

(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
20. März 2014 (20.03.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/040895 A2

- (51) **Internationale Patentklassifikation:** Nicht klassifiziert
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2013/068328
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
5. September 2013 (05.09.2013)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
102012216430.8
14. September 2012 (14.09.2012) DE
- (71) **Anmelder:** SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) **Erfinder:** WILKE, Christian; Steinberganger 4, 38122 Braunschweig (DE). DYMEK, Markus; Hohefeldstr. 67, 13467 Berlin (DE). HASSELKUSS, Carsten; Germaniastr. 158, 12099 Berlin (DE). RABENECK, Udo; Eichenwaldstr. 31, 31275 Lehrte (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, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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).

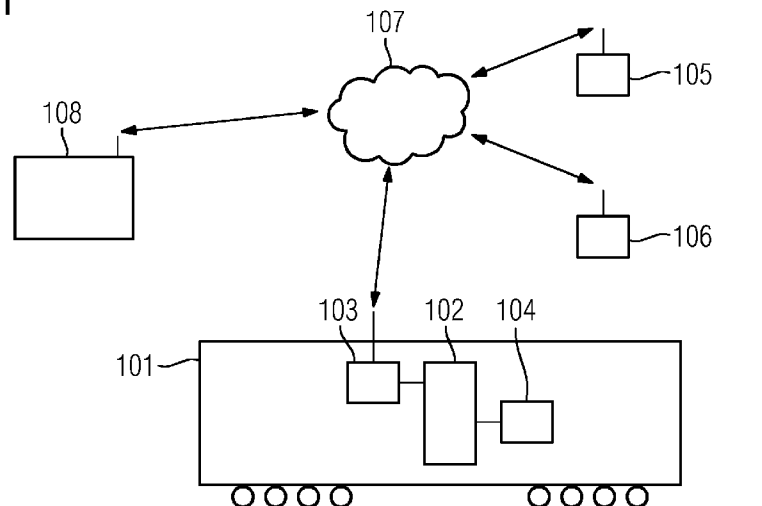
Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

(54) **Title:** INPUT OF ETCS DATA INTO A RAIL VEHICLE

(54) **Bezeichnung :** EINGABE VON ETCS-DATEN IN EIN SCHIENENFAHRZEUG

FIG 1



(57) **Abstract:** It is proposed to input ETCS data by means of an apparatus which is separate from a rail vehicle. The apparatus can, for example, be designed to be mobile and the ETCS data can be input flexibly at different locations and be transmitted to the rail vehicle, for example, by SMS. The advantage of this approach is that delays resulting from the inputting of ETCS data can be reduced and thus the rail vehicle reaches the "Start Of Mission" state more quickly.

(57) **Zusammenfassung:** Es wird vorgeschlagen, eine ETCS-Dateneingabe mittels eines von dem Schienenfahrzeug separaten Geräts vorzunehmen. Das Gerät kann z.B. mobil ausgeführt sein und die ETCS-Daten können flexibel an unterschiedlichen Orten eingegeben und z.B. mittels SMS

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/040895 A2

Beschreibung

Eingabe von ETCS-Daten in ein Schienenfahrzeug

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Eingabe von ETCS-Daten in ein Schienenfahrzeug sowie ein entsprechendes Schienenfahrzeug.

Das European Train Control System (kurz ETCS) ist eine Kom-
10 ponente eines einheitlichen europäischen Eisenbahnverkehrs-
leitsystems, das unter dem Buchstabenkürzel ERTMS entwi-
ckelt wurde. Die zweite technische Komponente dieser digi-
talen Bahntechnologie ist das Bahn-Mobilfunksystem GSM-R.
ETCS soll die Vielzahl der in den einzelnen Ländern einge-
15 setzten individuellen Zugsicherungssysteme ablösen.

ETCS übernimmt mehrere Funktionen. Es überwacht die örtli-
che Höchstgeschwindigkeit, die Höchstgeschwindigkeit des
Zuges, die korrekte Fahrtstrecke des Zuges, die Fahrtrich-
20 tung, die Eignung des Zuges für die Strecke und die Einhal-
tung besonderer Betriebsvorschriften.

