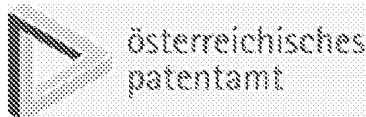


(19)



(10)

AT 516655 A1 2016-07-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 6/2015

(22) Anmeldetag:

02.01.2015

(43) Veröffentlicht am:

15.07.2016

(51) Int. Cl.:

A63H 19/24

(2006.01)

A63H 18/12

(2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:

EP 1437163 A1
WO 8403672 A1
EP 1380326 A1

(71) Patentanmelder:

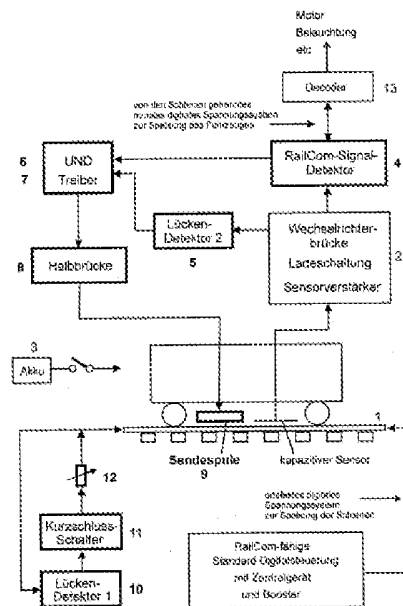
Düll Peter Dr.
2361 Laxenburg (AT)

(72) Erfinder:

Düll Peter Dr.
2361 Laxenburg (AT)

(54) **Digital gesteuerte Modelleisenbahn mit RailCom**

(57) Die in der Anmeldung AT 516199A1 beschriebene Vorrichtung für digital gesteuerte Modelleisenbahnen ohne Schiene-Rad-Kontakt wird durch das in dieser Anmeldung beschriebene Prinzip RailCom-fähig. Im Fahrzeug werden die Lücken in der den Decoder (13) speisenden digitalen Steuerspannung und das vom Decoder (13) erzeugte RailCom-Signal detektiert und UND-verknüpft. Durch eine Leistungs-Halbbrücke wird eine über den Schienen (1) angeordnete Sendespule (9) mit dem reinen RailCom-Signal gespeist. Gleichzeitig werden während der Lücken die Schienen (1) an den, der Einspeisung entgegengesetzten, Enden über einen einstellbaren Widerstand (12) kurzgeschlossen. Zusammen mit der Sendespule (9) wird dadurch ein lose gekoppelter Transformator gebildet, der in die Schienen (1) das RailCom-Signal einspeist, sodass es von der Zentrale erfasst werden kann. Die Rückmeldung vom Fahrzeug zur Zentrale erfolgt somit auch berührungslos.





Gegenstand: Rückübertragung von Informationen nach dem RailCom-Verfahren für digital gesteuerte Modelleisenbahnen bei fehlendem Schiene-Rad-Kontakt.

Inhaber: Dr. Peter Düll, 2361 Laxenburg, Herbert Rauchgasse 26

Zusammenfassung:

Die in der Anmeldung A688-2014 beschriebene digital gesteuerte Modelleisenbahn ohne Schiene-Rad-Kontakt wird durch das in dieser Anmeldung beschriebene Prinzip RailCom-fähig. Im Fahrzeug werden die Lücken in der den Decoder speisenden digitalen Steuerspannung und das vom Decoder erzeugte RailCom-Signal detektiert und UND-verknüpft. Durch eine Leistungs-Halbbrücke wird eine über den Schienen angeordnete Sendespule mit dem RailCom-Signal gespeist.

Gleichzeitig werden während der Lücken die Schienen an den, der Einspeisung entgegengesetzten, Enden über einen einstellbaren Widerstand kurzgeschlossen. Zusammen mit der Sendespule wird dadurch ein lose gekoppelter Transformator gebildet, der in die Schienen das RailCom-Signal einspeist, sodass es von der Zentrale erfasst werden kann. Die Rückmeldung vom Fahrzeug zur Zentrale erfolgt somit auch berührungslos.



