

(19)



(11)

EP 0 970 870 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.03.2009 Patentblatt 2009/13

(51) Int Cl.:
B61L 27/00 ^(2006.01) **B61L 15/00** ^(2006.01)
B61L 25/04 ^(2006.01) **B61L 23/04** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **99108025.0**

(22) Anmeldetag: **23.04.1999**

(54) **Einrichtung für die Überwachung eines schienengebundenen Zuges aus einem Triebfahrzeug und mindestens einem Waggon**

Apparatus for monitoring trackbound vehicles comprising a traction unit and at least one wagon

Dispositif pour la surveillance de véhicules sur rails comprenant une unité motrice et au moins un wagon

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 748 080 EP-A- 0 748 084
DE-A- 3 621 990 DE-A- 4 408 261
US-A- 3 994 459 US-A- 5 442 553

(30) Priorität: **04.07.1998 DE 19830053**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.2000 Patentblatt 2000/02

(73) Patentinhaber: **Hauch, Werner**
40822 Mettmann (DE)

(72) Erfinder:
 • **Bastin, Andreas, Dr. Ing.**
59063 Hamm (DE)
 • **Hauch, Werner, Dr.**
40822 Mettmann (DE)

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 018, no. 565 (M-1694), 28. Oktober 1994 (1994-10-28) & JP 06 205501 A (OKUMURA CORP), 22. Juli 1994 (1994-07-22)
- **SCHULTES G: "BUSSYSTEME DES INTERCITYEXPRESS". ÖTHE BUS SYSTEMS OF THE INTERCITYEXPRESS" ZEITSCHRIFT FÜR EISENBAHNWESEN UND VERKEHRSTECHNIK. DIE EISENBAHNTECHNIK + GLASERS ANNALEN, GEORG SIEMENS VERLAGSBUCHHANDLUNG. BERLIN, DE, Bd. 116, Nr. 11 / 12, 1. November 1992 (1992-11-01), Seiten 438-442, XP000332327 ISSN: 0941-0589**

EP 0 970 870 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung für die Überwachung eines schienengebundenen Zuges bestehend aus einem Triebfahrzeug und mindestens einem Wagon, wobei

das Triebfahrzeug und die Waggons jeweils eine Kommunikationsausrüstung mit Bordcomputer, mit einer Langstreckenkommunikationsanbindung an mindestens eine Zentrale und mit einer eigenen, vom Zugbetrieb unabhängigen Energieversorgung aufweisen, die Kommunikationsausrüstungen der Waggons mindestens einen den Fahrzeugbetrieb überwachenden Sensor aufweisen, der über eine Sensorschnittstelle an den Bordcomputer angeschlossen ist, und in den Bordcomputern Fahrzeugdaten abgespeichert sind.

[0002] Langstreckenkommunikationsanbindung bezeichnet eine Einrichtung für eine funkgestützte Verbindung zwischen den Kommunikationsausrüstungen der autarken Fahrzeugeinheiten und einer oder mehreren Zentralen, wobei kommerzielle, datenfunkfähige Telekommunikationsnetze zum Einsatz kommen.

[0003] Eine Einrichtung mit den eingangs beschriebenen Merkmalen ist aus der DE-A 44 08 261 bekannt. Im Rahmen der bekannten Maßnahmen ist eine zentrale Überwachung der Waggons unabhängig von ihrem Standort und der Zugzusammenstellung möglich und ist jederzeit ein Datenaustausch mit der Zentrale gewährleistet. Bei Eintritt eines von dem Sensor erfassten, vorgegebenen Betriebszustandes wird die Kommunikationsausrüstung des betreffenden Waggons aktiviert und tritt diese selbsttätig über die Langstreckenkommunikationsanbindung mit der zentralen Leitstelle in Kommunikation. Auch von außen ist bei entsprechender Zugriffsberechtigung eine Abfrage der abgespeicherten Daten und ein etwaiger Eingriff auf Stell- und Steuereinrichtungen, die an den Bordcomputer angeschlossen sind, möglich. Im Rahmen der bekannten Maßnahmen werden Zustandsdaten der Waggons erfasst und zur weiteren Auswertung an eine oder mehrere zentrale Leitstellen weitergeleitet. Bei Vorhandensein einer entsprechenden Sensorik können die Fahrtstrecke und die Zahl der Rangierstöße exakt erfasst werden, was z. B. eine kilometerbezogene Abrechnung des Fahrzeugbetriebs, die Planung von Instandhaltungen u. dgl. ermöglicht. Sicherheitsrelevante Betriebsdaten, z. B. die Lagertemperatur eines heißlaufenden Radlagers, können über die Langstreckenkommunikationsanbindung der Leitstelle gemeldet und von dort an den Zugführer weitergeleitet werden. Bei Tunneldurchfahrten und im gebirgigen Gelände kann die Datenübertragung jedoch erheblich eingeschränkt sein. Die Übertragung sicherheitsrelevanter Daten ist sowohl in Bezug auf die Sicherheit der Datenübertragung als auch in Bezug auf die Schnelligkeit der Datenübertragung verbesserungsbedürftig.