Diese Informationen werden durch die Bausteine des ETCS
verarbeitet:

- 25 - streckenseitig die im Gleis verlegten Eurobalisen
oder Euroloops bei ETCS Level 1, sowie bei ETCS Le-
vel 2 und 3 die mit dem Stellwerk verbundene ETCS-
Streckenzentrale (RBC, Radio Block Centre),
- fahrzeugseitig die ETCS-Onboard Unit (OBU), die die
30 empfangenen Daten auswertet, dem Triebfahrzeugfüh-
rer anzeigt und den Zug im Gefahrenfall automatisch
vor einem Gefahrenpunkt zum Halten bringt.

Die ETCS-Fahrzeugeinrichtung besteht im Wesentlichen aus
35 ETCS-Rechner (auch bezeichnet als "EVC", European Vital
Computer), Führerstandsanzeige (DMI, Driver Machine Inter-

face), Wegmesseinrichtung, GSM-R-Übertragungseinrichtung (einschließlich Euroradio), Balisenleser und Bremszugriff.

Neben den ETCS-Levels sind auch ETCS-Modi definiert. Die
5 Modi beschreiben die Zustände, in denen sich der EVC befinden kann. Eine Übersicht findet sich z.B. unter <http://de.wikipedia.org/wiki/ETCS>.

Eine ETCS-Fahrzeugeinrichtung erfordert im Rahmen einer sogenannten "Start Of Mission", also zu Beginn der Fahrt des
10 Schienenfahrzeugs, die Eingabe von Zugdaten und die Auswahl eines Levels und eines Modes. Diese Eingaben werden von einem Triebfahrzeugführer auf der dafür vorgesehenen Schnittstelle (DMI: Driver Machine Interface), die im Führerstand
15 des Schienenfahrzeugs angeordnet ist, vorgenommen. Diese Eingaben nehmen eine gewisse Zeit in Anspruch und können nur auf dem Schienenfahrzeug selbst erfolgen.

Hierbei ist es von Nachteil, dass durch die manuelle Eingabe
20 vor Ort, also an der Schnittstelle DMI im Führerstand des Schienenfahrzeugs, Zeit verloren geht, was ggf. auch dazu führen kann, dass es zu Verzögerungen im Zugfahrplan kommt.

25 Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, den vorstehend genannten Nachteil zu vermeiden und insbesondere einen effizienten und zeitsparenden Ansatz zu schaffen, vor der Zugfahrt benötigte Daten zu erfassen.

30 Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind insbesondere den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

Zur Lösung der Aufgabe wird ein Verfahren vorgeschlagen zur
35 Eingabe von ETCS-Daten in ein Schienenfahrzeug,
- bei dem die ETCS-Daten von einem Gerät erfasst werden,
den,

- bei dem die ETCS-Daten von dem Gerät an das Schienenfahrzeug übermittelt werden.

Bei den ETCS-Daten handelt es sich um Daten, die für die
5 ETCS-Fahrzeugeinrichtung des Schienenfahrzeugs bestimmt
sind und von diesem genutzt werden können. Insbesondere
handelt es sich um solche Daten, die vor Antritt einer Zug-
fahrt an das Schienenfahrzeug zu übermitteln sind.

10 Dieser Vorschlag schafft somit eine Möglichkeit der ETCS-
Dateneingabe, die weniger Bedienhandlungen des Triebfahr-
zeugführers vor Ort auf dem Schienenfahrzeug erfordert und
damit schneller durchgeführt werden kann. So ist das Schie-
nenfahrzeug eher bereit, die nächste Fahrt zu absolvieren.

15

Hierbei sei angemerkt, dass das Schienenfahrzeug (auch be-
zeichnet als "Zug") mindestens einen Wagen aufweist, wobei
der Wagen ein Triebfahrzeug, ein Reisewagen, ein Güterwagen
oder eine Kombination aus derartigen Abteilen oder Funktio-
20 nen sein kann. Das Triebfahrzeug weist eine Führerkabine
(auch bezeichnet als Bedienplatz) auf und kann mit oder oh-
ne Antrieb ausgeführt sein. Das Triebfahrzeug kann insbe-
sondere eine Lokomotive sein.

