



(11) **EP 2 597 009 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.2013 Patentblatt 2013/22

(51) Int Cl.:
B61L 27/00 (2006.01) B61L 7/10 (2006.01)
B61L 3/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11190760.6**

(22) Anmeldetag: **25.11.2011**

(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

(72) Erfinder:
• **Schmid, Rolf**
8712 Stäfa (CH)
• **Berger, Stefan**
8450 Andelfingen (CH)

(71) Anmelder: **Siemens Schweiz AG**
8047 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Fischer, Michael et al**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

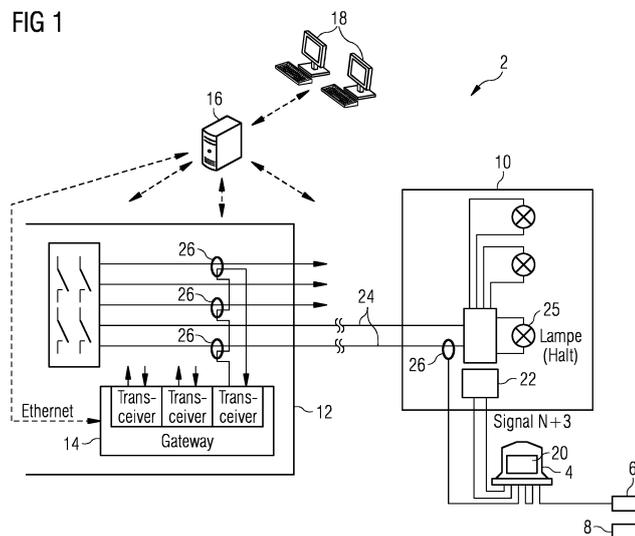
(54) **Verfahren und System zum Übertragen von Zustandsdaten einer eine Verkehrsbeeinflussungskomponente ansteuernden Kontrolleinheit**

(57) Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein System zum Übertragen von Zustandsdaten einer Kontrolleinheit, die eine erste Verkehrsbeeinflussungskomponente ansteuert, anzugeben, die sich durch eine geringe Leistungsaufnahme bei gleichzeitig hoher Verfügbarkeit auszeichnen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch:

- a) Bereitstellen der Zustandsdaten auf der Kontrolleinheit;
- b) Periodisches Einkoppeln der Zustandsdaten in einen Strompfad, der eine zweite Verkehrsbeeinflussungskomponente, insbesondere ein Signal, und eine Verkehrssteuerungszentraleinheit, insbesondere ein Stellwerk, verbindet;
- c) Auskoppeln der Zustandsdaten aus dem Strompfad in der Verkehrssteuerungszentraleinheit; und
- d) Übertragen der ausgekoppelten Zustandsdaten an eine Infrastrukturüberwachungseinheit.

Auf diese Weise können die Zustandsdaten zuverlässig über einen bestehenden Strompfad und aufgrund der nur periodischen Einkopplung besonders energiesparend an die Infrastrukturüberwachungseinheit übertragen werden. Die Zustandsdaten werden damit sozusagen parasitär über den bestehenden Strompfad übertragen.



EP 2 597 009 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zum Übertragen von Zustandsdaten einer Kontrolleinheit, die eine erste Verkehrsbeeinflussungskomponente, insbesondere eine Transparent- oder Fixdatenbalise, ansteuert.

[0002] In Verkehrssystemen (Strasse, Schiene, Luft, Wasser) müssen die Verkehrsströme gesteuert und besonders - mit Ausnahme des Strassenverkehrs - die einzelnen Fahrzeuge mittels Sicherungseinrichtungen sicher entlang eines vorgesehenen Verkehrsweges gelenkt werden. Hierzu werden beispielsweise im Eisenbahnverkehr sehr umfangreiche Zugsicherungseinrichtungen eingesetzt, die Leitsystem, Stellwerke sowie die Zug- und Streckenausrüstung umfassen. Im Besonderen die Streckenausrüstung mit Signalen, Weichen, punkt- und linienförmigen Datenübertragungseinrichtungen (Balisen und Loop-Kabeln), Achszählern, Gleisstromkreisen und dergleichen ist zur Erreichung der geforderten Sicherheitsniveaus aufwendig ausgestaltet. Mit dem Einzug des neuen europäischen Standards für die Zugsicherung (ETCS Level 0 bis 3 und ETCS L1 Limited Supervision) bestehen daher hohe Anforderungen an die Infrastrukturbetreiber, im Rahmen des Investitionsschutzes und der zur Verfügung stehenden Gelder ihre Strecken sicherheitstechnisch aufzurüsten und auf einem hohen Niveau zu betreiben. Hierbei kommt der Wartung und Diagnose besonders der dezentral angeordneten Einheiten eine hohe Bedeutung zu.