Entwurf einer Patentschrift

Gegenstand: Rückübertragung von Informationen nach dem RailCom-Verfahren für digital gesteuerte Modelleisenbahnen bei fehlendem Schiene-Rad-Kontakt.

Inhaber: Dr. Peter Düll, 2361 Laxenburg, Herbert Rauchgasse 26

Beschreibung:

Es ist Stand der Technik Modelleisenbahnen digital zu steuern. In der Patentanmeldung A688-2014 wurde ein System beschrieben, dass es ermöglicht die Digitalsteuerung auch bei fehlendem Schiene-Rad-Kontakt durchzuführen. Eine Rückmeldung vom Decoder zur Steuerzentrale nach dem bekannten RailCom-Verfahren ist bei diesem System aber nur bei vorhandenem Schiene-Rad-Kontakt möglich. Die hier beschriebene Erweiterung der in der angeführten Anmeldung beschriebenen Zusatzelektronik ermöglicht nunmehr auch eine berührungslose Übertragung der RailCom-Signale.

Das von der Firma Lenz-Elektronik GmbH entwickelte und von der NMRA standardisierte RailCom – Verfahren sendet in Lücken des digitalen Steuersignales ein gepulstes Gleichstromsignal über die Schienen zur Zentrale zurück. In der Zentrale wird der Ausgang des Boosters während der Lücken über einen niederohmigen Strommesswiderstand kurzgeschlossen. Der Spannungsabfall an diesem Widerstand wird dann ausgewertet.

Das RailCom-Signal kann kontaktlos nur induktiv übertragen werden. Dazu müssen in den Lücken die Schienen an den, der Einspeisung entgegengesetzten, Enden kurzgeschlossen werden. Das Fahrzeug trägt eine Sendespule die mit dem verstärkten RailCom-Signal gespeist wird. Diese Spule bildet zusammen mit den zu einer niederohmigen Schleife geschalteten Schienen einen lose gekoppelten Transformator mit einer einzigen Sekundärwindung..

Bei der in der Anmeldung A688-2014 beschriebenen Zusatzschaltung kann das RailCom-Signal in den Lücken durch den Abschluss des Decoder-Einganges mit einem Widerstand gewonnen werden. Dazu wird aus dem digitalen Steuersignal die Lücke detektiert und während dieser mit einem Transistor der Widerstand über den Wechselrichter-Ausgang geschaltet. Die an diesem Widerstand auftretende Spannung wird mit dem Lückensignal logisch UND-verknüpft. Anschließend wird dieses Signal, welches nur mehr die RailCom-Impulse enthält, über eine Halbbrücke verstärkt der Senderspule zugeführt.

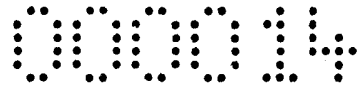
Der Schienen-Abschluss darf ebenfalls nur in den Lücken wirksam werden. Die Schaltung enthält daher einen Detektor für die Lücken und einen durch den Beginn der Lücken getriggerten monostabilen Multivibrator MV, dessen Ausgang einen elektronischen bidirektionalen Kurzschluss-Schalter einschaltet. Die Impulsdauer des MV muss etwas kürzer als die durch die Zentrale bestimmte minimale Lückendauer sein. Zur Anpassung an verschiedene Gleis-Widerstände und Empfangsempfindlichkeiten der Zentrale wird in Serie mit dem Kurzschluss-Schalter ein veränderbarer niederohmiger Widerstand geschaltet.

Durch das beschriebene Prinzip sind keine Eingriffe oder Veränderungen in den handelsüblichen RailCom-fähigen Geräten wie Zentralen, Booster und Decoder notwendig. Die Spezifikationen der RailCom-Signale werden bei richtiger Einstellung des Schienenabschlusses eingehalten.