[0004] Im Rahmen einer aus DE-Z: SIGNAL + DRAHT (1997), Heft 11, Seite 22 bis 25 bekannten Überwachung

ist zwischen der Lok und dem Zugende eine unidirektionale oder bidirektionale Funkverbindung vorgesehen. Letztere ermöglicht eine Statusabfrage eines am Zugende angebrachten Gerätes zur Überwachung der Hauptluftleitung sowie eine Überprüfung weiterer Parameter wie Ladezustand der Batterie, Überwachung der Zugschlussleuchte usw..

[0005] Die Druckschrift EP 0 748 084 A1 beschreibt eine Kommunikationsausrüstung mit einer Langstreckenkommunikationsanbindung an eine Zentrale und einer Sende-/Empfangseinheit für die Kurzstreckenkommunikation von in einem Zug zusammengefassten Waggons. Die Kommunikationsausrüstung weist eine Batterie als unabhängige Energieversorgung und einen Bordcomputer auf, an den ein den Fahrzeugbetrieb überwachender Sensor angeschlossen ist und in den Fahrzeugdaten abgespeichert sind. Die Kommunikationsausrüstung mit der Langstreckenkommunikationsanbindung dient der Positionsbestimmung der Waggons. Aufgrund des Datenaustauschs zwischen den Waggons untereinander über das Kurzstreckenkommunikationsmedium muss eine Langstreckenkommunikationsverbindung, die mit einem hohen Energieverbrauch verbunden ist, lediglich von einem der Waggons aufgebaut werden. Die Kommunikationsausrüstungen aller Waggons sind dabei gleich aufgebaut und die Auswahl der Führungseinheit, die eine Langstreckenkommunikationsanbindung aufbaut, wird variabel nach betriebsabhängigen Gesichtspunkten wie dem Ladezustand der zugeordneten Batterie oder der Signalqualität festgelegt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung für die Überwachung eines schienengebundenen Zuges mit einer Langstrecken- und einer Kurzstreckenkommunikationseinrichtung anzugeben, welche es ermöglicht, den Lokführer schnell über Probleme am Zug zu informieren und den Geräteaufwand und Energieverbrauch zu reduzieren.

[0007] Lösung der Aufgabe und Gegenstand der Erfindung ist eine Einrichtung für die Überwachung eines schienengebundenen Zuges gemäß Patentanspruch 1.

[0008] Zusätzlich zu der autarken Anbindung des Triebfahrzeuges und der Waggons an eine oder mehreren Zentralen über die Langstreckenkommunikationsanbindung ist eine Kommunikationsverbindung der Fahrzeuge innerhalb des Zugverbundes über ein Kurzstreckenkommunikationsmedium hergestellt. Über das Kurzstreckenkommunikationsmedium sind die Fahrzeuge zu einem "virtuellen Zugbus" zusammengeführt. Das Kurzstreckenkommunikationsmedium soll eine Datenübertragung über die Länge des Zugverbundes, bis maximal 1,5 km, erlauben. Geeignete Übertragungsmedien sind der Kurzstreckenfunk, z. B. im 433 MHz-Band, und die Mikrowellen- bzw. Oberflächenwellentechnik.

