem Bildspeicher 7 angezeigt werden.

In FIG 2 ist ein Blockschaltbild der Systemarchitektur eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Alarmieruvorrichtung 1' gezeigt. Hier weist die Fehlerdetektionseinrichtung 2 jedoch keine Auswerteeinheit 4 auf, sondern nur eine Fehlerdetektionsschnittstelle 3. Eine Auswerteeinheit 4 ist hier nicht nötig, da das Fehlersignal direkt schon einen Fehlerzustand angibt und nicht erst analysiert bzw. umgewandelt werden muss. In FIG 2 ist z. B. das Fehlersignal ein Fehlercode und signalisiert so den Fehlerzustand FZg direkt. Der weitere Aufbau der erfindungsgemäßen Alarmieruvorrichtung 1' entspricht dem aus FIG 1.

Mit der erfindungsgemäßen Alarmieruvorrichtung kann aber nicht nur ein Fehlerzustand FZg bzw. ein Gesamtfehlerzustand FZg eines Schienenfahrzeugs 20 ausgegeben und angezeigt werden, wie dies in den FIG 1 und 2 beschrieben ist. Es können auch mehrere Fehlerzustände FZ1, FZ2 erfasst und dargestellt werden. Diese Fehlerzustände FZ1, FZ2 können beispielsweise Fehlerzustände einzelner Komponenten des Schienenfahrzeugs 20 beschreiben. FIG 3 zeigt dies in einem dritten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Alarmieruvorrichtung 1'' schematisch. Mittels der Auswerteeinheit 4 der Fehlerdetektionseinrichtung 2, werden hier ein Fehlerzustand FZ1 einer ersten Komponente und ein zweiter Fehlerzustand FZ2 einer zweiten Komponente des Schienenfahrzeugs 20 erfasst und an eine Auswahleinheit 5 übermittelt. Die Auswahleinheit 5 wählt daraufhin passend zum ersten Fehlerzustand FZ1 ein Bild S2 und passend zum zweiten Fehlerzustand FZ2 ein Bild S3 aus dem Bildspeicher 7 aus, welches auf der Anzeigeeinheit 12a angezeigt wird.

Sollen zusätzlich zu den Bildern S1, S2, S3 dem Fahrzeugführer noch weitere Informationen zum Istzustand des Schienenfahrzeugs 20 angezeigt werden, so kann beispielsweise die Alarmierungsvorrichtung 1'', wie in FIG 3 gezeigt, einen Fehlertextspeicher 9 umfassen. Dieser Fehlertextspeicher 9 befindet sich in der unteren Ebene E3 mit der Fehlerdetektions-
5 einrichtung 2 und dem Bildspeicher 7. Der Fehlertextspeicher 9 umfasst dabei verschiedene Fehlerinformationstexte FT1, FT2, FT3. Die Fehlerinformationstexte FT1, FT2, FT3 können
10 ebenfalls jeweils einem Fehlerzustand FZ1, FZ2 zugeordnet werden. In der Auswahleinheit 5 wird dann entsprechend der eingegangenen Fehlerzustände FZ1, FZ2 ein erster Fehlerinformationstext FT2 und ein zweiter Fehlerinformationstext FT3 an
15 die Anzeigesteuereinheit 8 übermittelt. Auch hier könnte beispielsweise nur ein Fehlerinformationstext FT1 übermittelt werden, wenn ein Gesamtfehlerzustand FZg beschrieben werden soll.

Zur Anzeige der Fehlerinformationstexte FT2, FT3 weist die
20 Anzeigevorrichtung 1'' hier eine zweite Anzeigeeinheit 12b auf. Die zweite Anzeigeeinheit 12b wird von der Anzeigesteuereinheit 8 so angesteuert, dass die entsprechenden Fehlerinformationstexte FT2, FT3 auf der Anzeigeeinheit 12b dargestellt werden können. Sie könnten aber auch auf der Anzeigeeinheit 12a mitdargestellt werden.
25

Die Anzeigesteuereinheit 8 kann dabei der Anzeigesteuereinheit 8 entsprechen, welche die Anzeigeeinheit 12a so ansteuert, dass die in Abhängigkeit vom erfassten Fehlerzustand
30 FZ1, FZ2 ausgewählten Bilder S2, S3 auf der Anzeigeeinheit 12a dargestellt werden. Die Anzeigesteuereinheit 8 kann auch von der ersten Anzeigesteuereinheit 8 getrennt ausgebildet sein.

35 Die entsprechenden Fehlerinformationstexte FT2, FT3 werden hier erst nach Eingabe bzw. Erhalt eines Textanzeigebefehls TB durch einen Fahrzeugführer auf der zweiten Anzeigeeinheit

12b angezeigt. Beispielsweise durch Betätigen einer Eingabe-
einheit 10, welche später noch näher erläutert wird.

Um die Istzustände eines Schienenfahrzeugs 20 auch außerhalb
5 eines Schienenfahrzeugs 20 anzuzeigen, beispielsweise in ein-
nem Servicecenter, umfasst das in FIG 4 gezeigte Ausführungs-
beispiel eines erfindungsgemäßen Alarmierungssystems 40 Kom-
ponenten, die sich in dem Schienenfahrzeug 20 befinden, und
Komponenten, die sich auf einer Landseite 30 befinden. Die
10 Komponenten des Alarmierungssystems 40, die im Schienenfahr-
zeug angeordnet sind, werden hier von einem vierten Ausführ-
ungsbeispiel einer Alarmierungsvorrichtung 1''' umfasst. Um
nun den Fehlerzustand FZg auf einer Landseite 30 anzuzeigen,
umfasst die Alarmierungsvorrichtung 1''' ein erstes Funksys-
15 tem 13a, welches einen von der Steuereinrichtung 15 übermit-
telten Fehlerzustand FZg erfasst. Das erste Funksystem 13a
übergibt dann, auf Grund des empfangenen Fehlerzustands FZg,
ein daraus gebildetes Fehlerzustandssignal FZS an ein zweites
Funksystem 13b, welches sich landseitig, beispielsweise in
20 dem Servicecenter, befindet. Das zweite Funksystem 13b über-
gibt hier das Fehlerzustandssignal FZS an eine Auswerteein-
richtung 14. In der Auswerteeinrichtung 14 können dann z. B.
die Fehlerzustände des Schienenfahrzeugs statistisch ausge-
wertet werden. Die Auswerteeinheit 14 ist wiederum elektro-
25 nisch mit einer Anzeigeeinheit 12c verbunden, in der ein zu
dem Fehlerzustand FZg entsprechendes Bild S1 und bei Bedarf
auch ein entsprechender Fehlerinformationstext FT1 angezeigt
werden kann. In einem mit der Auswerteeinrichtung 14 elektro-
nisch verbundenen Fehlerspeicher 16 können dann die bisher
30 ermittelten Fehlerzustände FZg und beispielsweise zusätzli-
chen zu den Fehlerzuständen FZg erhobene Informationen wie
Fahrzeugtyp, Datum und Uhrzeit des Auftretens des Fehlerzu-
stands usw. hinterlegt werden. Der restliche Aufbau der er-
findungsgemäßen Alarmierungsvorrichtung 1''' entspricht der
35 aus FIG 3.