[0003] Eine weitere wichtige Randbedingung stellt die Anforderung der Einsparung elektrischer Energie beim Betrieb des Verkehrsnetzes sowie generell die Einsparung von Ressourcen bei der Errichtung der Verkehrswege dar. Hierzu werden die dezentralen Einheiten, wie z.B. die Steuerungs- und Kontrolleinheiten von Signalen, Weichen, Balisen und dergleichen, zum Teil bewusst aufgrund der limitierten Kabellängen bei einer elektrischen Versorgung aus dem Stellwerk heraus auch zunehmend autonom betrieben. Es werden daher vermehrt solargespiesene Spannungsversorgungen eingesetzt, bei denen die gewonnenen beschränkten Energiemengen von den dezentralen Einheiten besonders effektiv genutzt werden sollen. Wegen der Wichtigkeit der Diagnosemöglichkeiten für derartige dezentrale Einheiten muss daher für die Übertragung der Diagnosedaten eine gewisse Optimierung der zu diesem Zweck aufgenommenen elektrischen Leistung erzielt werden.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein System zum Übertragen von Zustandsdaten einer Kontrolleinheit, die eine erste Verkehrsbeeinflussungskomponente ansteuert, anzugeben, die sich durch eine geringe Leistungsaufnahme bei gleichzeitig hoher Verfügbarkeit auszeichnen.

[0005] Bezüglich des Verfahrens wird diese Aufgabe erfindungsgemäss durch ein Verfahren zum Übertragen von Zustandsdaten einer Kontrolleinheit, die eine erste Verkehrsbeeinflussungskomponente, insbesondere ei-

ne Transparent- oder Festdatenbalise, ansteuert, gelöst, bei dem die folgenden Verfahrensschritte umfasst sind:

- a) Bereitstellen der Zustandsdaten auf der Kontrolleinheit;
- b) Periodisches Einkoppeln der Zustandsdaten in einen Strompfad, der eine zweite Verkehrsbeeinflussungskomponente, insbesondere ein Signal, und eine Verkehrssteuerungszentraleinheit, insbesondere ein Stellwerk, verbindet;
- c) Auskoppeln der Zustandsdaten aus dem Strompfad in der Verkehrssteuerungszentraleinheit; und
- d) Übertragen der ausgekoppelten Zustandsdaten an eine Infrastrukturüberwachungseinheit.

[0006] Bezüglich des System wird diese Aufgabe erfindungsgemäss durch ein System zum Übertragen von Zustandsdaten einer

[0007] Kontrolleinheit, die eine erste Verkehrsbeeinflussungskomponente, insbesondere eine Transparent- oder Festdatenbalise, ansteuert, gelöst, umfassend:

- a) Datenverarbeitungsmittel zum Bereitstellen der Zustandsdaten auf der Kontrolleinheit;
- b) einen Strompfad, der eine zweite Verkehrsbeeinflussungskomponente, insbesondere ein Signal, und eine Verkehrssteuerungszentraleinheit, insbesondere ein Stellwerk, verbindet und Mittel zum periodischen Einkoppeln der Zustandsdaten in den Strompfad;
- c) Mittel zum Auskoppeln der Zustandsdaten aus dem Strompfad in der Verkehrssteuerungszentraleinheit; und
- d) Mittel zum Übertragen der ausgekoppelten Zustandsdaten an eine Infrastrukturüberwachungseinheit.

[0008] Auf diese Weise können die Zustandsdaten zuverlässig über einen bestehenden Strompfad und aufgrund der nur periodischen Einkopplung besonders energiesparend an die Infrastrukturüberwachungseinheit übertragen werden. Die Zustandsdaten werden damit sozusagen parasitär über den bestehenden Strompfad übertragen.