[0009] Die Führungs-Sende/Empfangseinheit sendet permanent elektromagnetische Wellen zur Datenkommunikation mit den Kommunikationsausrüstungen der Waggons aus und stellt eine ständige Kommunikationsverbindung mit den im Übertragungsbereich des Kurz-

streckenkommunikationsmediums liegenden Sende/Empfangseinheiten der Waggons her. Mit dem Begriff "Polling" ist gemeint, daß die Sende/Empfangseinheiten der Waggon-Kommunikationsausrüstungen von der Führungs-Sende/Empfangseinheit aus angesprochen und abgefragt werden und auf Sendeabruf einen Datensatz zur Identifizierung des Waggons an die Kommunikationsausrüstung des Triebfahrzeuges abgeben. Der Datensatz zur Identifizierung der Waggons kann logistische Informationen z. B. über die Ladung, Aufgabe- und Zielort, u. dgl. enthalten. Mittels einer Zugriffsberechtigungslogik unter Verwendung von Paßwortabfragen und Zugriffscodes kann sichergestellt werden, daß nur die zu einem Zugverbund zusammengeschlossenen Fahrzeuge miteinander in Kommunikationsverbindung stehen und keine Störung durch Fahrzeuge auf Parallelgleisen ausgehen kann.

[0010] Die in den Sleep-Modus bzw. Standby-Betrieb versetzten Sende/Empfangseinheiten der Waggon-Kommunikationsausrüstungen haben nur einen geringen Energiebedarf, solange sie nicht von dem Bordcomputer aktiviert werden. Die Aktivierung durch den Bordcomputer geschieht nur bei Erfassung bzw. Detektion eines von einem oder mehreren Sensoren erfaßten Betriebszustandes, beispielsweise bei der Detektion einer Entgleisung oder einer Ladetemperatur-Über/Unterschreitung, u. dgl. Nach Aktivierung durch den Bordcomputer sendet die Waggon-Kommunikationsausrüstung so lange ein Datenpaket an die Führungs-Sende/Empfangseinheit des Triebfahrzeuges ab, bis diese den Empfang quittiert.

[0011] Die Daten, die nach Aktivierung durch den Bordcomputer von den Sende/Empfangseinheiten der Waggon-Kommunikationsausrüstungen an die Kommunikationsausrüstung des Triebfahrzeuges übertragen werden, enthalten zeit- oder sicherheitskritische Informationen für den Lokführer. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist an die Sensorschnittstelle der Waggon-Kommunikationsausrüstungen zumindest ein Entgleisungsdetektor angeschlossen. Die an die Kommunikationsausrüstung des Triebfahrzeuges übermittelten Daten werden in einer an die Benutzerdialogschnittstellen angeschlossenen Anzeigeeinheit visualisiert. Bei Anschluß von Steuereinrichtungen an die Benutzerdialogschnittstellen ist auch ein direkter Eingriff in die Zugsteuerung, z. B. durch Auslösung einer Zugbremsung, möglich.

[0012] In weiterer Ausgestaltung gehört zu der erfindungsgemäßen Einrichtung zumindest ein zusätzliches mobiles Datenerfassungsgerät mit einer Sende/Empfangseinheit für ein Kurzstreckenkommunikationsmedium, welches im Polling-Betrieb elektromagnetische Wellen zur Datenkommunikation mit den Kommunikationsausrüstungen der Waggons aussendet, wobei die in den Bordcomputer gespeicherten Fahrzeugdaten über das Kurzstreckenkommunikationsmedium in das mobile Datenerfassungsgerät übertragbar sind. Das mobile Datenerfassungsgerät kann für Zugzusammenstellungen, die sogenannte Zugtaufe, vorteilhaft eingesetzt werden. Alle

oder Teile der Fahrzeugdaten mit Logistikinformativen, die in den Bordcomputern der Waggon-Kommunikationsausrüstungen elektronisch abgespeichert sind, können über das Kurzstreckenkommunikationsmedium in das mobile Datenerfassungsgerät übertragen werden. Bei Verwendung des mobilen Datenerfassungsgerätes durch das Bahnbetriebspersonal, beispielsweise Wagenmeister, Rangiermeister u. dgl., entfällt die nach dem Stand der Technik notwendige visuelle Erfassung der Fahrzeugdaten und ihre manuelle Übertragung in Bücher oder ihre manuelle Eingabe über eine Tastatur in mobile Datenerfassungsgeräte. Bei einem Unfall, an dem Waggons mit einer gefährlichen Ladung beteiligt sind, können Rettungsdienste unter Verwendung des mobilen Datenerfassungsgerätes Informationen über die Ladung über eine sichere Distanz von einigen hundert Metern abrufen.