25 Eine Weiterbildung ist es, dass die ETCS-Daten mindestens
eine der folgenden Informationen umfassen:

- Zugdaten,
- einen ETCS Level,
- einen ETCS Mode.

30

Eine andere Weiterbildung ist es, dass die Zugdaten mindes-
tens eine der folgenden Informationen umfassen:

- eine maximale Geschwindigkeit des Schienenfahr-
zeugs,
- 35 - eine Länge des Schienenfahrzeugs,
- eine Bremsleistung des Schienenfahrzeugs.

Insbesondere ist es eine Weiterbildung, dass das Gerät ein tragbares Gerät, insbesondere ein mobiler Computer, ein Tablet-PC oder ein Smartphone ist.

- 5 Auch ist es eine Weiterbildung, dass das Gerät ein stationärer Rechner, insbesondere ein Bedienterminal, ist.

Ferner ist es eine Weiterbildung, dass die ETCS-Daten anhand mindestens einer Nachricht, insbesondere einer SMS-Nachricht, an das Schienenfahrzeug übermittelt werden.

Hierbei kann vorteilhaft die SMS-Nachricht von einem GSM-R-Modul des Schienenfahrzeugs empfangen und in dem Schienenfahrzeug geeignet ausgewertet bzw. umgesetzt werden.

15 Im Rahmen einer zusätzlichen Weiterbildung ist es eine Option, dass die mindestens eine Nachricht eine Absender-Kennung und/oder eine Ziel-Kennung aufweist.

20 Anhand der Absender-Kennung kann die Quelle der Nachricht ermittelt und ggf. (automatisch) überprüft werden. Optional kann anhand der Ziel-Kennung überprüft werden, ob die Daten an das richtige Schienenfahrzeug übermittelt wurden.

25 Sowohl Absender- als auch Ziel-Kennung kann verschlüsselt oder kodiert übertragen werden, um eine Fälschung oder eine fehlerhafte Einspielung von Nachrichten zu vermeiden. Beispielsweise können hierbei symmetrische und/oder asymmetrische kryptographische Mechanismen eingesetzt werden.

30 Eine nächste Weiterbildung besteht darin, dass die Absender-Kennung eine Telefonnummer ist, wobei die gültigen Absender-Kennungen in dem Schienenfahrzeug hinterlegt sind und wobei anhand der hinterlegten Absender-Kennungen überprüft wird, ob die Absender-Kennung einer Nachricht gültig ist.

35

Somit kann erreicht werden, dass nur gültige Absender-Kennungen akzeptiert werden. Optional kann eine Warnung ausgegeben oder an eine Zentrale übermittelt werden, falls eine ungültige Absender-Kennung ermittelt wurde.

5

Eine Ausgestaltung ist es, dass das Gerät über eine drahtlose Schnittstelle oder über eine drahtgebundene Schnittstelle oder eine Kombination aus beiden Schnittstellen die ETCS-Daten an das Schienenfahrzeug übermittelt.

10

Die Übertragung kann z.B. drahtlos über eine Funkschnittstelle, insbesondere über eine mobile (Te-
le-)Kommunikationsschnittstelle (z.B. 2G, 3G, LTE, etc.) erfolgen.

15

Eine alternative Ausführungsform besteht darin, dass die ETCS-Daten zumindest teilweise von dem Gerät über eine Zentrale an das Schienenfahrzeug übermittelt werden.

20 Beispielsweise wird von der Zentrale zusätzlich eine Plausibilitätsprüfung der übermittelten Daten durchgeführt und/oder es werden die Daten ergänzt, bevor diese an das Schienenfahrzeug weitergeleitet werden.

25 Eine nächste Ausgestaltung ist es, dass die übermittelten ETCS-Daten auf einem Eingabeterminal des Schienenfahrzeugs als vorausgewählte Daten angezeigt werden.

30 Auch ist es eine Ausgestaltung, dass die als vorausgewählte Daten angezeigten Daten in dem Schienenfahrzeug übernommen werden, sobald diese zumindest teilweise bestätigt wurden.