[0009] Die gewünschte Energieeffizienz wird besonders dann unterstützt, wenn das periodische Einkoppeln eine erste Zeitdauer beträgt und das Intervall bis zur nächsten Einkopplung eine zweite Zeitdauer beträgt, wobei die zweite Zeitdauer gross gegen die erste Zeitdauer ist. Typischerweise kann die erste Zeitdauer dabei etwa 10 bis 500 ms, vorzugsweise 50 bis 200 ms, betragen. Die zweite Zeitdauer, also der zeitliche Abstand zwischen zwei Übertragungen, kann typischerweise im Bereich von einigen Sekunden bis zu einigen Minuten liegen. Auch hier ergeben sich vorzugsweise mittlere Zeitdauern von 20 bis 200 Sekunden.

[0010] Ein besonders energieoptimiertes Datenübertragungsverfahren kann erzielt werden, wenn die Dia-

gnosedaten mittels eines Zeitschlitzmultiplex-Verfahrens, wie dieses beispielsweise aus dem ISDN-Standard oder der Feldbustechnologie (FSK, PSK etc.) in der Telekommunikation bekannt ist, übertragen werden.

[0011] Um eine Quittierung des Empfangs der Diagnosedaten sowie auch die Übersendung anderer Daten zu ermöglichen, kann es vorteilhaft sein, dass sich nach dem Einkoppeln der Zustandsdaten im Uplink, d.h. in Richtung zur Verkehrssteuerungszentraleinheit hin, nach einem Pausenintervall ein Einkoppeln von Daten im Downlink, d.h. in Richtung zur Kontrolleinheit hin, anschließt. Ein derartiges Pausenintervall kann beispielsweise eine Länge von 1 bis 100 ms, vorzugsweise etwa 10 bis 50 ms, aufweisen.

[0012] Um die Rückwirkungsfreiheit gewährleisten und die Beeinflussung auf das Fremdkabelsystem möglichst klein halten zu können, kann es in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein, dass die Kontrolldaten im Uplink und/oder die Daten im Downlink in einem Frequenzbereich von 5 kHz bis 100 kHz induktiv, d.h. galvanisch getrennt, eingekoppelt werden.

[0013] Um eine hohe Verfügbarkeit der Diagnosedaten gewährleisten zu können, kann es in einer weiteren Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein, dass für den Fall, dass die zweite Verkehrsbeeinflussungskomponente mehrere Strompfade aufweist, für die Einkopplung der Strompfad gewählt wird, der die höchste Bestromungszeit aufweist. In einer vorteilhaften Ausgestaltung dieser Lösung kann eine Einkopplung in einen Lampenstromkreis einer Signallampe vorgesehen sein, wobei vorzugsweise der Lampenstromkreis der HALT- oder NOTHALT-repräsentierenden Signallampe verwendet wird. Damit ist der Strompfad der HALT- oder NOTHALT-Signallampe hier der eigentlich fast permanent bestromte niederohmige Signalpfad (das Rotlicht leuchtet nur in den Phasen der Grünlichts oder Grün/Orange-Licht nicht), sodass die Einkopplung nach dem Stromschlaufenprinzip vorgenommen werden kann.

[0014] Das vorliegende Verfahren kann besonders gut für Kontrolleinheiten eingesetzt werden, die autonom elektrisch versorgt werden. Hierzu eignet sich grundsätzlich jede Art von autonomer Versorgung, wie z.B. mittels Photovoltaikzellen, Windräder, Traktionsrückströme und dergleichen.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den übrigen Unteransprüchen ausgeführt.

[0016] Vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung werden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 in einer schematischen Darstellung ein System zur Übertragung von Zustandsdaten einer gleisseitigen Kontrolleinheit für eine Transparentdatenbalise; und

Figur 2 in schematischer Darstellung die Datenübertragung der Zustandsdaten im Zeitschlitzmultiplex-Verfahren.