[0013] Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist die Zugtaufe durch die Langstreckenkommunikationsanbindung der Kommunikationseinrichtungen des Triebfahrzeuges und der Waggons an die Zentrale automatisierbar. Dabei können alle in einem zentralen Planungs- und Dispositionssystem vorliegenden Informationen mit den Ist-Daten eines Zugverbundes abgeglichen werden. Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann dies dadurch erfolgen, daß die zentral vorliegenden Planungsdaten durch die Langstreckenkommunikationsanbindung an die Kommunikationseinrichtung im Triebfahrzeug weitergegeben werden und diese Kommunikationseinrichtung im Triebfahrzeug gibt über die Führungs-Sende/Empfangseinheit und das Kurzstreckenkommunikationsmedium Überprüfungsfragen an die tatsächlich im Zugverbund vorhandenen Waggons weiter. Nach einer anderen Ausführungsform kann das zentrale Planungs- und Dispositionssystem die Planungsdaten auch direkt über das Langstreckenkommunikationsmedium an die - gemäß Plan - zu einem Zugverbund zusammenschließenden Waggons weitergeben, so daß diese nach Erhalt der Daten über das Kurzstreckenkommunikationsmedium die Kommunikationseinrichtung des Triebfahrzeuges informieren. Dadurch kann letztendlich ein automatisierter Abgleich des Planungszustandes und des Ist-Zustandes erfolgen. Im Ergebnis kann mit den vorstehend dargelegten erfindungsgemäßen Maßnahmen und durch die beschriebenen funktionalen Verknüpfungen in vorteilhafter Weise eine automatisierte Dispositions- und Zugplanungskontrolle erreicht werden.

[0014] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. Die einzige Figur zeigt die schematische Anordnung einer erfindungsgemäßen Einrichtung für die Überwachung eines schienengebundenen Zuges, der aus einem Triebfahrzeug 1 und mehreren Waggons 2 besteht.

[0015] Das Triebfahrzeug 1 und die Waggons 2 weisen jeweils eine eigene Kommunikationsausrüstung 3a, 3b mit Bordcomputer, einer Langstreckenkommunikations-

anbindung 4 an mindestens eine Zentrale 5 und einer eigenen, vom Zugbetrieb unabhängige Energieversorgung auf. Zu den Kommunikationsausrüstungen 3b der Waggons 2 gehören außerdem mindestens ein den Fahrzeugbetrieb überwachender Sensor, der über eine Sensorschnittstelle an den Bordcomputer angeschlossen ist. In dem Bordcomputer sind Fahrzeugdaten abgespeichert.

[0016] Die Kommunikationsausrüstung 3a des Triebfahrzeuges 1 ist mit einer Führungs-Sende/Empfangseinheit für ein Kurzstreckenkommunikationsmedium 6 ausgestattet, welches im Polling-Betrieb ständig elektromagnetische Wellen zur Datenkommunikation mit den Kommunikationsausrüstungen 3b der Waggons 2 aussendet. Diese weisen in einen Sleep-Modus versetzbare Sende/Empfangseinheiten für die Kurzstreckenkommunikation auf, die im Polling-Betrieb Datensätze zur Identifizierung des betreffenden Waggons abgeben. Als Kurzstreckenkommunikationsmedium 6 ist der Kurzstreckenfunk, z. B. im 433 MHz-Band, einsetzbar. Geeignet ist auch eine Datenübertragung durch Mikrowellen- bzw. Oberflächenwellentechnik. Die Reichweite des Kurzstreckenkommunikationsmediums 6 ist etwas größer als die übliche Zuglänge und beträgt maximal 1,5 km. Mit dem Kurzstreckenkommunikationsmedium 6 ist eine Kombinationsverbindung zwischen dem Triebfahrzeug 1 und den Waggons 2 innerhalb des Zugverbundes hergestellt. Außerdem sind alle Fahrzeuge 1, 2 über die Langstreckenkommunikationsanbindung 4 an eine oder mehrere Zentralen 5, z. B. Betriebsleitzentralen, Leitzentralen von Bahnbetrieben, Wagenbetreibern, Transporteuren u. dgl. angeschlossen. Bei der Langstreckenkommunikationsanbindung 4 kann auf kommerzielle, datenfunkfähige Telekommunikationsnetze (z. B. GSM, Modacom, Inmarsat, Eutelsat, Orbcomm, Iridium, Globalstar) zurückgegriffen werden. Über die Langstreckenkommunikationsanbindung ist eine Kommunikation zwischen jedem Fahrzeug 1, 2 und der Zentrale 5 unabhängig von der Zugeinbindung gewährleistet.

