



(11)

EP 3 954 592 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
09.03.2022 Patentblatt 2022/10

(43) Veröffentlichungstag A2:  
16.02.2022 Patentblatt 2022/07

(21) Anmeldenummer: 21176999.7

(22) Anmeldetag: 31.05.2021

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B61L 15/00** (2006.01)      **B61L 23/04** (2006.01)  
**B61L 25/02** (2006.01)      **B61L 27/00** (2022.01)  
**B61L 27/53** (2022.01)      **B61L 27/57** (2022.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B61L 15/0027; B61L 15/0081; B61L 23/042;**  
**B61L 25/021; B61L 25/025; B61L 27/53;**  
**B61L 27/57**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB**  
**GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO**  
**PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
 Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: 15.08.2020 DE 102020121485

(71) Anmelder: **Hamberger, Hermann**  
**87435 Kempten (DE)**

(72) Erfinder:  
 • **Hamberger, Hermann**  
**87435 Kempten (DE)**  
 • **Hamberger, Karl**  
**83620 Feldkirchen-Westerham (DE)**

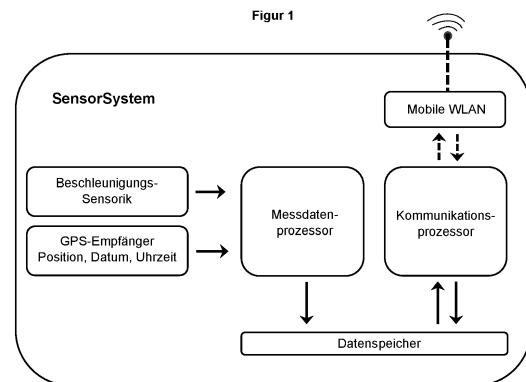
(54) **VERFAHREN ZUR FESTSTELLUNG UND BEWERTUNG VON STÖRUNGEN IM FAHRZEUG-FAHRWEG-SYSTEM INNERHALB DES EISENBAHN-REGELBETRIEBS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Feststellung und Bewertung von Störungen im Fahrzeug-Fahrweg-System innerhalb des Eisenbahn-Regelbetriebs, wobei ein, auf allen Fahrzeugen des Regelbetriebs installiertes Mess- und Auswertesystem, unzulässige Störungen im Zusammenwirken von Fahrzeug und Fahrweg feststellt, diese auf einen Server des Bahnbetreibers überträgt, eine dort installierte AnalyseSoftware die Ursache (Mängel am Fahrzeug und/oder am Fahrweg) der Störung feststellt, und die zuständige Stelle für Instandsetzung automatisch, online über das mangelhafte Verhalten des Fahrzeugs bzw. der störenden Stelle am Fahrweg informiert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, das im laufenden Bahnbetrieb, ohne zusätzliche Messfahrzeuge, Störungen im Zusammenwirken von Fahrzeug und Fahrweg zeitnah feststellt und bewertet, dabei möglichst alle, auf das Gesamtsystem wirkende Einflüsse, berücksichtigt und, wenn erforderlich, die zuständige Instandsetzungsstelle automatisch online über den Störfall unterrichtet.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass ein, auf dem Fahrzeug installiertes Mess- und Auswertesystem die Beschleunigungen des Fahrzeugs in lateraler, vertikaler und longitudinaler Richtung, die GPS-Position, die Fahrzeuggeschwindigkeit, das Datum und die Uhrzeit mit einer vorgegebenen, wählbaren Abtastrate erfasst, die Beschleunigungsüberlagerung in lateraler und vertikaler Richtung, sowie die Beschleunigungsüberlagerung im Raum, aus der gemessenen lateralen, vertikalen und longitudinalen Beschleunigung, berech-

net und die gemessenen und berechneten Beschleunigungen bewertet. Im Fall, dass eine Beschleunigungsgröße ihre vorgegebene Störschwelle (Beschleunigungsgrenzwert) überschreitet, wird der entsprechende Messdatensatz zusammen mit den berechneten Beschleunigungsüberlagerungen online, verschlüsselt auf einen Server des zuständigen Bahnbetreibers übertragen und dort automatisch analysiert, um festzustellen, ob die Ursache der Störung vom Fahrzeug oder Fahrweg ausgeht.





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 17 6999

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	<b>A</b> WO 2018/041569 A1 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]) 8. März 2018 (2018-03-08) * Figuren 1 und 2; Seite 12, Zeile 14 – Seite 17, Zeile 21 *	1, 2	INV. B61L15/00 B61L23/04 B61L25/02 B61L27/00 B61L27/53 B61L27/57
15	<b>A</b> ANONYMOUS: "Zustands&#252;berwachung im regul&#228;ren Betrieb", DER EISENBAHNINGENIEUR, 1. September 2016 (2016-09-01), Seiten 114-120, XP055487093, * Abbildung 10; Zusammenfassung; Abschnitt "Erfassung des Gleisoberbauzustands" *	1, 2	
20	<b>A</b> US 2012/199700 A1 (LI ZILLI [NL] ET AL) 9. August 2012 (2012-08-09) * Figur 3; Absätze [0031] – [0035] *	1, 2	
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			B61L
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 21. Januar 2022	Prüfer Plützer, Stefan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)			

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

EP 21 17 6999

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

21-01-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2018041569 A1	08-03-2018	DE 102016116415 A1 WO 2018041569 A1	08-03-2018 08-03-2018
15	-----			
	US 2012199700 A1	09-08-2012	AU 2010283066 A1 BR 112012008135 A2 CA 2771003 A1 CN 102548828 A DK 2464555 T3 EP 2464555 A1 ES 2523350 T3 KR 20120044378 A NL 2003351 C2 PL 2464555 T3 US 2012199700 A1 WO 2011019273 A1	08-03-2012 13-09-2016 17-02-2011 04-07-2012 03-11-2014 20-06-2012 25-11-2014 07-05-2012 15-02-2011 30-04-2015 09-08-2012 17-02-2011
20	-----			
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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