[0017] Die Figur 1 zeigt in einer schematischen Darstellung ein System 2 zur Übertragung von Zustandsdaten einer gleisseitigen Kontrolleinheit 4 für eine Transparentdatenbalise, nachfolgend kurz Balise 6 genannt. Der Balise 6 beigeordnet ist eine Fixdatenbalise 8, die wie der Name schon zeigt, fest implementierte Telegramme, wie zum Beispiel eine Ortsinformation, überträgt. Derartige Paare von Balise 6 und Fixdatenbalise 8 werden besonders bei der Zugsicherung nach ETCS Level 0 und ETCS Level 1 oder ETCS L1LS eingesetzt, wo die Balise 6 eingesetzt wird, um von einem Signal 10 angezeigte Signalbegriffe auf ein Steuergerät eines hier nicht weiter dargestellten Eisenbahnfahrzeug zu übertragen.

[0018] Das Signal 10 wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel direkt von einem Relaisstellwerk, RSTW 12 genannt, angesteuert. Die im RSTW 12 generierten Zustandsdaten der von dem RSTW gesteuerten und/oder überwachten Komponenten, wie z.B. das Signal 10, werden über Transceiver eines Gateways 14 mittels Ethernet-Verbindung zu einem Infrastruktur-Server oder WEB Service 16 übertragen, der über entsprechende Anzeigergeräte 18 die empfangenen Informationen optisch und/oder akustisch aufbereitet.

[0019] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird die Kontrolleinheit 4 mittels eines Photovoltaik-Panels 20 mit elektrischer Energie versorgt. Die Kontrolleinheit 4 legt den entsprechenden von einem Zustandsautomat 22 erhaltenen Signalbegriff an der Balise 6 an. Mittels Telepowering wird dieser Signalbegriff von dem Schienenfahrzeug ausgelesen und im Fahrzeugsteuergerät weiterverarbeitet.

[0020] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird ein energiearmes bzw. energieoptimiertes Datenübertragungsverfahren für die Einkopplung der Zustandsdaten der Kontrolleinheit 4 im Zeitschlitzmultiplexverfahren angewendet. Die Zustands- oder auch Diagnosedaten werden zur Energieeinsparung zyklisch in einem Zeitfenster von weniger als 100ms, jedoch nur alle 20 bis 30s übertragen. Um eine bidirektionale Verbindung zu ermöglichen, wird nach dem Sendezyklus automatisch auf den Empfangsmodus während eines Zeitfensters von ebenfalls kleiner 100ms umgeschaltet. Nur in diesem Zeitfenster kann die Kontrolleinheit 4 mittels ihrer hier nicht weiter dargestellten Transceiver Daten empfangen und konsumiert dementsprechend auch nur in diesem Zeitfenster elektrische Energie. Nach Ablauf des Zeitfensters geht die dezentrale Kontrolleinheit 4 hinsichtlich der Datenanbindung in den Schlafmodus. Da der Schlafmodus einige Zehn Sekunden (Beispiel 20 bis 30s dauert, resultiert gemittelt eine Datenübertragung mit pW- Energieverbrauch.

[0021] Zur Übertragung der Zustandsdaten werden bereits installierte Signaladern 24 und das Stromschlaufenprinzip verwendet. Vorliegend wird in einen Lampenstromkreis 24 einer Nothalt-Signallampe 25 eingekoppelt. Um die Rückwirkungsfreiheit gewährleisten und die Beeinflussung auf das Fremdkabelsystem klein halten zu können, werden die Signale in einem Frequenzbe-

reich von 5kHz bis 100kHz induktiv, d.h. als Strom, in einem definierten Zeitfenster eingekoppelt. Die Verbindung kann uni- bzw. bidirektional erfolgen. Für eine reine Diagnoseanbindung kann die Verbindung jedoch unidirektional gestaltet sein. Um eine Datenkollision zu vermeiden, wird ein Protokoll- Stack gemäss TCP (Anti-kollisions- Algorithmen) oder ein Zeitschlitz-Verfahren (der Master im RSTW 12 bestimmt die Zeitfenster pro Teilnehmer) angewendet.

[0022] In Figur 1 erfolgt die Ankopplung mittels eines Klapp-Magnetringkreises 26. Im Signalstrompfad 24 wirkt dieser mit einem Übersetzungsverhältnis von 1:X. Vorzugsweise wird das Übersetzungsverhältnis von 1:20 (bis 1:100) aufgrund einer optimalen Signalanpassung gewählt. Das Gateway 14 bereitet die bidirektionalen Signale auf ein geeignetes Protokoll (hier Ethernet) auf. Die ausgekoppelten Zustandsdaten werden so über Ethernet-Verbindungen zu dem Infrastruktur-Client übertragen.