[0017] Werden das Triebfahrzeug und Waggons zu einem Zugverbund zusammengestellt, erfolgt dies in der Praxis nach Maßgabe eines Dispositionssystems. Aus dem Dispositionssystem wird die Zugzusammenstellung an den Rangierbetrieb weitergeleitet, der die Waggons und das Triebfahrzeug nach Maßgabe des Rangierauftrages zusammenstellt. Dieser Vorgang wird auch als Zugtaufe bezeichnet. Gleichzeitig erfolgt aus dem Dispositionssystem heraus via Langstreckenkommunikationsanbindung 4 eine Information an die Kommunikationsausrüstung 3a des Triebfahrzeuges 1, die ihrerseits über das Kurzstreckenkommunikationsmedium 6 Informationen über die Zugzusammenstellung aussendet. Die Kommunikationsausrüstungen 3b der in dem Zugverbund eingebundenen Waggons 2 geben Rückmeldungen. Nach vollständiger Rückmeldung aller im Zugverbund zusammengeschlossener Waggon-Kommunikationsausrüstungen 3b erfolgt eine "ok-Rückmeldung" von der Kommunikationsausrüstung 3a des Triebfahr-

zeuges 1 via Fernkommunikationsmedium an die Zentrale 5. Fehlen ein oder mehrere Waggons, wird eine Unvollständigkeitsmeldung an die Zentrale 5 abgegeben, so daß Maßnahmen zum Abgleich der Plan- und Ist-daten eingeleitet werden können. Ist eine ordnungsgemäße Konstellation des Zugverbundes aus systemtechnischer Sicht gegeben, werden die Sende/Empfangseinheiten der Waggon-Kommunikationsausrüstungen 3b in einen Sleep-Modus bzw. einen Standby-Betrieb versetzt. Im Sleep-Modus bzw. im Standby-Betrieb ist der Energiebedarf der Kommunikationsausrüstungen 3b gering.

[0018] Unabhängig von dem Betriebsmodus der Waggon-Kommunikationsausrüstungen 3b sendet die für die Kurzstreckenkommunikation vorgesehene Führungs-Sende/Empfangseinheit der Kommunikationsausrüstung 3a des Triebfahrzeuges 1 im Polling-Betrieb elektromagnetische Wellen zur Datenkommunikation aus. Dadurch ist eine permanente Abfrage der Waggon-Kommunikationsausrüstungen 3b im Zugverbund sichergestellt. Eine Zugriffsberechtigungslogik mit Codierungen, Paßwortabfragen u. dgl. verhindert Störungen der Kommunikation, wenn der Zugverbund in Bahnhöfen oder auf freien Strecken anderen Zügen mit entsprechender Ausrüstung begegnet.

[0019] Die Kommunikationsausrüstungen 3b der Waggons weisen einen oder mehrere, den Fahrzeugbetrieb überwachende Sensoren auf. Bei einem von den Sensoren erfaßten Betriebszustand werden die Sende/Empfangseinheiten der in die Waggons eingebauten Kommunikationsausrüstungen 3b von dem zugeordneten Bordcomputer aktiviert und geben ein Signal ab, welches von der Kommunikationsausrüstung 3a des Triebfahrzeuges 1 empfangen wird. Diese ist mit einer oder mehreren Benutzerdialogschnittstellen 7 ausgestattet, in der die Informationen der Waggon-Kommunikationsausrüstungen 3b zusammenlaufen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist an die Sensorschnittstelle der Waggon-Kommunikationsausrüstungen 3b zumindest ein Entgleisungsdetektor, also ein elektronisches System zur Erkennung von Entgleisungen, angeschlossen. Wird nun im Zugverbund eine Entgleisung detektiert, so wird umgehend das Kurzstreckenmedium der Waggon-Kommunikationsausrüstung geschaltet und die detektierte Entgleisung praktisch verzögerungsfrei an die Kommunikationsausrüstung 3a des Triebfahrzeuges 1 gemeldet. Über die Benutzerdialogschnittstelle 7 erhält der Fahrzeugführer ein Signal und kann sicherheitstechnische Maßnahmen einleiten. Darüber hinaus kann, vorzugsweise mit einer geringen Zeitverzögerung, eine automatische Bremsung oder eine andere Reaktion über die Lokauraüstung eingeleitet werden. Zusätzlich wird die detektierte Meldung durch die Langstreckenkommunikationsanbindung 4 an die Zentrale 5 weitergegeben. Es versteht sich, daß entsprechende Szenarien für andere detektierte Zustandsänderungen gelten.