Eine Weiterbildung besteht darin, dass die Bestätigung der Daten eine Voraussetzung dafür ist, dass das Schienenfahrzeug die nächste Fahrt durchführen kann.

35

Eine zusätzliche Ausgestaltung ist es, dass die ETCS-Daten zumindest teilweise automatisch aus dispositiven Daten des Fahrbetriebs ermittelt und an das Schienenfahrzeug übermittelt werden.

5

Die vorstehenden Ausführungen gelten für die weiteren Anspruchskategorien entsprechend.

Die vorstehend genannte Aufgabe wird auch gelöst durch eine Vorrichtung zur Eingabe von ETCS-Daten in ein Schienenfahrzeug,

- mit einer Eingabeeinrichtung anhand derer die ETCS-Daten erfassbar sind,
- mit einer Übertragungseinrichtung zur Übermittlung der eingegeben ETCS-Daten an das Schienenfahrzeug.

15

Weiterhin wird die oben genannte Aufgabe gelöst mittels eines Schienenfahrzeugs mit einer ETCS-Einrichtung, die derart eingerichtet ist,

- dass ETCS-Daten, die von einem Gerät erfasst wurden, empfangbar sind und
- dass die empfangenen ETCS-Daten zur Einstellung der ETCS-Einrichtung übernommen oder als Vorschlagswerte zur Einstellung der ETCS-Einrichtung angezeigt werden.

25

Die hier vorgestellte Lösung umfasst ferner ein Computerprogrammprodukt, das direkt in einen Speicher eines digitalen Computers ladbar ist, umfassend Programmcodeteile, die dazu geeignet sind, Schritte des hier beschriebenen Verfahrens durchzuführen.

30

Weiterhin wird das oben genannte Problem gelöst mittels eines computerlesbaren Speichermediums, z.B. eines beliebigen Speichers, umfassend von einem Computer ausführbare Anweisungen (z.B. in Form von Programmcode), die dazu geeignet

35

sind, dass der Computer Schritte des hier beschriebenen Verfahrens durchführt.

Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden schematischen Beschreibung von Ausführungsbeispielen, die im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Dabei können zur Übersichtlichkeit gleiche oder gleichwirkende Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen sein.

Es zeigen:

15 Fig.1 ein beispielhaftes Szenario mit einem Schienenfahrzeug mit einer ETCS-Einrichtung;

Fig.2 ein beispielhaftes schematisches Flussdiagramm mit Schritten des hier vorgestellten Verfahrens zur
20 Eingabe von ETCS-Daten in ein Schienenfahrzeug.

Es wird eine Möglichkeit der ETCS-Zugdateneingabe mit einer Auswahl von Level und Mode geschaffen, die weniger Bedienhandlungen des Triebfahrzeugführers vor Ort auf dem Schienenfahrzeug erfordert und somit eine kürzere Zeit in Anspruch nimmt.

Hierzu wird vorgeschlagen, dass die einzugebenden Zugdaten, der Level und/oder Mode in ein Gerät (z.B. ein Computer
30 oder ein Terminal), insbesondere ein tragbares Gerät (z.B. ein tragbares Handgerät, ein Mobiltelefon, ein Smartphone, einen Tablet-PC, ein Notebook, etc.) eingegeben werden und von diesem über eine drahtlose oder drahtgebundene Schnittstelle, insbesondere eine Funkschnittstelle eines Telekommunikationsnetzwerks (z.B. per Short Message Service, SMS)
35 an die ETCS-Fahrzeugeinrichtung übermittelt werden. Vorzugsweise umfasst hierzu das (tragbare) Gerät eine geeigne-

te Schnittstelle zu dem drahtgebundenen oder drahtlosen Netzwerk, so dass die Eingaben, z.B. in Form mindestens einer Nachricht, übertragen werden können. Hierbei sei angemerkt, dass es auch stationäre Geräte gibt, die über eine drahtgebundene oder drahtlose Schnittstelle, z.B. einer Verbindung mit dem Internet, eine Nachricht, z.B. eine SMS, an die ETCS-Fahrzeugeinrichtung verschicken können.

