

(51) Int Cl.:  
**B61L 3/12**<sup>(2006.01)</sup>

(22) Anmeldetag: **31.08.2005**

(74) Vertreter: **Kley, Hansjörg**  
**Siemens AG**  
**Postfach 22 16 34**  
**80506 München (DE)**

(Q1, Q2, ..), überlagert (Tell', Te12, ..) und so dem verstärker (15) zugeführt. Am Ausgang des Verstärkers (15) wird das überlagerte Signal (Tel1', Tel2, ..) mit von zweiten Signalquellen (Qv1, Qv2, ..) entstammenden korrespondierenden Signalen verglichen und dadurch die signaltechnisch sichere Auswahl der ETCS-Telegramme verifiziert (16, 17; 14) und dem Relaisstellwerk (4, 7) zurückgemeldet.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Balisen-Anschaltung für die Auswahl eines ETCS-Telegramms an ein Relaisstellwerk gemäss dem oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Das Systems ERTMS - weiterführende Information siehe [1] - kann nur schrittweise eingeführt werden. So sind auch ältere Relaisstellwerke an eine Balise und ein zugehöriges Lichtsignal anzuschalten. Einen Überblick über die vorhandenen Zugbeeinflussungssysteme wie auch die Ablösestrategie durch ETCS gibt die Schrift ETR Heft 11/2000 unter dem Titel "Zugbeeinflussungssysteme europäischer Bahnen" p. 725 bis 733 von Prof. Dr. Jörn Pachl. Die technische Spezifikation des ETCS ist in den entsprechenden Dokumenten der UNISIG enthalten.

**[0003]** In Figur 1 ist die prinzipielle Anordnung von an Streckenpunkten angeordneten Balisengruppen L0, L1, L2 des System ETCS/Eurobalise vor einem Hauptsignal 3 dargestellt. Mit dem Bezugszeichen R ist die Fahrriichtung eines Zuges angegeben. Eine Balisengruppe an den Streckenpunkten L0, L1 oder L2 beinhaltet wenigstens zwei Balisen. Eine Balisengruppe kann bis zu acht hintereinander angeordnete Balisen umfassen. Balisen können als stets gleiche Telegramme aussendende Festdatenbalisen F oder als steuerbare Transparentbalisen T ausgeführt sein. Transparentbalisen T übertragen den Inhalt, das ist ein Signalbegriff, eines von einem Adapter LEU entstammenden Telegramms an ein Fahrzeug. Die wenigstens paarige Anordnung von Balisen in Balisengruppen ist erforderlich, um bei Überfahrt mittels einer festen Kennung in einem Telegramm die Fahrriichtung R des überfahrenden Zuges zu erkennen. Die Gruppe L0 gemäss der Fig. 1 umfasst eine Transparentbalise T und eine Festdatenbalise F. In einem weiteren Abstand (nicht massstäblich gezeichnet) vom Hauptsignal 3 ist an zwei weiteren Streckenpunkten L1 und L2 je eine weitere Gruppe mit je zwei Balisen angeordnet. Dabei wird die Gruppe L1 von zwei Festdatenbalisen F und die Gruppe L3 von einer Festdatenbalise F und einer Transparentbaalise T gebildet.

**[0004]** Relaisstellwerke 4 werden gemäss der bisherigen Praxis auf die in Figur 2 dargestellte Weise an eine Transparentbalise T angeschaltet. Dazu ist für den Adapter LEU 2 eine zusätzliche Energieversorgung aus einem abgesetzten Relaisraum über eine Leitung 6 erforderlich. Die Anschaltung einer Transparent-balise T an den Adapter LEU (Bezugszeichen 2 in Fig. 3) erfordert auf Seite der Transparentbalise T wie in Fig. 4 gezeigt:

- Telegrammspeicher 9,
- Telegrammauswahl 11
- Kontaktabfrage der Relais-Anschaltung 7.