[0020] Zu der erfindungsgemäßen Einrichtung gehört

ferner ein mobiles Datenerfassungsgerät 8 mit einer Sende/Empfangseinheit für ein Kurzstreckenkommunikationsmedium 6, welches im Polling-Betrieb elektromagnetische Wellen zur Datenkommunikation mit den Kommunikationsausrüstungen 3b der Waggonen 2 aussendet. Die in den Bordcomputern der Waggon-Kommunikationsausrüstungen gespeicherten Fahrzeugdaten, einschließlich etwaiger Logistikinformationen, sind über das Kurzstreckenkommunikationsmedium 6 in das mobile Datenerfassungsgerät 8 übertragbar. Bei der Zugtaufe entfällt dadurch das nach dem Stand der Technik notwendige visuelle manuelle Erfassen der Fahrzeugdaten. Auch besteht die Möglichkeit, das mobile Datenerfassungsgerät vorteilhaft bei Rettungsdiensten einzusetzen, um Informationen über die Waggonen oder deren Ladung abzurufen.

Patentansprüche

1. Einrichtung für die Überwachung eines schienengebundenen Zuges bestehend aus einem Triebfahrzeug (1) und mindestens einem Waggon (2), wobei das Triebfahrzeug (1) und die Waggonen (2) jeweils eine Kommunikationsausrüstung (3a, 3b) mit Bordcomputer, mit einer Langstreckenkommunikationsanbindung, (4) an mindestens eine Zentrale (5) und mit einer eigenen, vom Zugbetrieb unabhängigen Energieversorgung aufweisen, die Kommunikationsausrüstungen (3b) der Waggonen (2) mindestens einen den Fahrzeugbetrieb überwachenden Sensor aufweisen, der über eine Sensorenschnittstelle an den Bordcomputer angeschlossen ist, und in den Bordcomputern Fahrzeugdaten abgespeichert sind, wobei die Kommunikationsausrüstung des Triebfahrzeuges (3a) eine Führungs-Sende/Empfangseinheit für ein Kurzstreckenkommunikationsmedium (6) aufweist, welche im Polling-Betrieb ständig elektromagnetische Wellen zur Datenkommunikation mit den Kommunikationsausrüstungen (3b) der Waggonen aussendet, wobei die Kommunikationsausrüstungen (3b) der Waggonen in einen Sleep-Modus versetzbare Sende/Empfangseinheiten für die Kurzstreckenkommunikation (6) aufweisen, die im Polling-Betrieb Datensätze zur Identifizierung des Waggonen (2) abgeben, wobei die Sende/Empfangseinheiten der in die Waggonen eingebauten Kommunikationsausrüstungen (3b) von dem zugeordneten Bordcomputer bei Eintritt eines von dem Sensor erfassten Betriebszustandes aktivierbar sind und ein Signal abgeben, welches von der Kommunikationsausrüstung (3a) des Triebfahrzeuges (1) empfangen wird, und wobei die Kommunikationsausrüstung (3a) des Triebfahrzeuges eine oder mehrere Benutzerdialogschnittstellen (7) aufweist, in der die Informationen

der Waggon-Kommunikationsausrüstungen (3b) zusammenlaufen.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Sensorenschnittstelle der Kommunikationsausrüstungen (3b) der Waggonen (2) zumindest ein Entgleisungsdetektor angeschlossen ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** zumindest ein weiteres mobiles Datenerfassungsgerät (8) mit einer Sende/Empfangseinheit für ein Kurzstreckenkommunikationsmedium (6), welches im Polling-Betrieb elektromagnetische Wellen zur Datenkommunikation mit den Kommunikationsausrüstungen (3b) der Waggonen (2) aussendet, wobei in den Bordcomputer gespeicherte Fahrzeugdaten über das Kurzstreckenkommunikationsmedium (6) in das mobile Datenerfassungsgerät (8) übertragbar sind.