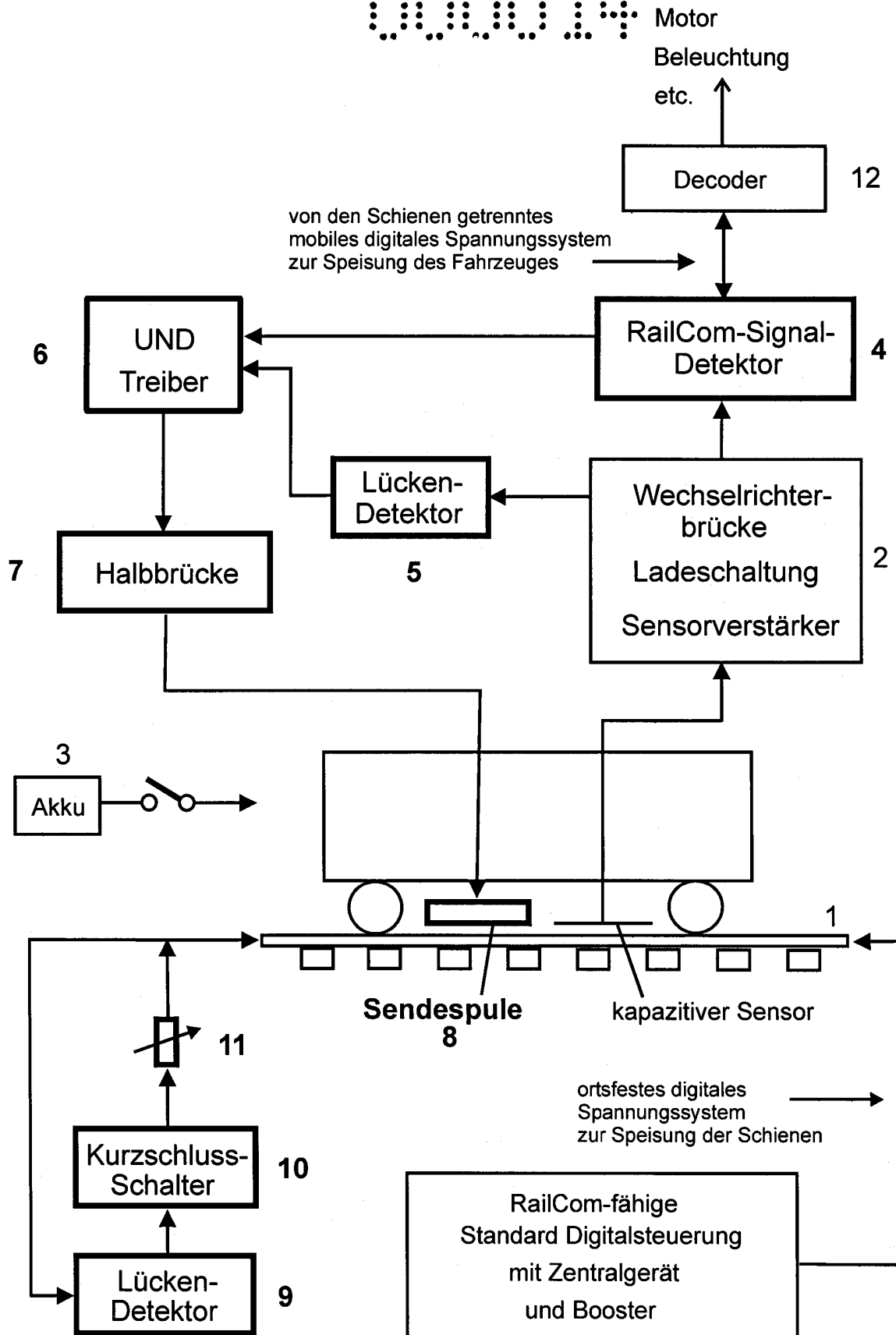
Patentansprüche:

- 1 Informationsrückmeldung nach dem RailCom-Prinzip für mit einer Zusatzelektronik (2) berührungslos digital gesteuerte und durch Akkus (3) oder Batterien energieverSORgte elektrische Modelleisenbahnen
dadurch gekennzeichnet, dass das RailCom-Signal berührungslos durch eine Sendespule (8) induktiv in die Schienen (1) transformiert wird.
- 2 Informationsrückmeldung nach dem RailCom-Prinzip für mit einer Zusatzelektronik (2) berührungslos digital gesteuerte und durch Akkus (3) oder Batterien energieverSORgte elektrische Modelleisenbahnen nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet, dass eine Detektorschaltung aus dem Ausgangssignal des in der Zusatzelektronik (2) befindlichen Sensorverstärkers die Lücke in dem mobilen digitalen Spannungssystem erkennt und ein Lückensignal bildet.
- 3 Informationsrückmeldung nach dem RailCom-Prinzip für mit einer Zusatzelektronik (2) berührungslos digital gesteuerte und durch Akkus (3) oder Batterien energieverSORgte elektrische Modelleisenbahnen nach Anspruch 1 und 2
dadurch gekennzeichnet, dass ein RailCom-Detektor (4) durch Abschluss des Einganges des Decoders (12) mit einem Widerstand und Verstärkung der an diesem Widerstand abfallenden Spannung das RailCom-Signal gewonnen wird.
- 4 Informationsrückmeldung nach dem RailCom-Prinzip für mit einer Zusatzelektronik (2) berührungslos digital gesteuerte und durch Akkus (3) oder Batterien energieverSORgte elektrische Modelleisenbahnen nach Anspruch 1 bis 3
dadurch gekennzeichnet, dass das RailCom-Signal mit dem Lückensignal UND-verknüpft einer Treiberstufe (6) zugeführt wird.
- 5 Informationsrückmeldung nach dem RailCom-Prinzip für mit einer Zusatzelektronik (2) berührungslos digital gesteuerte und durch Akkus (3) oder Batterien energieverSORgte elektrische Modelleisenbahnen nach Anspruch 1 bis 4
dadurch gekennzeichnet, dass die UND-Treiberstufe (6) eine Leistungs-Halbbrücke (7) und diese die Sendespule (8) mit den verstärkten RailCom-Impulsen anspeist.
- 6 Informationsrückmeldung nach dem RailCom-Prinzip für mit einer Zusatzelektronik (2) berührungslos digital gesteuerte und durch Akkus (3) oder Batterien energieverSORgte elektrische Modelleisenbahnen nach Anspruch 1 bis 5
dadurch gekennzeichnet, dass eine Schaltung (9), vorzugsweise ein bidirektionaler Optokoppler, die Lücke im digitalen Spannungssystem auf den Schienen erkennt und mit dem Lückensignal einen monostabilen Multivibrator triggert, der eine kürzere Impulsdauer als die Lücke erzeugt.
- 7 Informationsrückmeldung nach dem RailCom-Prinzip für mit einer Zusatzelektronik (2) berührungslos digital gesteuerte und durch Akkus (3) oder Batterien energieverSORgte elektrische Modelleisenbahnen nach Anspruch 1 bis 6



dadurch gekennzeichnet, dass der Multivibrator einen niederohmigen bidirektionalen elektronischen Schalter (10) ansteuert und dieser die Schienen über einen einstellbaren Widerstand (11) die Schienen an den, der Einspeisung entgegengesetzten, Enden kurzschließt.

- 8 Informationsrückmeldung nach dem RailCom-Prinzip für mit einer Zusatzelektronik (2) berührungslos digital gesteuerte und durch Akkus (3) oder Batterien energieverSORgte elektrische Modelleisenbahnen nach Anspruch 1 bis 7
dadurch gekennzeichnet, dass mit dem einstellbaren Widerstand (11) verschiedene Gleis-Widerstände und Empfangsempfindlichkeiten der Zentrale ausgeglichen werden.