Werden anstelle eines Gesamtfehlerzustand FZg, wie in FIG 4
gezeigt, mehrere Fehlerzustände FZ1, FZ2 übermittelt, so kann

natürlich auch das Funksystem 13a eine entsprechende Anzahl an Fehlerzustandssignalen FZS aussenden.

FIG 5 zeigt beispielhaft eine Benutzerschnittstelle 6, hier
5 einen Monitor 6, eines Ausführungsbeispiels einer erfindungs-
gemäßen Alarmierungsvorrichtung. Der Monitor 6 befindet sich
z. B. in einem Führerstand eines Schienenfahrzeugs 20. Auf
dem Monitor 6 bzw. auf dem Führerstanddisplay ist zum einen
ein Tacho 21 angezeigt, auf welchem eine momentane Geschwin-
10 digkeit in Km/h des Schienenfahrzeugs 20 abgelesen werden
kann. Zum anderen ist eine Anzeige 22 dargestellt, die die
zur Geschwindigkeit korrespondierende Zugkraft in N/m an-
zeigt. Zudem sind auf dem Monitor 6 noch verschiedene Menü-
punkte 23, 23', 23'' zu sehen, unter denen z. B. der Fahr-
15 zeugführer zum Fahrtverlauf noch weitere Eingaben tätigen
oder weitere Informationen abrufen kann.

In der Anzeigeeinheit 12a in FIG 5 ist entsprechend eines von
der erfindungsgemäßen Alarmierungsvorrichtung 1, 1', 1'',
20 1''' erfassten Gesamtfehlerzustandes FZg des Schienenfahr-
zeugs 20 ein Bild S1, hier ein Symbol S1 bzw. ein Piktogramm
S1 dargestellt. Das Piktogramm S1 ist hier ein kleines i,
vorzugsweise in Blau, wodurch dem Fahrzeugführer übermittelt
wird, dass keine betriebliche Einschränkung vorliegt.

25 Die FIG 6 bis 10 zeigen den gleichen Monitor 6 bzw. das glei-
che Führerstanddisplay aus FIG 5, jedoch mit unterschiedli-
chen Piktogrammen, die auf der Anzeigeeinheit 12a dargestellt
werden.

30 Das Piktogramm S2 auf der Anzeigeeinheit 12a in FIG 6, zeigt
ein kleingeschriebenes x in einem Kreis, vorzugsweise in der
Farbe Rot und eine darüber liegende Hand, vorzugsweise in
Grün dargestellt, welche ihren Daumen und ihren Zeigefinger
35 ausstreckt. Dieses Piktogramm S2 weist den Fahrzeugführer da-
rauf hin, dass ein Bedienfehler vorliegt bzw. eine Bedien-
handlung notwendig ist.

In FIG 7 ist in der Anzeigeeinheit 12a ein Piktogramm S3 gezeigt, dass eine Lokomotive, vorzugsweise in der Farbe Schwarz, mit einem überlagerten Warndreieck, vorzugsweise in Gelb dargestellt, beinhaltet. Im Warndreieck ist ein Ausrufezeichen, vorzugsweise in Schwarz dargestellt, angeordnet. Er-
5 scheint dieses Piktogramm S3 auf dem Führerstanddisplay, so deutet dies darauf hin, dass eine betriebliche Einschränkung des Schienenfahrzeugs vorliegt, eine Weiterfahrt jedoch möglich ist.

10

In FIG 8 ist wiederum ein Piktogramm mit einer Lokomotive, vorzugsweise in Schwarz, mit einem überlagerten Schraubenschlüssel, vorzugsweise in Gelb, gezeigt. Dieses Piktogramm S4 weist den Fahrzeugführer daraufhin, dass eine betriebliche
15 Einschränkung vorliegt und ein Werkstattaufenthalt zeitnah notwendig ist.

20

Das Piktogramm S5 in FIG 9 zeigt eine Lokomotive, vorzugsweise in Schwarz dargestellt, mit einem überlagerten Stoppschild, vorzugsweise in Rot. Dies bedeutet, dass keine Weiterfahrt des Schienenfahrzeugs 20 möglich ist und dass das Schienenfahrzeug 20 umgehend zum sicheren Halt gebracht werden sollte.

25

In FIG 5 bis 9 wurde jeweils ein Gesamtfehlerzustand FZg des Schienenfahrzeugs 20 im Führerstanddisplay 6 angezeigt. Wie bereits erläutert, können auch mehrere Fehlerzustände FZ1, FZ2 mittels verschiedener Bilder bzw. Piktogramme angezeigt werden. FIG 10 zeigt dazu auf einem Monitor 6 im Anzeigebereich 12a ein erstes Piktogramm S2 und ein zweites Piktogramm
30 S3. Im selben Anzeigebereich 12a werden neben den Piktogrammen S2, S3 entsprechende Fehlerinformationstexte FT2, FT3 angezeigt.

35

Die Fehlerinformationstexte FT2, FT3 können, wie in FIG 10 gezeigt, neben den Piktogrammen S2, S3 angezeigt werden. Sie können aber auch anstelle der Piktogramme angezeigt werden. Dazu weist die Anzeigevorrichtung 12a eine Eingabeeinheit 10,

10` auf. Die Eingabeeinheit 10 kann in einer bevorzugten Variante der erfindungsgemäßen Alarmierungs-
vorrichtung, wie in FIG 5 gezeigt, einem Sensorbereich 11 entsprechen. Der Sensorbereich 11 umfasst dabei ein Areal auf dem das erste Symbol S1 auf der Anzeigeeinheit 12a angezeigt wird. Tippt nun
5 beispielsweise ein Fahrzeugführer auf das Symbol S1, so wird die Eingabeeinheit 10 betätigt und ein Textanzeigebefehl TB wird ausgesandt und anstelle der Symbole oder auch neben den Symbolen wird ein Fehlerinformationstext angezeigt (in FIG 1
10 nicht dargestellt). Die Eingabeeinheit 10` muss aber nicht einem Sensorbereich 11 entsprechen, sondern kann beispielsweise auch einer Art Button entsprechen, welcher z. B. ebenfalls auf dem Führerstanddisplay angeordnet ist.