Claims

1. Device for monitoring a railway train consisting of a traction unit (1) and at least one carriage (2) whereby the traction unit (1) and the carriages (2) each have communication equipment (3a, 3b) with an on-board computer, with a long-range communication link (4) to at least one control centre (5) and its own power supply, which is independent of the traction unit, the communication equipment (3b) in the carriages (2) has at least one sensor monitoring vehicle operation, that is connected via a sensor interface to the on-board computer, and vehicle data is stored in the on-board computers, whereby the communication equipment of the traction unit (3a) has a guide sender/receiver unit for a short-range communication medium (6), which, while in polling mode, constantly transmits electromagnetic waves for data communication with the communication equipment (3b) of the carriages, whereby the communication equipment (3b) of the carriages have sender/receiver units (that can be switched into a sleep-mode) for short-range communication (6), which, in polling mode, transmit data sets to identify the carriage (2). whereby the sender/receiver units of the communication equipment (3b) installed in the carriages are activated by the assigned on-board computer when the sensor detects the occurrence of an operating state, and transmit a signal, which is received by the communication equipment (3a) of the traction unit (1). and whereby the communication equipment (3a) of the traction unit has one or more user dialogue interfaces (7), in which the information relayed by the carriage communication equipment (3b) converge.

2. Device as per claim 1, but distinguished by the fact that at least one derailing detector is connected to the sensor interface of the communication equipment (3b) of the carriages (2).
3. Device as per claim 1 and 2, but distinguished by at least one further mobile data recording device (8) with a sender/receiver unit for a short-range communication medium (6), which, in polling mode, transmits electromagnetic waves for data communication with the communication equipment (3b) of the carriages (2), whereby vehicle data stored in the on-board computer can be transferred via the short-range communication medium (6) to the mobile data recording device (8).

Revendications

1. Dispositif de surveillance d'un train sur rails, composé d'une locomotive (1) et d'au moins un wagon (2) **caractérisé en ce que** :

la locomotive (1) et les wagons (2) disposent chacun d'un dispositif de communication (3a, 3b) avec ordinateur de bord, avec liaison de communication longs trajets (4) à au moins une centrale (5) et avec une propre alimentation énergétique, indépendante du train, les dispositifs de communication (3b) des wagons (2) disposent d'au moins un capteur contrôlant le fonctionnement du véhicule et relié à l'ordinateur de bord via une interface de capteur, les données du véhicule sont enregistrées dans l'ordinateur de bord,

le dispositif de communication de la locomotive (3a) dispose d'une unité de guidage d'envoi/de réception pour un système de communication courtes distances (6) qui envoie constamment en mode scrutation des ondes électromagnétiques pour la communication de données avec les dispositifs de communication (3b) des wagons,