Die betonten Elemente (4 bis 11) sind der eigentliche Gegenstand der Erfindung

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
A63H 19/24 (2006.01); **A63H 18/12** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
A63H 19/24 (2013.01); **A63H 18/12** (2013.01); **A63H 2200/00** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
A63H

Konsultierte Online-Datenbank:
WPIAP, EPODOC, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **02.01.2015** eingereichten Ansprüchen erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	EP 1437163 A1 (LENZ ELEKTRONIK GMBH [DE]) 14. Juli 2004 (14.07.2004) Figur 1 und Figur 3 sowie Beschreibung der Figuren	1
Y	WO 8403672 A1 (JAEGER WALTER [CH]) 27. September 1984 (27.09.1984) Figur 1 und Beschreibung der Figur	1
A	EP 1380326 A1 (LENZ ELEKTRONIK GMBH [DE]) 14. Jänner 2004 (14.01.2004) ganze Druckschrift	1

Datum der Beendigung der Recherche:
20.10.2015

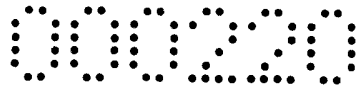
Seite 1 von 1

Prüfer(in):
KOSKARTI Ferdinand

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmel-
gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmel-
gegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die
Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen
dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für
einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach
dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem
ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch
nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage
stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.