[0023] Figur 2 zeigt in einer schematischen Weise die Datenübertragung der Zustandsdaten im Zeitschlitzverfahren. Bei einer Leistungsaufnahme von 200 mW über 75 ms werden die Daten im Uplink von der Kontrolleinheit 4 zum RSTW 12 übertragen. Danach schliesst sich eine Übertragungspause von 10 ms an, gefolgt einer Datenübertragung mit denselben Parameter im Downlink vom RSTW 12 zur Kontrolleinheit 4. Danach schliesst sich eine Pause von 30 s an und die Übertragung beginnt dann von Neuem. Insgesamt resultiert so ein Energieverbrauch im μ W-Bereich.

[0024] Die Zustandsdaten werden in Datenpaketen übertragen, die typischerweise einen Header HD, eine Identifikation ID, Nutzdaten DATA und eine Prüfsumme CRC umfassen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Übertragen von Zustandsdaten (DATA) einer Kontrolleinheit (4), die eine erste Verkehrsbeeinflussungskomponente (6), insbesondere eine Transparent- oder Festdatenbalise, ansteuert, umfassend die folgenden Verfahrensschritte:
 - a) Bereitstellen der Zustandsdaten (DATA) auf der Kontrolleinheit (4);
 - b) Periodisches Einkoppeln der Zustandsdaten (DATA) in einen Strompfad (24), der eine zweite Verkehrsbeeinflussungskomponente (10), insbesondere eines Signals, und eine Verkehrssteuerungszentraleinheit (12), insbesondere ein Stellwerk, verbindet;
 - c) Auskoppeln der Zustandsdaten (DATA) aus dem Strompfad (24) in der Verkehrssteuerungszentraleinheit (12); und
 - d) Übertragen der ausgekoppelten Zustandsdaten (DATA) an eine Infrastrukturüberwachungseinheit (16).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das periodische Einkoppeln eine erste Zeitdauer beträgt und das Intervall bis zur nächsten Einkopplung eine zweite Zeitdauer beträgt, wobei die zweite Zeitdauer gross gegen die erste Zeitdauer ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Diagnosedaten mittels eines Zeitschlitzmultiplex-Verfahrens übertragen werden.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich nach dem Einkoppeln der Zustandsdaten im Uplink, d.h. in Richtung zur Verkehrssteuerungszentraleinheit (12) hin, nach einem Pausenintervall ein Einkoppeln von Daten im Downlink, d.h. in Richtung zur Kontrolleinheit (4) hin, anschliesst.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrolldaten im Uplink und/oder die Daten im Downlink in einem Frequenzbereich von 5 kHz bis 100 kHz induktiv eingekoppelt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den Fall, dass die zweite Verkehrsbeeinflussungskomponente mehrere Strompfade aufweist, für die Einkopplung der Strompfad gewählt wird, der die höchste Bestromungszeit aufweist.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einkopplung in einen Lampenstromkreis (24) einer Signallampe (25) vorgesehen ist, wobei vorzugsweise der Lampenstromkreis der HALT- oder NOTHALT-repräsentierenden Signallampe (25) verwendet wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrolleinheit (4) autonom elektrisch versorgt wird.
9. System (2) zum Übertragen von Zustandsdaten einer Kontrolleinheit (4), die eine erste Verkehrsbeeinflussungskomponente (6), insbesondere eine Transparent- oder Festdatenbalise, ansteuert, umfassend:
 - a) Datenverarbeitungsmittel zum Bereitstellen der Zustandsdaten auf der Kontrolleinheit (4);
 - b) einen Strompfad (24), der eine zweite Verkehrsbeeinflussungskomponente (10), insbesondere ein Signal, und eine Verkehrssteuerungszentraleinheit (12), insbesondere ein Stellwerk, verbindet und Mittel (26) zum periodi-

schen Einkoppeln der Zustandsdaten in den Strompfad (24);

c) Mittel (26) zum Auskoppeln der Zustandsdaten aus dem Strompfad (24) in der Verkehrssteuerungszentraleinheit (12); und

d) Mittel (14) zum Übertragen der ausgekoppelten Zustandsdaten an eine Infrastrukturüberwachungseinheit (16).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