15 Es wird abschließend noch einmal darauf hingewiesen, dass es sich bei den vorhergehend detailliert beschriebenen Vorrichtungen, Verwendungen und Verfahren lediglich um Ausführungsbeispiele handelt, welche vom Fachmann in verschiedenster Weise modifiziert werden können, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. So kann beispielsweise eine Alarmierungs-
20 vorrichtung nur einen Gesamtfehlerzustand oder aber auch mehrere Fehlerzustände mithilfe von Bildern und gegebenenfalls auch mit Fehlerinformationstexten anzeigen. Weiterhin schließt die Verwendung der unbestimmten Artikel „ein“ bzw.
25 „eine“ nicht aus, dass die betreffenden Merkmale auch mehrfach vorhanden sein können. Ebenso schließt der Begriff „Einheit“ nicht aus, dass die betreffenden Komponenten aus mehreren zusammenwirkenden Teil-Komponenten bestehen, die gegebenenfalls auch räumlich verteilt sein können.

30

Patentansprüche

1. Alarmierungsvorrichtung (1; 1'; 1''; 1''') für ein Schienenfahrzeug (20), umfassend zumindest die folgenden Komponenten:

- 5 - eine Fehlerdetektionseinrichtung (2), die ausgebildet ist um zumindest einen Fehlerzustand (FZ1; FZ2; FZg) des Schienenfahrzeugs (20) zu erfassen,
- 10 - einen Bildspeicher (7), der eine Anzahl von Bildern (S1; S2; S3; S4; S5) beinhaltet, die einen Istzustand eines Schienenfahrzeugs (20) angeben,
- eine erste Auswahleinheit (5) zur Auswahl zumindest eines der Bilder (S1; S2; S3; S4; S5) aus dem Bildspeicher (7) in Abhängigkeit von einem erfassten Fehlerzustand (FZ1; FZ2; 15 FZg) des Schienenfahrzeugs (20),
- zumindest eine Benutzerschnittstelle (6) mit zumindest einer Anzeigeeinheit (12a),
- eine Anzeigesteuereinheit (8), um die Anzeigeeinheit (12a) so anzusteuern, dass zur Alarmierung eines Fahrzeugführers 20 das in Abhängigkeit vom erfassten Fehlerzustand (FZ1; FZ2; FZg) ausgewählte Bild (S1; S2; S3; S4; S5) auf der Anzeigeeinheit (12a) ausgegeben wird.

2. Alarmierungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Fehlerdetektionseinrichtung (2) zumindest eine Fehlerdetektionsschnittstelle (3) zur Erfassung zumindest eines Fehlersignals (FS1; FS2; FS3) zumindest einer Komponente des Schienenfahrzeugs (20) aufweist und vorzugsweise eine Auswerteeinheit (4) aufweist, die zur Bestimmung eines Fehlerzustands (FZ1; FZ2; 30 FZg) des Schienenfahrzeugs (20) auf Basis des erfassten Fehlersignals (FS1) oder mehrerer erfasster Fehlersignale (FS1; FS2; FS3) ausgebildet ist.

3. Alarmierungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Bilder (S1; S2; S3; S4; S5) als Bildsymbole (S1; S2; S3; S4; S5), vorzugsweise als Piktogramme (S1; S2; S3; S4; S5) und/oder Icons (S1; S2; S3; S4; S5), ausgebildet sind.

4. Alarmierungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

wobei die Benutzerschnittstelle (6) eine Eingabeeinheit (10; 10') zur Erfassung eines Textanzeigebefehls (TB) aufweist, wobei die Eingabeeinheit (10; 10') bevorzugt in der Anzeigeeinheit (12a) integriert ist.

5. Alarmierungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, umfassend

einen Fehlertextspeicher (9), der eine Anzahl von Fehlerinformationstexten (FT1; FT2; FT3) zu verschiedenen Fehlerzuständen (FZ1; FZ2; FZg) des Schienenfahrzeugs (20) beinhaltet,

und eine zweite Auswahleinheit (5) zur Auswahl zumindest eines der Fehlerinformationstexte (FT1; FT2; FT3) des Fehlertextspeichers (9) in Abhängigkeit vom Fehlerzustand (FZ) des Schienenfahrzeugs (20),

wobei die Anzeigesteuereinheit (8) so ausgebildet ist, dass zur Alarmierung eines Fahrzeugführers der in Abhängigkeit vom erfassten Fehlerzustand (FZ1; FZ2; FZg) ausgewählte Fehlerinformationstext (FT1; FT2; FT3) auf der Anzeigeeinheit (12a) ausgegeben wird.

6. Alarmierungsvorrichtung nach Anspruch 4 und 5, wobei die Alarmierungsvorrichtung (1; 1'; 1''; 1''') so ausgebildet ist, dass bei Erfassung eines Fehlerzustands (FZ1; FZ2; FZg) des Schienenfahrzeugs (20) zunächst das in Abhängigkeit vom Fehlerzustand (FZ1; FZ2; FZg) ausgewählte Bild (S1; S2; S3; S4; S5) auf der Anzeigeeinheit (12a) ausgegeben wird

und erst bei Erfassung eines Textanzeigebefehls (TB), der in Abhängigkeit vom Fehlerzustand (FZ1; FZ2; FZg) ausgewählte Fehlerinformationstext (FT1; FT2; FT3) auf der Anzeigeeinheit (12a) ausgegeben wird.

35

7. Alarmierungsvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, wobei der ausgewählte Fehlerinformationstext (FT1; FT2; FT3) neben dem

Bild (S1; S2; S3; S4; S5) auf die Anzeigeeinheit (12a) ausgegeben wird.

8. Alarmierungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
5 wobei der ausgewählte Fehlerinformationstext (FT1; FT2; FT3) anstelle des Bildes (S1; S2; S3; S4; S5) auf die Anzeigeeinheit (12a) ausgegeben wird.

9. Alarmierungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 6
10 bis 8, wobei ein Areal, in welchem das Bild (S1; S2; S3; S4; S5) auf der Anzeigeeinheit (12a) angezeigt wird, einen Sensorbereich (11) umfasst,
wobei der Sensorbereich (11) als Teil der Eingabeeinheit (10;
10') zur Eingabe des Textanzeigebefehls (TB) ausgebildet ist.

15

10. Alarmierungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, umfassend zumindest ein erstes Funksystem (13a) zur Übermittlung zumindest eines Fehlerzustandssignals (FZS).

20 11. Schienenfahrzeug (20), aufweisend eine Alarmierungsvorrichtung (1; 1'; 1''; 1''') nach einem der vorstehenden Ansprüche.