Beispielsweise kann das Gerät, insbesondere in Form eines tragbaren Handgeräts, von einem Benutzer, z.B. einem Triebfahrzeugführer, einem Rangierer, einem Disponent, etc. bedient werden.

Die Nachricht, insbesondere die SMS, kann von einem GSM-R-Modul der ETCS-Fahrzeugeinrichtung empfangen werden. Die SMS kann entsprechend in einer Verarbeitungseinheit des Schienenfahrzeugs ausgewertet werden. Beispielsweise können Zugdaten, Level und Mode aus der Nachricht extrahiert und an das DMI übertragen werden.

Anstelle des GSM-R-Moduls kann auch ein separates GSM-Gerät oder ein vorhandenes Zugfunkgerät (das z.B. SMS-tauglich ist) eingesetzt werden.

Zugdaten, Level und Mode werden auf dem DMI beispielsweise als Vorschlagswerte angezeigt, die der Benutzer, insbesondere Triebfahrzeugführer, bestätigen kann. Durch die Bestätigung liegt die sicherheitsrelevante Eingabe weiterhin in der Sphäre der ETCS-Fahrzeugeinrichtung bzw. bei der eigentlichen Zugdateneingabe.

Zusätzlich kann die Nachricht eine Absender-Kennung aufweisen, die ggf. angezeigt wird, um den Benutzer, z.B. Triebfahrzeugführer, über die Quelle der Daten zu informieren. Optional kann auch eine Empfänger-Kennung (z.B. eine Zugnummer) angezeigt werden, um dem Benutzer das Ziel der Daten anzuzeigen, so dass dieser schnell feststellen kann,

dass es sich um die richtigen Daten für das aktuelle Schienenfahrzeug handelt.

Zur Vermeidung eines Empfangs falscher Nachrichten können die gültigen Absender-Telefonnummern bzw. die gültigen Absender-Kennungen in der ETCS-Fahrzeugeinrichtung hinterlegt und automatisch ausgewertet werden. Eine Erweiterung der Absender-Liste kann ebenfalls per Nachricht, z.B. SMS, erfolgen. Ist eine Absender-Kennung bzw. Absender-Telefonnummer nicht in der ETCS-Fahrzeugeinrichtung hinterlegt, wird eine Nachricht von diesem Absender in diesem Szenario nicht als gültig erkannt. Es kann ggf. eine Fehlermeldung ausgegeben werden oder die Nachricht eines derartig ungültigen Absenders kann vollständig unterdrückt werden.

Die hier vorgestellte Funktionalität kann an allen Orten, an denen die Nachricht, z.B. als SMS, gesendet und empfangen werden kann, eingesetzt werden.

Eine weitere Option besteht darin, dass Zugdaten, Level und Mode automatisch oder teilautomatisch aus dispositiven Daten abgeleitet werden können und von einem dispositiven System (ggf. auch manuell) an die ETCS-Fahrzeugeinrichtung des Schienenfahrzeugs gesendet werden.

Der hier vorgestellte Ansatz ermöglicht es somit, die Zugdaten, Level und Mode von einem tragbaren oder stationären Gerät an die ETCS-Fahrzeugeinrichtung eines Schienenfahrzeugs zu übertragen. Auf diese Weise können bisher notwendige Aufgaben des Triebfahrzeugführers auf andere Personen bzw. vom Ort des Führerstands des Schienenfahrzeugs auf andere Orte verlagert werden. Dadurch können Arbeitsabläufe optimiert und Vorbereitungszeiten verkürzt werden.

Fig.1 zeigt ein beispielhaftes Szenario mit einem Schienenfahrzeug 101 mit einer ETCS-Einrichtung (auch bezeichnet

als ETCS-Fahrzeugeinrichtung), umfassend u.a. einen Rechner 102, eine Funkschnittstelle 103 und eine Führerstandsanzeige 104. Die Führerstandsanzeige 104 weist Eingabe- und Ausgabemittel (eine Benutzerschnittstelle) auf, die es einem
5 Benutzer, z.B. Zugführer, erlauben, mit dem Rechner 102 zu interagieren.