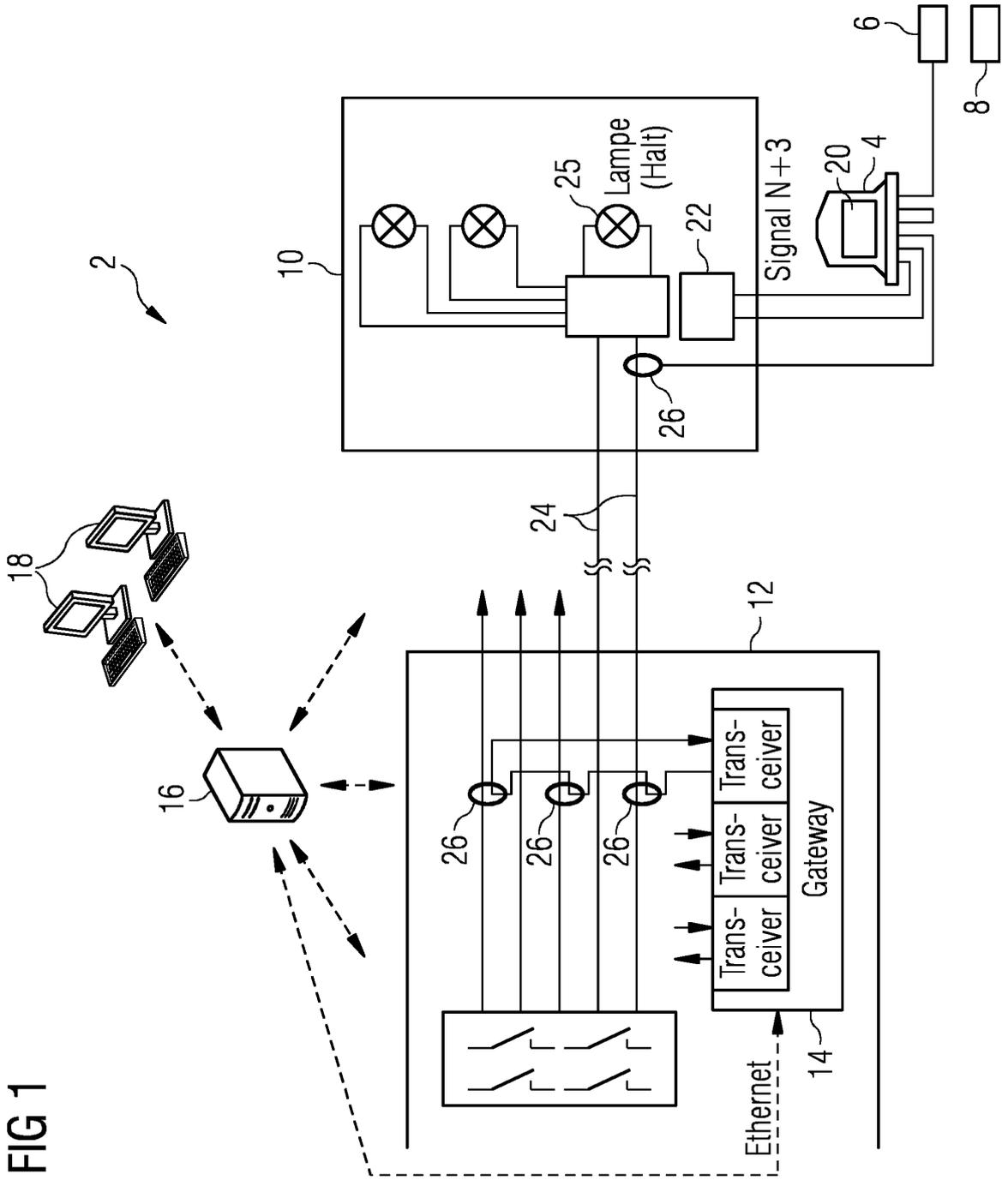
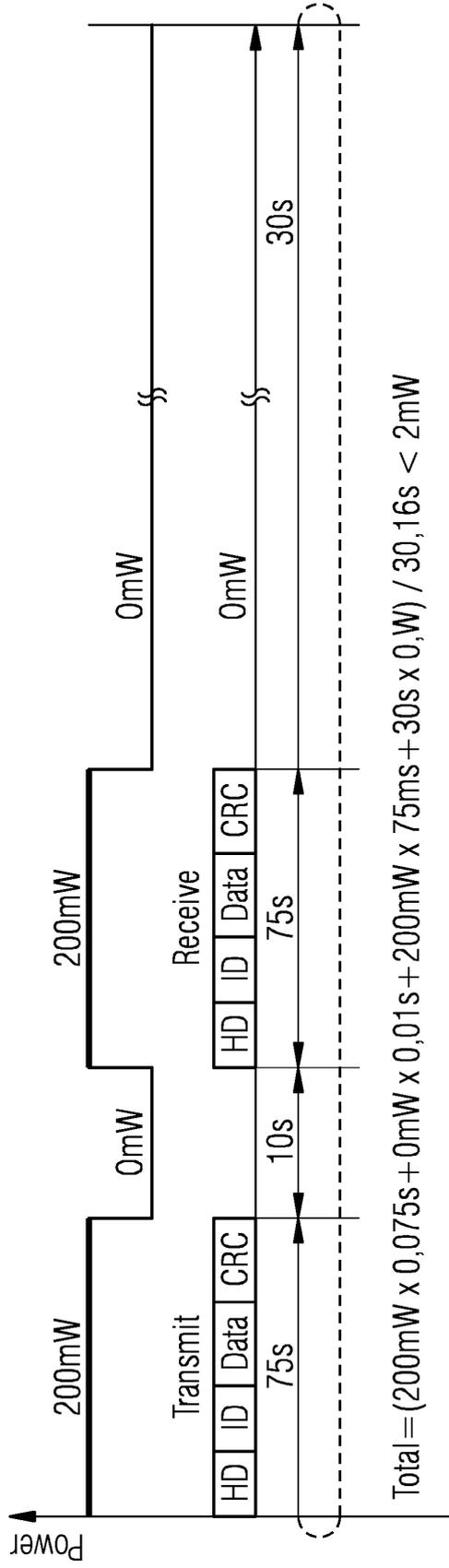