12. Alarmierungssystem (40) mit einer Alarmierungsvorrichtung
25 (1; 1'; 1''; 1''') nach Anspruch 10, umfassend ein zweites Funksystem (13b), welches sich landseitig von einem Schienenfahrzeug (20) befindet und mit dem ersten Funksystem (13a), zum landseitigem Empfang des Fehlerzustandssignals (FZS) kommuniziert.

30

13. Verwendung einer Alarmierungsvorrichtung (1; 1'; 1''; 1''') zum Anzeigen eines Istzustands eines Schienenfahrzeugs (20), welche die folgenden Komponenten umfasst:

- eine Fehlerdetektionseinrichtung (2), die ausgebildet ist
35 um zumindest einen Fehlerzustand (FZ1; FZ2; FZg) des Schienenfahrzeugs (20) zu erfassen,

- einen Bildspeicher (7), der eine Anzahl von Bildern (S1; S2; S3; S4; S5) beinhaltet, die einen Istzustand eines Schienenfahrzeugs (20) angeben,
- eine Auswahleinheit (5) zur Auswahl zumindest eines der
5 Bilder (S1; S2; S3; S4; S5) aus dem Bildspeicher (7) in Abhängigkeit von einem erfassten Fehlerzustand (FZ1; FZ2; FZg) des Schienenfahrzeugs (20),
- zumindest eine Benutzerschnittstelle (6) mit zumindest einer Anzeigeeinheit (12a),
- 10 - eine Anzeigesteuereinheit (8), um die Anzeigeeinheit (12a) so anzusteuern, dass zur Alarmierung eines Fahrzeugführers das in Abhängigkeit vom erfassten Fehlerzustand (FZ) ausgewählte Bild (S1; S2; S3; S4; S5) auf der Anzeigeeinheit (12a) ausgegeben wird.

15

14. Verfahren zur Alarmierung eines Fahrzeugführers eines Schienenfahrzeugs (20), aufweisend zumindest die folgenden Schritte:

- Erfassung zumindest eines Fehlerzustands (FZ1; FZ2; FZg)
20 des Schienenfahrzeugs (20) mittels einer Fehlerdetektions-einrichtung (2),
- Auswahl zumindest eines Bilds (S1; S2; S3; S4; S5), das in einem Bildspeicher (7) beinhaltet ist und das einen Istzustand eines Schienenfahrzeugs (20) angibt, in Abhängigkeit
25 von einem erfassten Fehlerzustand (FZ1; FZ2; FZg) des Schienenfahrzeugs (20) mittels einer Auswahleinheit (5)
- Steuerung zumindest einer Anzeigeeinheit (12a) zumindest einer Benutzerschnittstelle (6) mittels einer Anzeigesteuereinheit (8),
- 30 - Ausgabe eines in Abhängigkeit vom erfassten Fehlerzustand (FZ1; FZ2; FZg) ausgewählten Bilds (S1; S2; S3; S4; S5) auf der Anzeigeeinheit (12a) zur Alarmierung des Fahrzeugführers.

35

15. Computerprogrammprodukt mit einem Computerprogramm, welches direkt in eine Speichereinrichtung einer Steuereinrichtung (15) einer Alarmierungsvorrichtung (1; 1'; 1''; 1''') ladbar ist, mit Programmabschnitten, um alle Schritte des

Verfahrens nach Anspruch 14 auszuführen, wenn das Computerprogramm in der Steuereinrichtung (15) der Alarmierungsvorrichtung (1; 1'; 1''; 1''') ausgeführt wird.

- 5 16. Computerlesbares Medium, auf welchem von einer Rechereinheit einlesbare und ausführbare Programmabschnitte gespeichert sind, um alle Schritte des Verfahrens nach Anspruch 14 auszuführen, wenn die Programmabschnitte von der Rechereinheit ausgeführt werden.