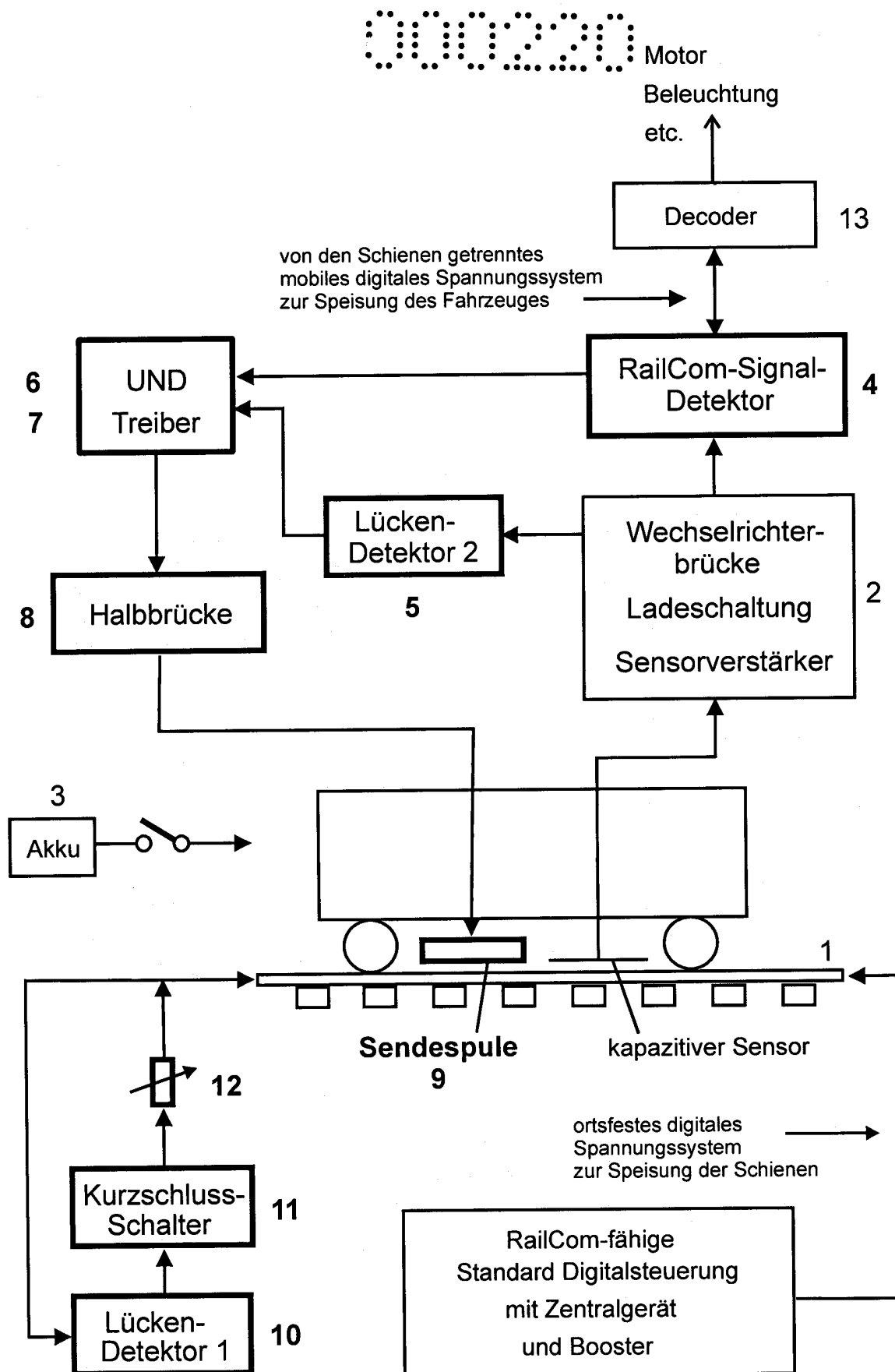
Geschäftszahl: 1B A 6/2015– 2

Gegenstand: Vorrichtung zur Informationsrückmeldung nach dem RailCom-Verfahren für digital gesteuerte Modelleisenbahnen bei fehlendem Schiene-Rad-Kontakt.

Inhaber: Dr. Peter Düll, 2361 Laxenburg, Herbert Rauchgasse 26

Patentansprüche:

- 1 Vorrichtung zur Informationsrückmeldung nach dem RailCom-Prinzip für berührungslos digital gesteuerte und durch Akkus (3) oder Batterien energieverSORgte elektrische Modelleisenbahnen unter Verwendung einer Zusatzelektronik (2) die das Digitalsignal mittels eines Sensorverstärkers kapazitiv von den Schienen (1) abnimmt und über einen Wechselrichter den Fahrzeug-Decoder (13) speist und das RailCom-Signal induktiv vom Fahrzeug auf die Schienen überträgt **dadurch gekennzeichnet**, dass einerseits ein Lücken-Detektor 1 (10), die Lücke im digitalen Spannungssystem auf den Schienen (1) erkennt und ein Lückensignal 1 generiert, welches einen monostabilen Multivibrator triggert, der eine kürzere Impulsdauer als die Lücke erzeugt und der Multivibrator einen niederohmigen bidirektionalen elektronischen Schalter (11) ansteuert der die Schienen über einen einstellbaren Widerstand (12) an den der Einspeisung entgegengesetzten Enden kurzschließt und andererseits im Fahrzeug aus dem mittels dem in der Zusatzelektronik (2) enthaltenen Sensorverstärkers aus der Schienenspannung kapazitiv gewonnenen Digitalsignal durch den Lücken-Detektor 2 (5) ein weiteres Lückensignal 2 gebildet wird welches mit dem durch den RailCom-Signal-Detektor (4) gewonnenen Signal in (6) UND-verknüpft und dann mit einer Treiberstufe (7) und einer Halbbrücke (8) verstärkt mittels der Sendespule (9) in die Schienen transformiert wird.
- 2 Vorrichtung zur Informationsrückmeldung nach dem RailCom-Prinzip **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lücken-Detektor 1 (10) vorzugsweise ein bidirektionaler Optokoppler ist.
- 3 Vorrichtung zur Informationsrückmeldung nach dem RailCom-Prinzip **dadurch gekennzeichnet**, dass im RailCom-Signal-Detektor (4) während der Lücken durch Abschluss des Einganges des Decoders (13) mit einem Widerstand und Verstärkung der an diesem Widerstand abfallenden Spannung das RailCom-Signal gewonnen wird.
- 4 Vorrichtung zur Informationsrückmeldung nach dem RailCom-Prinzip **dadurch gekennzeichnet** dass mit dem einstellbaren Widerstand (12) verschiedene Gleis-Widerstände und Empfangsempfindlichkeiten der Zentrale ausgeglichen werden.



Die betonten Elemente (4 bis 12) sind der eigentliche Gegenstand der Erfindung