Weiterhin zeigt Fig.1 ein mobiles Gerät 105, z.B. ein Smartphone oder einen Laptop, sowie ein stationäres Gerät
10 106, die beide eine Anbindung zu einem Netzwerk 107 aufweisen. Das Netzwerk 107 kann z.B. ein WLAN, ein Festnetzwerk, ein (mobiles) Telekommunikationsnetzwerk o.ä. sein oder umfassen. Über das Netzwerk 107 können die Geräte 105, 106 mit dem Schienenfahrzeug 101 kommunizieren, insbesondere
15 Nachrichten, z.B. in Form einer oder mehrerer SMS, an das Schienenfahrzeug 101 übermitteln.

Weiterhin ist eine Zentrale 108 vorgesehen, die z.B. von den Geräten 105, 106 Nachrichten empfangen kann. Weiterhin
20 kann die Zentrale 108 Nachrichten an das Schienenfahrzeug 101 übermitteln.

Bei der Zentrale 108 handelt es sich beispielhaft um einen Rechner oder ein Rechnernetzwerk (das auch verteilt angeordnet sein kann). Die Zentrale kann von einem Betreiber
25 des Schienennetzes oder von einem Dienstleister betrieben werden.

Die Geräte 105, 106 können über das Netzwerk 107 Nachrichten, z.B. SMS-Nachrichten, indirekt über die Zentrale 108
30 oder direkt an das Schienenfahrzeug 101 senden. Wird eine Nachricht zunächst an die Zentrale 108 geschickt, so kann die Zentrale 108 diese Nachricht bearbeiten, z.B. deren Validität oder Zusammensetzung überprüfen oder diese ergänzen.
35 Die Zentrale 108 kann nach erfolgter Bearbeitung die Nachricht an das Schienenfahrzeug 101 weiterleiten. Ergän-

zend sei angemerkt, dass die Zentrale 108 auch selbst eine Nachricht an das Schienenfahrzeug 101 übermitteln kann.

Das Schienenfahrzeug 101 erhält die Nachricht über die
5 Funkschnittstelle 103 und extrahiert ETCS-Daten aus der
Nachricht (z.B. mittels des Rechners 102). Die ETCS-Daten
können geprüft werden, z.B. mittels einer in der Nachricht
enthaltenen Absender-Kennung und/oder Ziel-Kennung. Die
ETCS-Daten können als Vorschlagswerte auf der Führerstands-
10 anzeige 104 eingetragen werden, so dass diese nur noch von
einem Benutzer, z.B. Zugführer, bestätigt werden müssen.
Eine langwierige Eingabe durch den Benutzer selbst ent-
fällt. Alternativ oder zusätzlich ist es möglich, dass die
ETCS-Daten aus der Nachricht genutzt werden, um das Schie-
15 nenfahrzeug einzustellen. Nach erfolgter Übernahme und/oder
Überprüfung der ETCS-Daten kann in dem Schienenfahrzeug 101
ein Zustand "Start Of Mission" erreicht werden, das Schie-
nenfahrzeug 101 ist demnach bereit, die nächste Fahrt
durchzuführen.

20

Fig.2 zeigt ein beispielhaftes schematisches Flussdiagramm
mit Schritten des hier vorgestellten Verfahrens zur Eingabe
von ETCS-Daten in ein Schienenfahrzeug.

25 In einem Schritt 201 erfolgt die Eingabe der ETCS-Daten
mittels eines Geräts, z.B. eines tragbaren Computers, eines
Smartphones oder eines stationären Terminals. In einem
Schritt 202 werden die ETCS-Daten in Form einer Nachricht
an das Schienenfahrzeug übermittelt. Eine solche Übermitt-
30 lung kann ggf. auch über eine Zentrale (siehe vorstehende
Ausführungen) erfolgen.

In einem Schritt 203 wird die Nachricht an dem Schienen-
fahrzeug empfangen, es erfolgt optional eine Überprüfung
35 der in der Nachricht enthaltenen ETCS-Daten. Beispielsweise
können im Rahmen einer derartigen Überprüfung weitere Daten

der Nachricht, z.B. eine Absender-Kennung und/oder eine Ziel-Kennung, berücksichtigt werden.