FIG 1

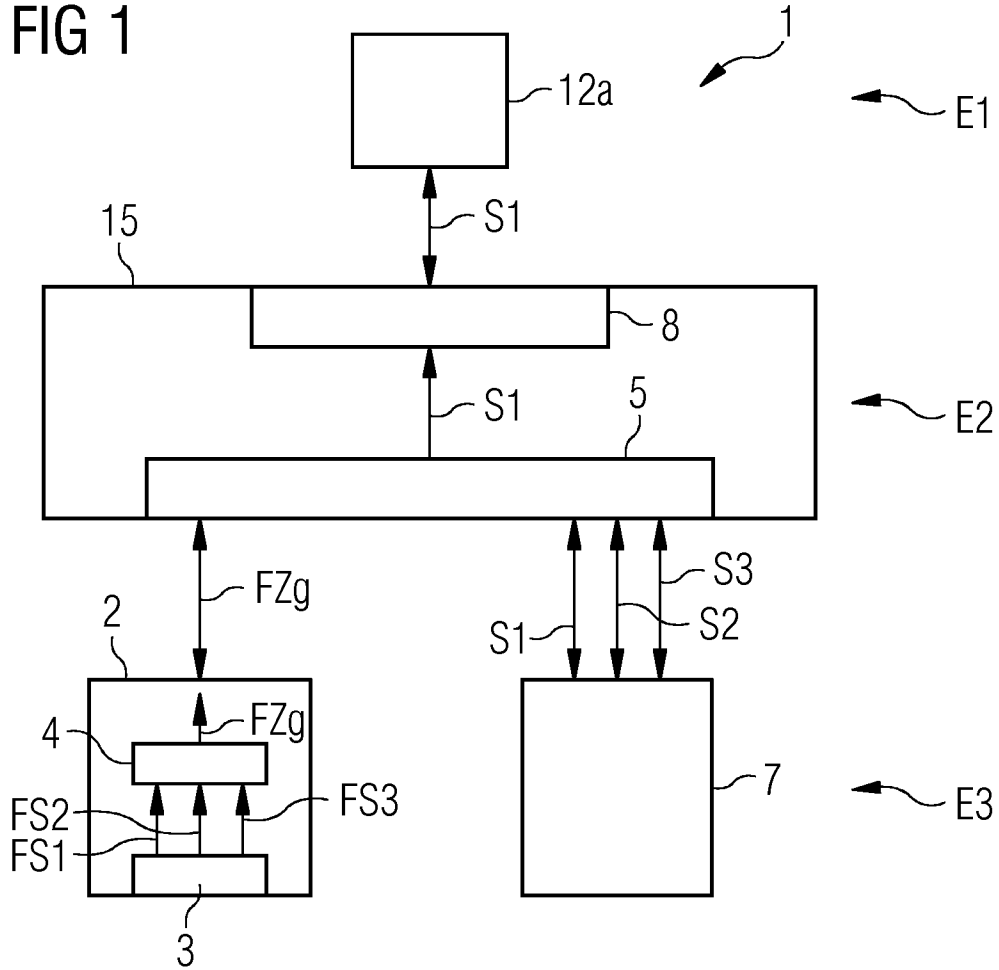


FIG 2

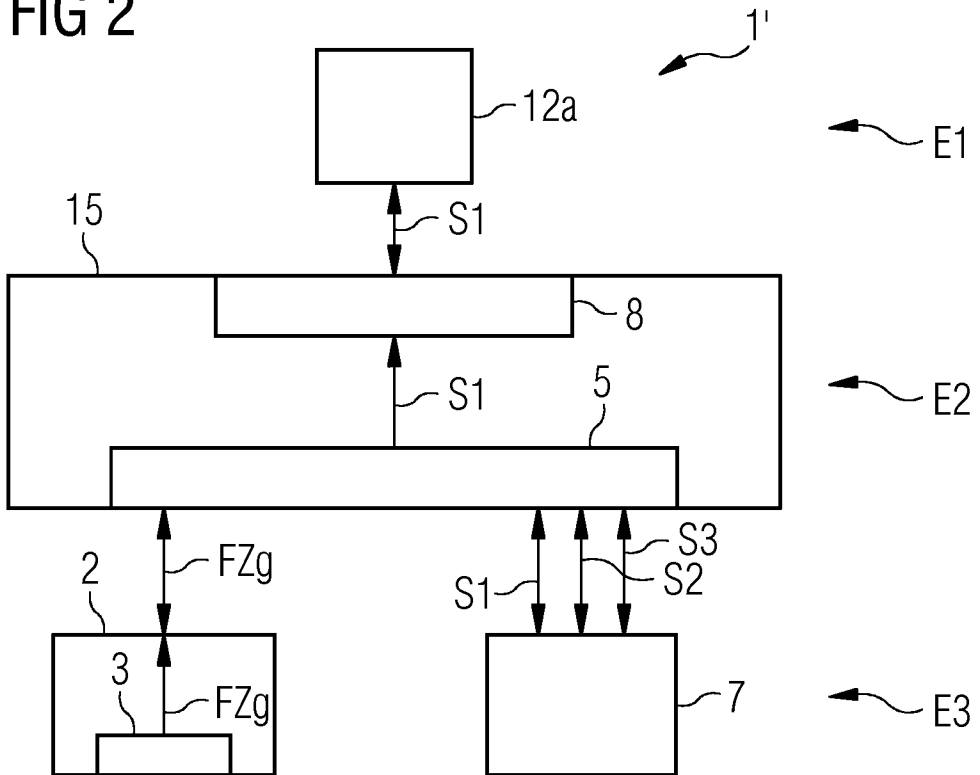


FIG 3

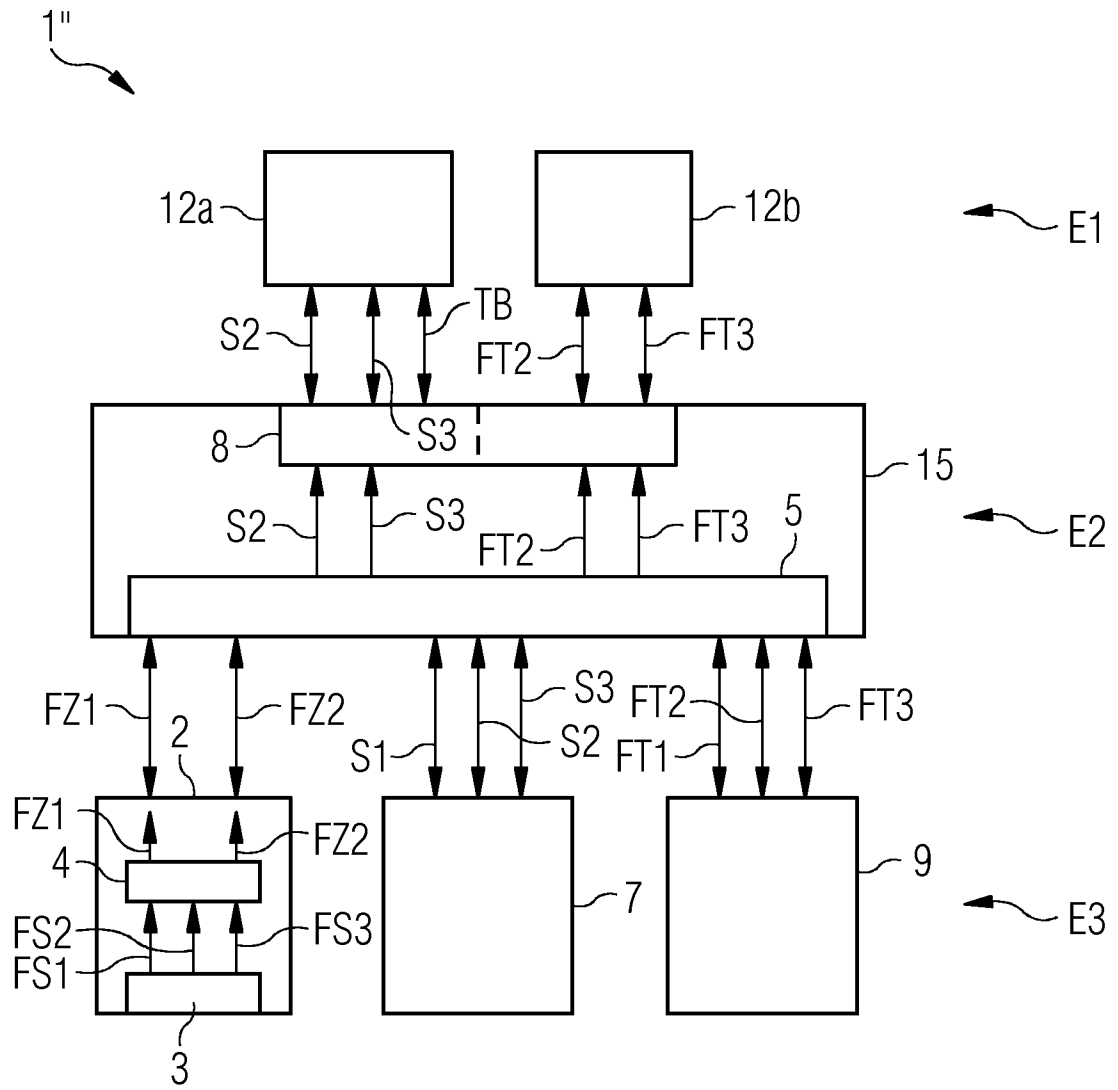


FIG 4