Im folgenden ist meist nur von Balise T anstelle von Transparentbalise T die Rede. Das Prinzip gemäss der Figur 3 beinhaltet: Der Signalbegriff (welche Lampe leuchtet und welche nicht) wird mit einem elektrischen Kontakt oder einem Stromschalter der Balise T über eine Leitung 12 zugeführt. Die Logik der Balise T wandelt bzw. selektiert das richtige Telegramm tel1, tel2, ..., welches in einem nichtflüchtigen Telegrammspeicher 9 programmiert wurde. Dieses Telegram tel1, tel2, ..., wird in der Signalleistung verstärkt und gelangt auf einen Sendeloop 18, dies wird auch Uplink genannt.

**[0005]** Die vorstehend erläuterte Anschaltung gemäss den Figuren 2 bis 4 hat den Nachteil, dass nicht bekannt ist, wie die Telegrammauswahl signaltechnisch sicher und einfach durchgeführt werden kann. Die Anforderung für die richtige Auswahl eines ETCS-Telegramms Tel1, .. tel2, .. ist in der Bahnsicherungstechnik mit einer Fehlerrate im Bereich von  $10^{-6}/h$  bis  $10^{-9}/h$  vorgegeben, SIL 1 - 4, EN 50129.

**[0006]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Schaltung für die Auswahl eines ETCS-Telegramms an ein Relaisstellwerk anzugeben, mit der die geforderten Fehlerraten nachgewiesen werden können.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch die im Anspruch 1 angegebenen Anschaltung.

**[0008]** Vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0009]** Durch die erfindungsgemässe Eisenbahnsignal-Anschaltung, wonach

- a) den zu selektierenden ETCS-Telegrammen je ein von einer telegrammspezifischen Signalquelle entstammendes Signal überlagert ist;
- b) ein Multiplexer über einen Adressbus mit der Relais-Logik verbunden ist, wobei die Relais-Logik aufgrund eines vorgegebenen Signalbegriffes an den Adressbus eine Adresse anlegt, mit der der Multiplexer ein das mit einem Signal überlagerte ETCS-Telegramm selektiert;
- c) der Multiplexer mit einer Sendestufe zur Übertragung der mit einem Signal überlagerten ETCS-Telegramme verbunden ist;
- d) die Sendestufe (15) mit einem Analogkomparator verbunden ist, in dem das vom Verstärker erzeugte überlagerte Telegramm bezüglich des überlagerten Signals mit von telegrammspezifischen zweiten Signalquellen entstammenden Signalen verglichen wird und
- e) der Analogkomparator mit der Relais-Logik verbunden ist, damit das Ergebnis des Vergleichs an die Relais-Logik rückführbar ist;

ist eine Balisen-Anschaltung geschaffen, die eine kontinuierliche Überprüfung der Telegrammselektion über eine geschlossene Kette erlaubt und mit einem «einkanaligen» Aufbau eine sofortiger Fehleroffenbarung und damit die notwendigen Sicherheitsanforderungen gewährleistet.

Vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen aufgeführt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

- Figur 1 Anordnung von an Streckenpunkten angeordneten Balisengruppen vor einem Hauptsignal;
- Figur 2 Anschaltung einer Transparentbalise an ein Relaisstellwerke gemäss der bisherigen Praxis;
- Figur 3 Detailliertere Darstellung der Anschaltung gemäss Figur 2, wobei die LEU weggelassen ist;
- Figur 4 Detailliertes Blockschaltbild einer Transparentbalise;
- Figur 5 Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung mit einer Transparentbalise durch Telegrammselektion von mit einem überlagerten Signal versehenen Telegrammen;
- Figur 6 Pegeldarstellung der mit überlagerten Signalen versehenen Telegramme.

Die aus dem Stand der Technik bekannte Anschaltung gemäss den Figuren 2 bis 4 wird hier nicht noch einmal wieder gegeben, sondern es wird eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung anhand der Figur 5 erläutert. Dabei sind die vorstehend angegebenen Erläuterungen zum Stand der Technik hier subsummiert. Vorgängig noch eine Bemerkung zum Begriff «Signal». Dieser Begriff ist in dieser Schrift doppelt belegt:

- i) «Signal» als Fahrbegriff bzw. als Mittel zur Anzeige eines Fahrbegriffs;
- ii) Elektrisches «Signal» einer Signalquelle.