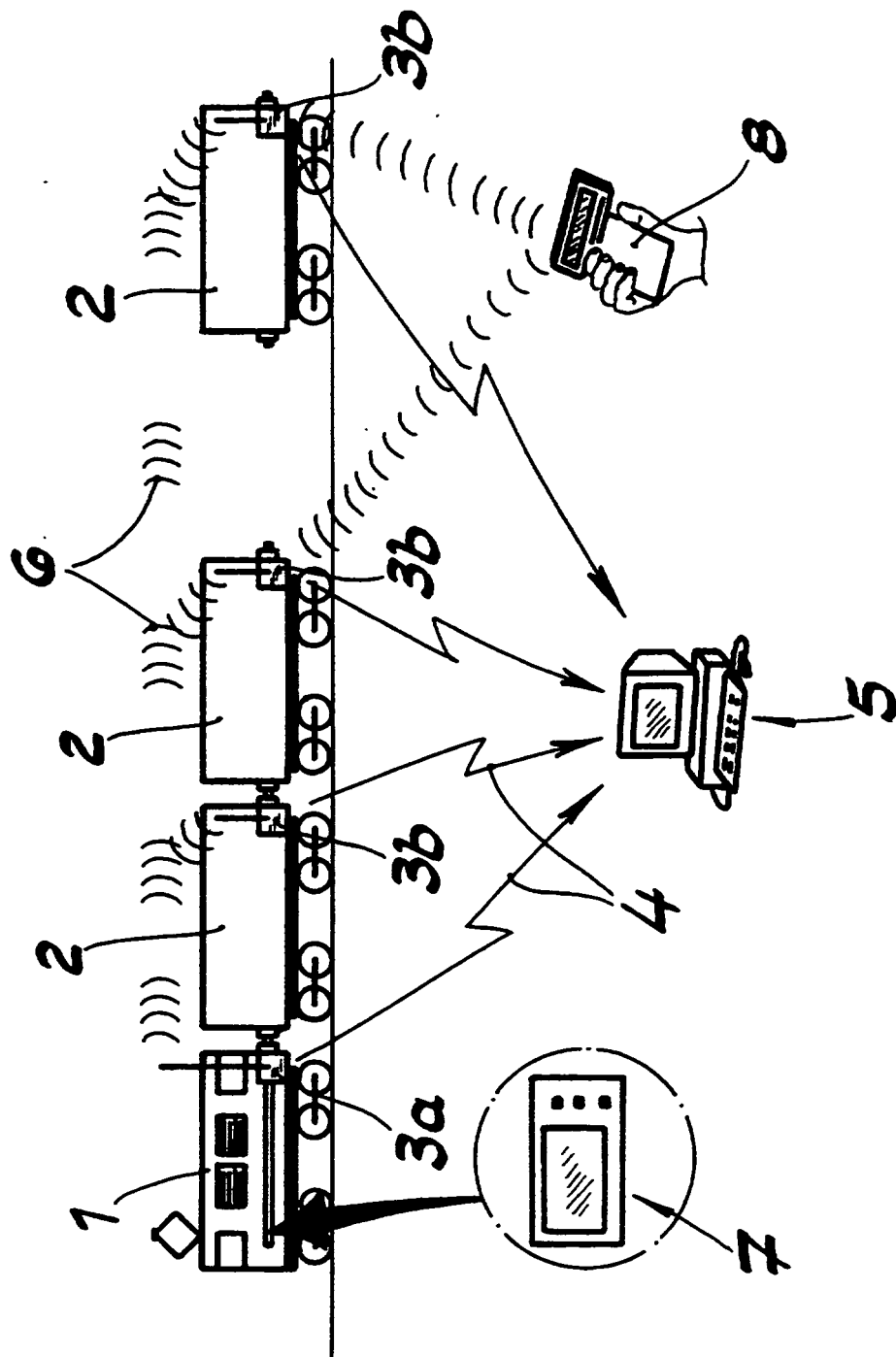
les dispositifs de communication (3b) des wagons possèdent des unités d'envoi/de réception commutables en mode veille pour la communication courtes distances (6), qui envoient des données en mode scrutation pour l'identification des wagons (2),

les unités d'envoi/de réception des dispositifs de communication (3b) montés dans les wagons peuvent être activées depuis l'ordinateur de bord attribué en cas d'apparition d'un mode de fonctionnement détecté par le capteur et envoient un signal reçu par le dispositif de communication (3 a) de la locomotive (1),

le dispositif de communication (3a) de la locomotive présente une ou plusieurs interfaces de dialogue utilisateur (7) dans lesquelles les informations des dis-

positifs de communication (3b) des wagons sont rassemblées.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'**au moins un détecteur de déraillement est raccordé à l'interface de capteur des dispositifs de communication (3b) du wagon (2).
3. Dispositif selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé par** au moins un autre appareil mobile de collecte de données (8) avec une unité d'envoi/de réception pour un système de communication courtes distances (6) qui envoie en mode scrutation des ondes électromagnétiques pour la communication de données avec les dispositifs de communication (3b) des wagons (2), les données du véhicule enregistrées dans l'ordinateur de bord pouvant être transmises via le système de communication courtes distances (6) dans l'appareil mobile de collecte de données (8).



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4408261 A [0003]
- EP 0748084 A1 [0005]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- DE-Z: SIGNAL + DRAHT, 1997, 22-25 [0004]