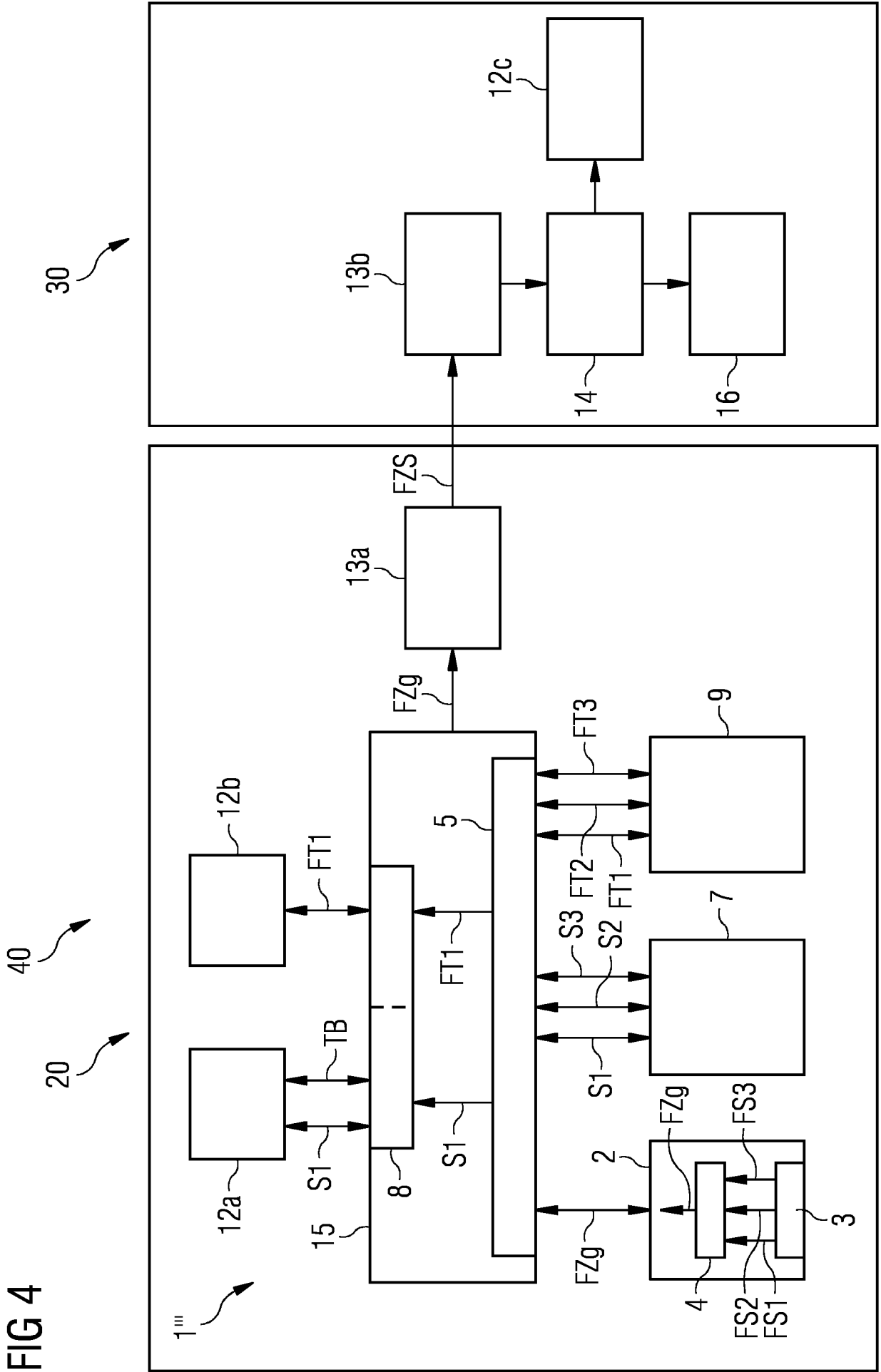


FIG 5

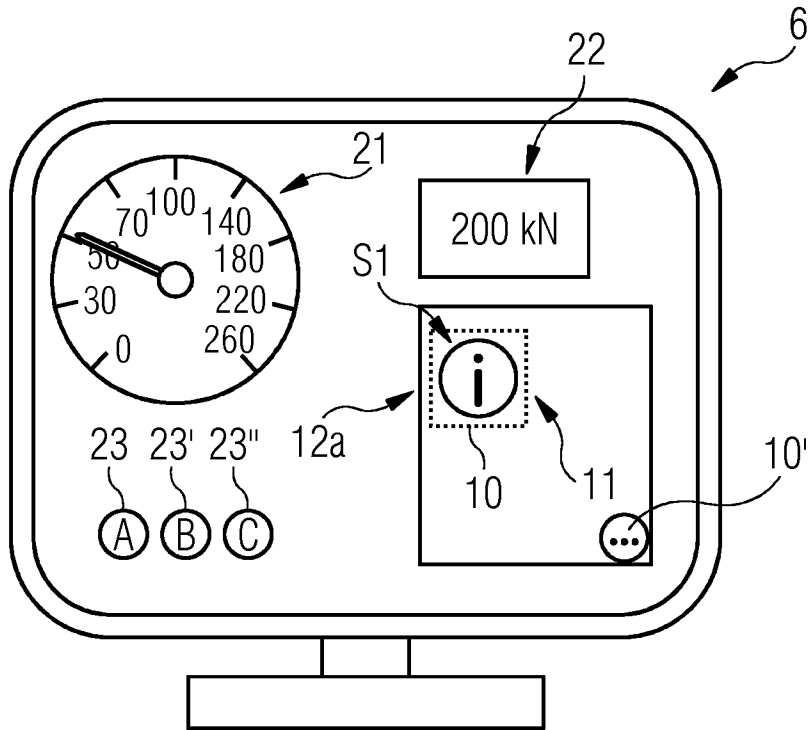


FIG 6

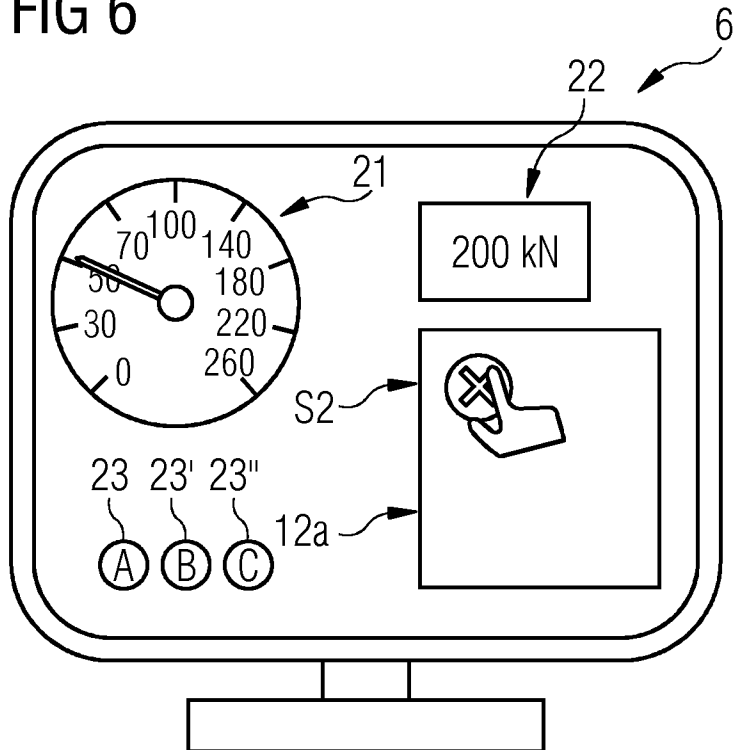


FIG 7