FIG 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 19 0760

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 594 101 A1 (SIEMENS SCHWEIZ AG [CH]) 9. November 2005 (2005-11-09) * Absätze [0011] - [0012], [0023]; Abbildung 1 *	1-9	INV. B61L27/00 B61L7/10 B61L3/12
A	EP 2 295 306 A1 (ALSTOM TRANSPORT SA [FR]) 16. März 2011 (2011-03-16) * Absätze [0021] - [0030]; Abbildung *	1-9	
A	EP 2 236 389 A2 (SIEMENS SCHWEIZ AG [CH]) 6. Oktober 2010 (2010-10-06) * Absätze [0008] - [0009], [0013] - [0017]; Abbildung *	1-9	
A	EP 1 172 274 A1 (SIEMENS SCHWEIZ AG [CH]) 16. Januar 2002 (2002-01-16) * Absätze [0013], [0021] - [0028]; Abbildung 1 *	1-9	
A	WO 2010/102898 A9 (SIEMENS AG [DE]; HOLLNAGEL GERD [DE]; SEIFRIED UWE [DE]; LIEBIG ANDREA) 16. September 2010 (2010-09-16) * Seite 2, Zeile 12 - Zeile 22 * * Seite 16, Zeile 21 - Seite 17, Zeile 2 * * Abbildung 2 *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B61L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Mai 2012	Prüfer Massalski, Matthias
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 11 19 0760

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.

15-05-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1594101	A1	09-11-2005	KEINE
EP 2295306	A1	16-03-2011	EP 2295306 A1 16-03-2011 FR 2949412 A1 04-03-2011
EP 2236389	A2	06-10-2010	KEINE
EP 1172274	A1	16-01-2002	AT 323637 T 15-05-2006 DK 1172274 T3 14-08-2006 EP 1172274 A1 16-01-2002 ES 2262473 T3 01-12-2006 PT 1172274 E 31-08-2006
WO 2010102898	A9	16-09-2010	AU 2010223446 A1 08-09-2011 DE 102009012986 A1 23-09-2010 EP 2406117 A1 18-01-2012 WO 2010102898 A1 16-09-2010

EPO FORM P0461

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