



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**15.04.2009 Patentblatt 2009/16**

(51) Int Cl.:  
**B61L 23/34<sup>(2006.01)</sup> B61L 17/00<sup>(2006.01)</sup>**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**09.11.2005 Patentblatt 2005/45**

(21) Anmeldenummer: **05004512.9**

(22) Anmeldetag: **02.03.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR LV MK YU**

(72) Erfinder: **Mampel, Matthias**  
**64291 Darmstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Zinken-Sommer, Rainer**  
**Deutsche Bahn AG**  
**Patentabteilung**  
**Völckerstrasse 5**  
**80939 München (DE)**

(30) Priorität: **07.05.2004 DE 102004023154**

(71) Anmelder: **Deutsche Bahn AG**  
**10785 Berlin (DE)**

(54) **Elektromagnetische Abstandsmessung zwischen Eisenbahnfahrzeugen**

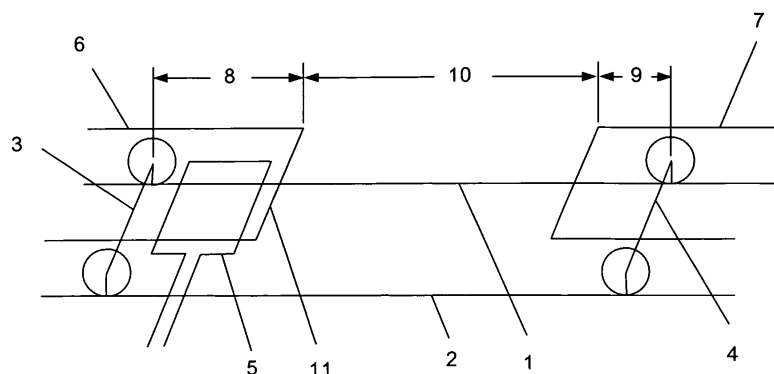
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Ermittlung des Abstandes zwischen einem ein Messsystem tragenden und einem benachbarten und im gleichen Gleis befindlichen Eisenbahnfahrzeug.

Zwei Schienen eines Gleises eines als isolierfähig angenommenen Oberbaus werden sowohl von einer ersten Achse einer Lokomotive als auch von einer letzten Achse eines Zielwagens kurzgeschlossen. Diese Elemente bilden eine rechteckförmige elektrische Leiterschleife, deren Breite der Spurweite des Gleises und deren Länge dem Abstand der beiden Achsen voneinander entspricht.

Zur Erfassung elektrischer Eigenschaften der recht-

eckförmigen Leiterschleife wird an der Lokomotive eine Koppelspule angeordnet. Die Koppelspule und die rechteckförmige elektrische Leiterschleife, die aus den beiden Gleisen und den beiden Achsen gebildet wird, wirken als stark streuender Transformator. Die Primärseite dieses Transformators wird aus der Koppelspule, die Sekundärseite aus der rechteckförmigen elektrischen Leiterschleife gebildet. Einem Strom in der Koppelspule ist somit einem magnetischen Fluss zuzuordnen, der aufgrund der Flussverkettung auch durch die aus Oberbau und Achsen gebildete Leiterschleife tritt. Damit beeinflusst der zu ermittelnde Abstand der Fahrzeuge auch die elektrischen Eigenschaften der Koppelspule, die einer auf der Lokomotive angeordnete Auswerteeinrichtung als Eingangsgröße zugeführt und ausgewertet werden.

**Fig. 1**





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 05 00 4512

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                                      | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DE 18 13 539 A1 (SIEMENS AG)<br>19. Februar 1970 (1970-02-19)                                                                                                                                                            | 1,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | INV.<br>B61L23/34<br>B61L17/00     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                            | * Seite 1, Absatz 1 *                                                                                                                                                                                                    | 3-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | * Seite 2, Absatz 3 *                                                                                                                                                                                                    | 2,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | * Seite 4, Absatz 6 - Seite 5, Absatz 4 *                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | * Abbildungen 1,2 *                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -----                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                            | US 3 484 687 A (BAILEY FRANCIS M ET AL)<br>16. Dezember 1969 (1969-12-16)<br>* Spalte 2, Zeile 10 - Zeile 44 *                                                                                                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -----                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DE 196 41 521 C1 (SIEMENS AG [DE];<br>DEUTSCHE BAHN AG [DE])<br>9. April 1998 (1998-04-09)<br>* Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 21;<br>Abbildung 1 *                                                                | 4,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -----                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | US 4 735 384 A (ELLIOTT WILLARD [CA])<br>5. April 1988 (1988-04-05)<br>* Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 2, Zeile 49<br>*<br>* Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 4, Zeile 45 *<br>* Abbildung *                                     | 1-7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (IPC) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -----                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DE 42 16 406 A1 (LIESENKOETTER BERNHARD<br>PROF DR [DE])<br>25. November 1993 (1993-11-25)<br>* Spalte 1, Zeile 34 - Spalte 2, Zeile 34;<br>Abbildung 1 *                                                                | 1,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | B61L<br>G01B                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -----                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | EP 0 814 008 A (NIPPON SIGNAL CO LTD [JP])<br>29. Dezember 1997 (1997-12-29)<br>* Seite 4, Zeile 47 - Seite 5, Zeile 2 *<br>* Seite 6, Zeile 10 - Zeile 38 *<br>* Seite 12, Zeile 37 - Zeile 38 *<br>* Abbildungen 1-8 * | 1,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -----                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |
| 3 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |
| Recherchenort<br>München                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche<br>4. März 2009                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prüfer<br>Massalski, Matthias      |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                                                          | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 00 4512

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

04-03-2009

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 1813539                                          | A1 | 19-02-1970                    | KEINE                             |                               |
| US 3484687                                          | A  | 16-12-1969                    | DE 1680385 A1                     | 30-09-1971                    |
|                                                     |    |                               | ES 351249 A1                      | 01-06-1969                    |
|                                                     |    |                               | GB 1222241 A                      | 10-02-1971                    |
|                                                     |    |                               | SE 382951 B                       | 23-02-1976                    |
| DE 19641521                                         | C1 | 09-04-1998                    | KEINE                             |                               |
| US 4735384                                          | A  | 05-04-1988                    | CA 1258314 A1                     | 08-08-1989                    |
| DE 4216406                                          | A1 | 25-11-1993                    | AT 406616 B                       | 25-07-2000                    |
| EP 0814008                                          | A  | 29-12-1997                    | JP 3474344 B2                     | 08-12-2003                    |
|                                                     |    |                               | JP 9188250 A                      | 22-07-1997                    |
|                                                     |    |                               | WO 9725234 A1                     | 17-07-1997                    |
|                                                     |    |                               | US 5903517 A                      | 11-05-1999                    |

EPO FORM P0461

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