Aus dem jeweiligen Kontext ist jedoch unschwer abzuleiten, in welcher Belegung der Begriff «Signal» benutzt wird.

**[0010]** Die Figur 5 zeigt als «bekannte» Komponente eine Relaisanschaltung 7 bzw. eine Relais-Logik 7 für die Signalbegriffsumsetzung. Die Relais-Logik 7 ist über einen Adressbus adrs mit einem Multiplexer 13 verbunden. Die Relais-Logik 7 legt aufgrund eines vorgegebenen Signalbegriffes an den Adressbus adrs eine Adresse adrs, mit der Multiplexer den Adressen adrs zugeordnete vorprogrammierte Telegramme Tel1', Tel2', .. selektiert. Die Telegramme Tel1, Tel2', usw. sind mit je einem Signal U1, U2, usw. von zweiten Signalquellen Q1, Q2, usw. für das betreffende Telegramm Tel1, Tel2 bzw. für den betreffenden Fahrbegriff überlagert. Die zusätzliche Signalquelle Q1, Q2, besitzt vorteilhaft andere Signalmerkmale als das Telegramm selber. Besonders vorteilhaft ist ein signalbegriffsspezifischer DC-Offset, das ist eine Gleichspannung. Das zusätzliche Signal wird durch die ganze Kette bis zum Ausgang der Sendestufe 15 mitübertragen und dort in einer zusätzlichen Logik decodiert.

**[0011]** Ein T-Glied 20 leistet die Entkopplung des überlagerten Kontrollsignals vom auszusenden Telegramm Tel1, Tel2. In der Figur 5 ist dies mit einem Kondensator C1 schaltungsmässig symbolisiert. Diese Trennung kann als aktive oder als passive Entkopplung ausgestaltet sein. Das Kontrollsignal umfasst das überlagerte Signals U1, U2, usw. der zusätzliche Signalquellen Q1, Q2 und das Nutzsignal, das sind die Telegramme Tel1, Tel2, usw. Das überlagerte Signal kann als dynamisches Signal ausgeführt sein, z.B. aus einer Sinusquelle entstammend. Der Kondensator C1 symbolisiert in diesem Fall einen Bandpass bzw. eine Bandsperre. Das RC-Netzwerk gebildet aus dem Widerstand R3 und dem Kondensator C2 wirkt als ein Zeitfenster zur Überprüfung der Funktion des Vergleichers 14.

**[0012]** In der Figur 5 ist für drei Telegramme Tel1, Tel13 und Tel12 die Überlagerung dargestellt. Die dazu zu addierende Spannung von den Signalquellen Q1, Q3 und Q2 ist im unteren Teil dargestellt. Die Amplituden sind mit einem DC Offset versehen. Die gesamte Auslenkung (Spitzen-Spitzen Wert) kann durchaus auch mit dem Offset gleich bleiben aber auch verschieden, d.h. asymmetrisch ausgestaltet sein.

**[0013]** Die Rückmeldung an die Relais-Anschaltung 14 erfolgt durch einen Vergleich des Ausgangs des Signals am Ausgang der Sendestufe 15 mit den Referenzsignalquellen Qv1, Qv2 in einem pro Referenzsignal vorgesehenen Analogkomparator 17. Das Ergebnis des Vergleichs aller Analogkomparatoren wird in einer Einheit 16 codiert und auf den Adressbus adrc gelegt. Die auf den Adressbus gelegte Adresse adrc entspricht bei der richtigen Auswahl des Telegrammes der vorgewählten Telegramm-Adresse adrs. Für die sichere und unverfälschte Übertragung zum Vergleich 14 kann jedoch die Adresse adrs beidseitig negiert sein. Der Vergleich 14 überprüft die Übereinstimmung der Adressen adrs und adrc. Diese Übereinstimmung wird schliesslich an die Logik bzw. Relaisanschaltung 7 weitergemeldet.