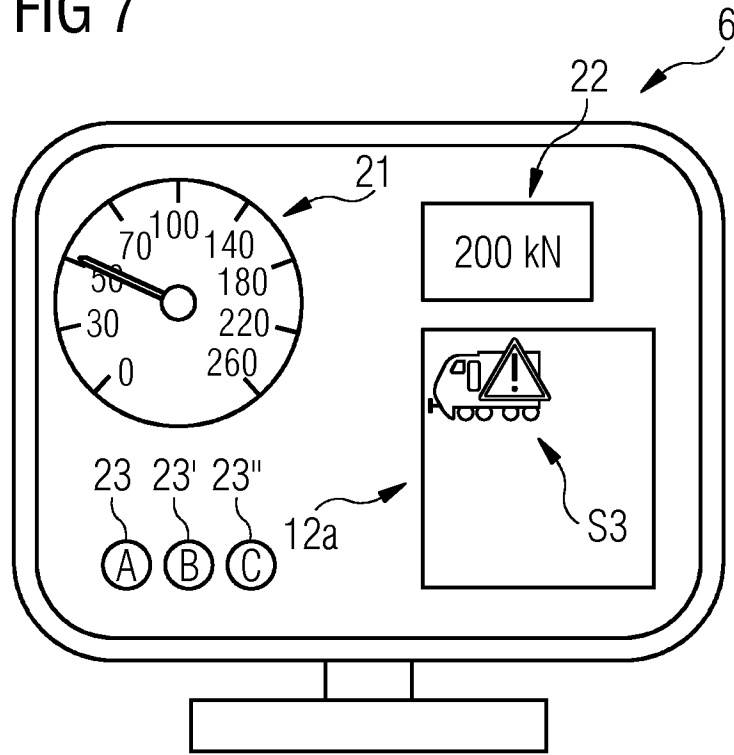


FIG 8

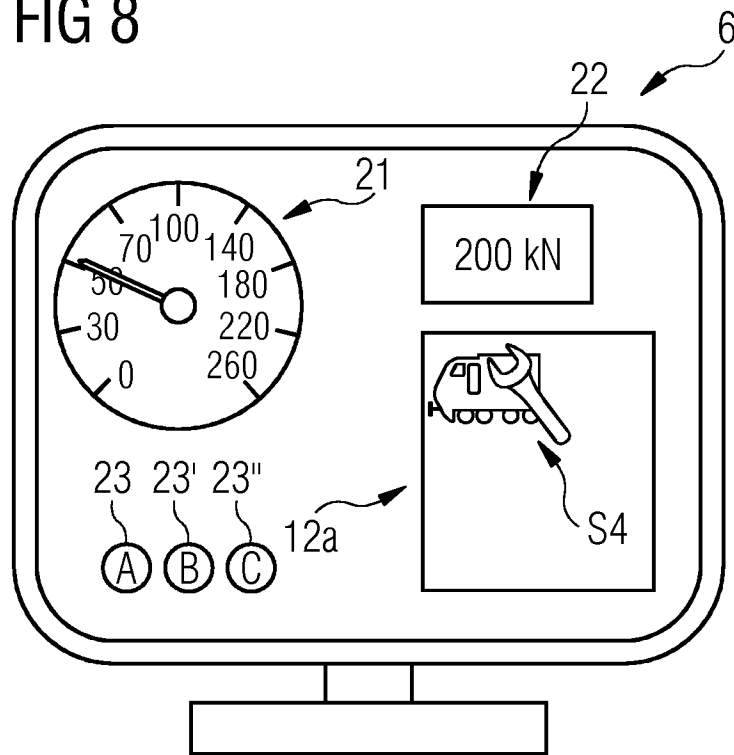


FIG 9

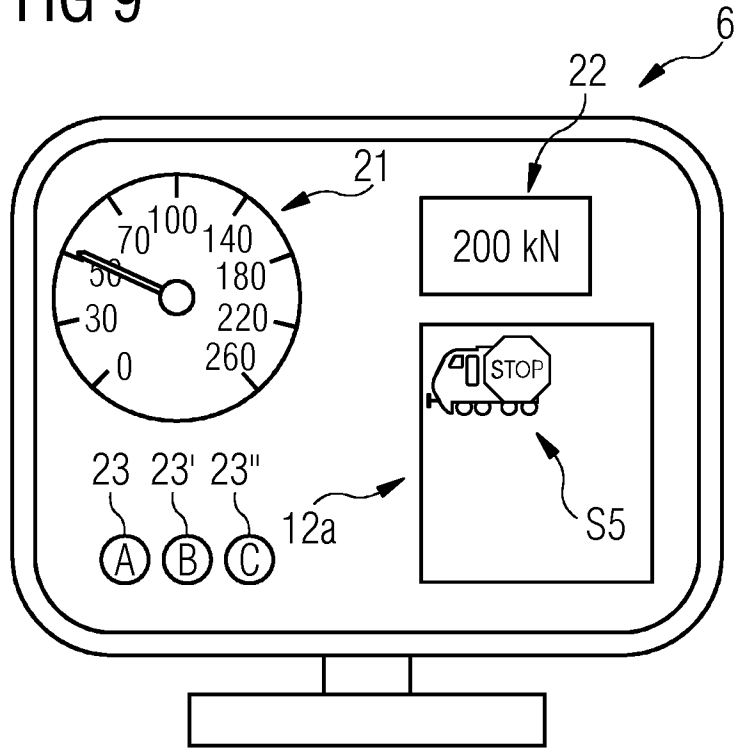
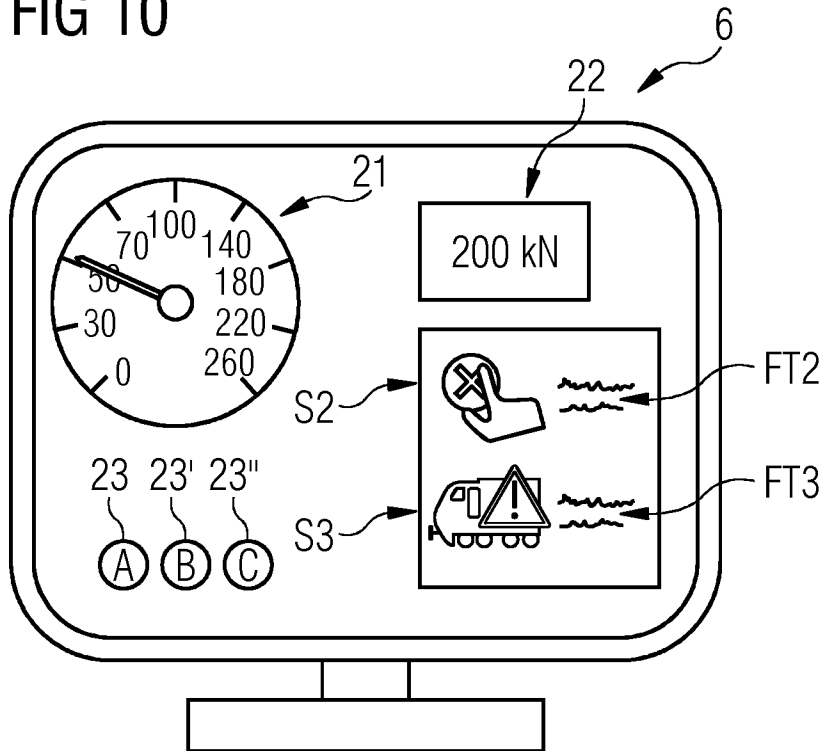