In einem Schritt 204 werden die ETCS-Daten als Vorschlags-
5 werte auf einer Benutzerschnittstelle der Führerstandsanzeige des Schienenfahrzeugs angezeigt. Auch können die ETCS-Daten direkt zur Einstellung der ETCS-Einrichtung des Schienenfahrzeugs genutzt werden.

10 In einem Schritt 205 werden die ETCS-Daten bestätigt, z.B. durch den Zugführer in dem Führerstand des Schienenfahrzeugs. Anschließend ist das Schienenfahrzeug bereit, die nächste Fahrt durchzuführen (Schritt 206).

15 Obwohl die Erfindung im Detail durch das mindestens eine gezeigte Ausführungsbeispiel näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht darauf eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu
20 verlassen.

Bezugszeichenliste

	101	Schienenfahrzeug
5	102	Rechner des Schienenfahrzeugs (auch bezeichnet als ETCS-Rechner oder EVC)
	103	Funkschnittstelle (z.B. eine GSM-R-Übertragungseinrichtung)
	104	Führerstandsanzeige (DMI), Eingabeterminal
	105	mobiles Gerät
10	106	stationäres Gerät
	107	Netzwerk, umfassend z.B. ein mobiles Telekommunikationsnetzwerk, ein Festnetzwerk, ein WLAN und/oder das Internet
	108	Zentrale
15	201-206	Schritte eines Verfahrens zur Eingabe von ETCS-Daten in ein Schienenfahrzeug

Patentansprüche

1. Verfahren zur Eingabe von ETCS-Daten in ein Schienenfahrzeug (101),
5 - bei dem die ETCS-Daten von einem Gerät (105, 106) erfasst werden (201),
 - bei dem die ETCS-Daten von dem Gerät (105, 106) an das Schienenfahrzeug (101) übermittelt werden (202).
10
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die ETCS-Daten mindestens eine der folgenden Informationen umfassen:
 - Zugdaten,
 - einen ETCS Level,
15 - einen ETCS Mode.
3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem die Zugdaten die mindestens eine der folgenden Informationen umfassen:
 - eine maximale Geschwindigkeit des Schienenfahrzeugs,
20 - eine Länge des Schienenfahrzeugs,
 - eine Bremsleistung des Schienenfahrzeugs.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Gerät ein tragbares Gerät (105), insbesondere ein mobiler Computer, ein Tablet-PC oder ein Smartphone ist.
25
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem das Gerät ein stationärer Rechner (106), insbesondere ein Bedienterminal, ist.
30
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die ETCS-Daten anhand mindestens einer Nachricht, insbesondere eine SMS-Nachricht, an das Schienenfahrzeug (101) übermittelt werden.
35

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem die mindestens eine Nachricht eine Absender-Kennung und/oder eine Ziel-Kennung aufweist.
- 5 8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem die Absender-Kennung eine Telefonnummer ist, wobei die gültigen Absender-Kennungen in dem Schienenfahrzeug hinterlegt sind und wobei anhand der hinterlegten Absender-Kennungen überprüft wird, ob die Absender-Kennung einer Nachricht gültig ist (203).
10
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Gerät über eine drahtlose Schnittstelle oder über eine drahtgebundene Schnittstelle oder eine Kombination aus beiden Schnittstellen die ETCS-Daten an
15 das Schienenfahrzeug übermittelt.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die ETCS-Daten zumindest teilweise von dem Gerät
20 (105, 106) über eine Zentrale (108) an das Schienenfahrzeug (101) übermittelt werden.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die übermittelten ETCS-Daten auf einem Eingabeterminal (104) des Schienenfahrzeugs (101) als vorausgewählte Daten angezeigt werden (204).
25
12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem die als vorausgewählte Daten angezeigten Daten in dem Schienenfahrzeug
30 übernommen werden, sobald diese zumindest teilweise bestätigt wurden (205).
13. Verfahren nach Anspruch 12, bei dem die Bestätigung der Daten eine Voraussetzung dafür ist, dass das
35 Schienenfahrzeug die nächste Fahrt durchführen kann (206).