**[0014]** Die Logik 7 bzw. Relaisanschaltung 7 kann als speicherprogrammierte Schaltung SPS ausgestaltet sein.

**[0015]** wie bereits vorstehend teilweise ausgeführt, kann als zu überlagerndes Signal anstelle eines DC-Offsets auch eine AC-Spannung verwendet werden. Grundsätzlich eignen sich für eine Überlagerung alle Signale welche tiefere Frequenzanteile als das Telegrammsignal selbst enthält. Das Verhältnis sollte etwa  $1:20 = f_{AC} : f_{Tel}$  sein. Bei einer Frequenz des Telegramms von  $f_{Tel} = 564 \text{ kHz}$  sind überlagerte Signale im Frequenzbereich  $0 < f_{AC} < 30 \text{ kHz}$  gut möglich. Bevorzugt sind dabei sinusförmige Signale. Für  $f_{AC} = 0$  ist die vorstehend im Ausführungsbeispiel der Erfindung sehr eingehend offenbarte DC-Überlagerung eingeschlossen.

**Liste der verwendeten Bezugszeichen**

**[0016]**

|    |                |                                                                               |
|----|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | 1              | Relais-Abschaltung, Ansteuereinheit                                           |
|    | 2              | LEU, Adapter                                                                  |
|    | 3              | Signal, Hauptsignal                                                           |
| 10 | 4              | Relaisstellwerk                                                               |
|    | 5              | Leitung zur Zuführung der Lampenspannungen                                    |
| 15 | 6              | Speisung                                                                      |
|    | 7              | Relaisanschaltung, Relais-Logik für Signalbegriffumsetzung                    |
|    | 8              | Leitung für Lampenstrom-Rückmeldung                                           |
| 20 | 9              | Telegrammspeicher                                                             |
|    | 10             | Signalbegriff                                                                 |
| 25 | 11             | Telegrammauswahl                                                              |
|    | 12             | Verbindung LEU zu Balisengruppe                                               |
|    | 13             | Multiplexer                                                                   |
| 30 | 14             | Vergleicher                                                                   |
|    | 15             | Verstärker, Sendestufe                                                        |
| 35 | 16             | Codierung der Ergebnisse aus den Analogkomparatoren auf den Adressbus         |
|    | 17             | Analog Komparator                                                             |
|    | 18             | Loop in Balise, Sende-Loop                                                    |
| 40 | 19             | «Fernspeisung» durch el. Magn. Feld                                           |
|    | 20             | T-Glied, Entkopplung des überlagerten Signals vom Telegram, aktiv oder passiv |
| 45 | adrs           | Adressbus, auf dem Adressbus anliegende Adresse                               |
|    | adrc           | Adressbus, auf dem Adressbus anliegende Adresse                               |
|    | F              | Festdatenbalisen                                                              |
| 50 | L0, L1, L2     | Balisengruppen                                                                |
|    | m              | Breite des Adressbusses                                                       |
| 55 | n              | Anzahl Telegramme, Anzahl Signalbegriffe                                      |
|    | Q1, Q2, .., Qn | Telegrammen Tel1, Tel2, .. zugeordnete Signalquellen,                         |

## EP 1 759 953 A1

Qv1, Qv2, ..., Qvn, Telegrammen Tel1, Tel2, .., zugeordnete zweite Signalquellen, Referenzsignalquelle

SPS speicherprogrammierte Schaltung

5 T Transparent-Balise, steuerbare Transparentbalise

Tel1, Tel2, ..., Teln ETCS-Telegramme

10 Tel1', Tel2', ... Teln' mit Signalen U1, U2, .. überlagerte ETCS-Telegramme

U1, U2, ..., Un zu überlagerndes Signal der Quellen Q1, Q2, ..