FIG 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/066019

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B61L 15/00</i> (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B61L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2014049408 A1 (MORIMOTO KAZUNARI [JP]) 20 February 2014 (2014-02-20) paragraph [0004] paragraph [0027] - paragraph [0031] paragraph [0036] - paragraph [0040] paragraph [0044] - paragraph [0046] paragraph [0054] - paragraph [0057] paragraph [0074] figures 1-3,6-9	1,2,4,11,13-16 3,5-10,12
Y	WERNER GEIER. "Das neue Mensch-Maschine Interface der Lokomotive BR 185" <i>EISENBAHN-REVUE INTERNATIONAL</i> , Vol. 1999, No. 9, 01 January 1999 (1999-01-01), pages 366-374 ISSN: 1421-2811, XP009091943 page 368, left-hand column, last line - middle column, paragraph 1	3,5-9
X	DE 112015005994 T5 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 05 October 2017 (2017-10-05) paragraph [0031] - paragraph [0038] figures 1,2	1,2,4,11,13-16
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 November 2019		Date of mailing of the international search report 02 December 2019
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Janssen, Axel Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/066019

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2012242484 A1 (VAN DEN ABEELE DIDIER [FR] ET AL) 27 September 2012 (2012-09-27) paragraph [0038] - paragraph [0039]	10,12
.....		

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-9, 11, 13-16

Indicating error states

2. claims: 10, 12

Radio transmission of error states

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/066019

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2014049408	A1	20 February 2014	CN	103534125	A	22 January 2014
				EP	2711230	A1	26 March 2014
				JP	4884573	B1	29 February 2012
				JP	WO2012157070	A1	31 July 2014
				US	2014049408	A1	20 February 2014
				WO	2012157070	A1	22 November 2012
DE	112015005994	T5	05 October 2017	CN	107207023	A	26 September 2017
				DE	112015005994	T5	05 October 2017
				JP	6203432	B2	27 September 2017
				JP	WO2016117025	A1	20 July 2017
				US	2017369084	A1	28 December 2017
				WO	2016117025	A1	28 July 2016
US	2012242484	A1	27 September 2012	BR	PI1014647	A2	12 April 2016
				FR	2945013	A1	05 November 2010
				RU	2011148579	A	10 June 2013
				US	2012242484	A1	27 September 2012
				WO	2010125321	A1	04 November 2010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B61L15/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B61L		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2014/049408 A1 (MORIMOTO KAZUNARI [JP]) 20. Februar 2014 (2014-02-20)	1,2,4, 11,13-16
Y	Absatz [0004] Absatz [0027] - Absatz [0031] Absatz [0036] - Absatz [0040] Absatz [0044] - Absatz [0046] Absatz [0054] - Absatz [0057] Absatz [0074] Abbildungen 1-3,6-9 ----- -/--	3,5-10, 12
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
21. November 2019		02/12/2019
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Janssen, Axel

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	<p>WERNER GEIER: "Das neue Mensch-Maschine Interface der Lokomotive BR 185", EISENBAHN-REVUE INTERNATIONAL,, Bd. 1999, Nr. 9, 1. Januar 1999 (1999-01-01), Seiten 366-374, XP009091943, ISSN: 1421-2811 Seite 368, linke Spalte, letzter Zeile - mittlere Spalte, Absatz 1</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	3,5-9
X	<p>DE 11 2015 005994 T5 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 5. Oktober 2017 (2017-10-05) Absatz [0031] - Absatz [0038] Abbildungen 1,2</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,2,4, 11,13-16
Y	<p>US 2012/242484 A1 (VAN DEN ABEELE DIDIER [FR] ET AL) 27. September 2012 (2012-09-27) Absatz [0038] - Absatz [0039]</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	10,12

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr. weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. Ansprüche Nr. weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-9, 11, 13-16

Anzeige von Fehlerzuständen

2. Ansprüche: 10, 12

Funkübertragung von Fehlerzuständen

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/066019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2014049408 A1	20-02-2014	CN 103534125 A	22-01-2014
		EP 2711230 A1	26-03-2014
		JP 4884573 B1	29-02-2012
		JP WO2012157070 A1	31-07-2014
		US 2014049408 A1	20-02-2014
		WO 2012157070 A1	22-11-2012

DE 112015005994 T5	05-10-2017	CN 107207023 A	26-09-2017
		DE 112015005994 T5	05-10-2017
		JP 6203432 B2	27-09-2017
		JP WO2016117025 A1	20-07-2017
		US 2017369084 A1	28-12-2017
		WO 2016117025 A1	28-07-2016

US 2012242484 A1	27-09-2012	BR PI1014647 A2	12-04-2016
		FR 2945013 A1	05-11-2010
		RU 2011148579 A	10-06-2013
		US 2012242484 A1	27-09-2012
		WO 2010125321 A1	04-11-2010