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die ETCS-Daten zumindest teilweise automatisch aus dispositiven Daten des Fahrbetriebs ermittelt und an das Schienenfahrzeug übermittelt werden.
- 5
15. Vorrichtung (105, 106) zur Eingabe von ETCS-Daten in ein Schienenfahrzeug (101),
- mit einer Eingabeeinrichtung, anhand derer die ETCS-Daten erfassbar sind,
 - 10 - mit einer Übertragungseinrichtung zur Übermittlung der eingegeben ETCS-Daten an das Schienenfahrzeug (101).
16. Schienenfahrzeug (101) mit einer ETCS-Einrichtung (102, 103, 104), die derart eingerichtet ist,
- 15 - dass ETCS-Daten, die von einem Gerät erfasst wurden, empfangbar sind (203) und
 - dass die empfangenen ETCS-Daten zur Einstellung der ETCS-Einrichtung übernommen oder als Vorschlagswerte zur Einstellung der ETCS-Einrichtung angezeigt
 - 20 werden (204).

FIG 1

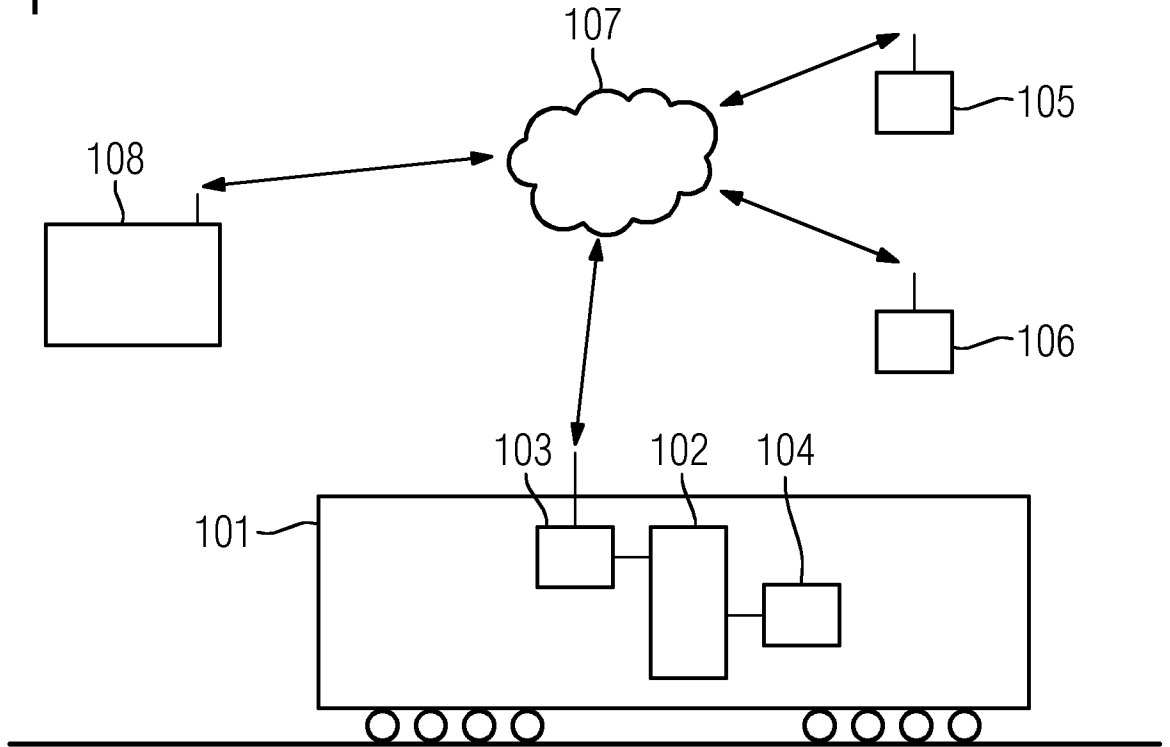


FIG 2