### Liste der verwendeten Akronyme

15 [0017]

ERTMS European Rail Traffic Management System in Kurzform: ERTMS = ETCS + GSMR

20 ETCS European Train Control System

GSMR Global System for Mobile Communications - Railways

LEU Lineside Electronic Unit

25 SPS speicherprogrammierte Schaltung

### Literaturliste

30 [0018]

[1] <http://www.ertms.com/>

### Patentansprüche

35

1. Balisen-Anschaltung (1) für die Selektion eines ETCS-Telegrammes (tell, tel2, ..) gemäss den von einem Relaisstellwerk (4) erzeugten Signalbegriffen, enthaltend eine mit einer Balise (T, 18) verbundene Relais-Logik (7) für die Signalbegriffsumsetzung;

**dadurch gekennzeichnet, dass**

40

a) den zu selektierenden ETCS-Telegrammen (tell, tel2, ..) je ein von einer telegrammspezifischen Signalquelle (Q1, Q2, ..) entstammendes Signal (U1, U2, ..) überlagert ist;

45

b) ein Multiplexer (13) über einen Adressbus (adrs) mit der Relais-Logik (7) verbunden ist, wobei die Relais-Logik (7) aufgrund eines vorgegebenen Signalbegriffes an den Adressbus (adrs) eine Adresse (adrs) anlegt, mit der der Multiplexer (13) ein das mit einem Signal (U1, U2, ..) überlagerte ETCS-Telegramm (tel1', tel2', ..) selektiert;

c) der Multiplexer (13) mit einer Sendestufe (15) zur Übertragung der mit einem Signal überlagerten ETCS-Telegramme (Tel1'; Tel2', ..) verbunden ist;

50

d) die Sendestufe (15) mit einem Analogkomparator (17) verbunden ist, in dem das vom Verstärker (15) erzeugte überlagerte Telegramm (Tel1', Tel2') bezüglich des überlagerten Signals (U1, U2, ..) mit von telegrammspezifischen zweiten Signalquellen (Qv1, Qv2, ..) entstammenden Signalen (U1', U2',...) verglichen wird und

e) der Analogkomparator (16) mit der Relais-Logik (7) verbunden (adrc) ist, damit das Ergebnis des Vergleichs an die Relais-Logik (7) rückführbar ist.

55

2. Balisen-Anschaltung (1) nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, dass** das für die Überlagerung vorgesehene Signal (U1, U2, ..) eine Gleichspannung (DC) ist.

3. Balisen-Anschaltung (1) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das für die Überlagerung vorgesehene Signal (U1, U2, ..) eine Wechselspannung (AC) ist.

4. Balisen-Anschaltung (1) nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Frequenz  $f_{AC}$  der Wechselspannung (AC, U1, U2, ..) gegenüber der Frequenz  $f_{Tel}$  des Telegramms (tel1, tel2, ..) folgender Relation unterliegt:

$$f_{AC} \leq f_{Tel} \quad .$$

5. Balisen-Anschaltung (1) nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Frequenz  $f_{AC}$  der Wechselspannung (AC, U1, U2, ..) gegenüber der Frequenz  $f_{Tel}$  des Telegramms (tel1, tel2, ..) folgender Relation unterliegt:

$$20 \cdot f_{AC} \approx f_{Tel} \quad .$$

6. Balisen-Anschaltung (1) nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
dass pro Telegramm (Tel1, Tel2, ..) je ein Analogkomparator (17) vorgesehen ist, der je mit einer zweiten Signalquelle (Qv1, Qv2, ..) verbunden sind und dass der Ausgang der Analogkomparatoren (17) mit einer Einheit (17) zur Co-  
dierung einer die Vergleiche repräsentierenden Adresse (adrc) verbunden sind.

7. Balisen-Anschaltung (1) nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
ein Vergleich (14) mit der Einheit (17) und über den Adressbus (adrs) mit der Relais-Logik (7) verbunden ist, wobei  
der Vergleich die Übereinstimmung des vorgegebenen Signalbegriffes mit der die Vergleiche repräsentierenden  
Adresse (adrc) überprüft.

8. Balisen-Anschaltung (1) nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
für die Rückführung des Vergleichs ein RC-Netzwerk (R3, C2) mit dem Vergleich (14) und der Relais-Logik (7)  
verbunden ist, um als Zeitglied die korrekte Funktion des Vergleichers (14) zu überprüfen und zusätzlich an die  
Relais-Logik (7) zurückzuführen.

9. Balisen-Anschaltung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Relais-Logik (7) als speicherprogrammierbare Schaltung ausgeführt ist.

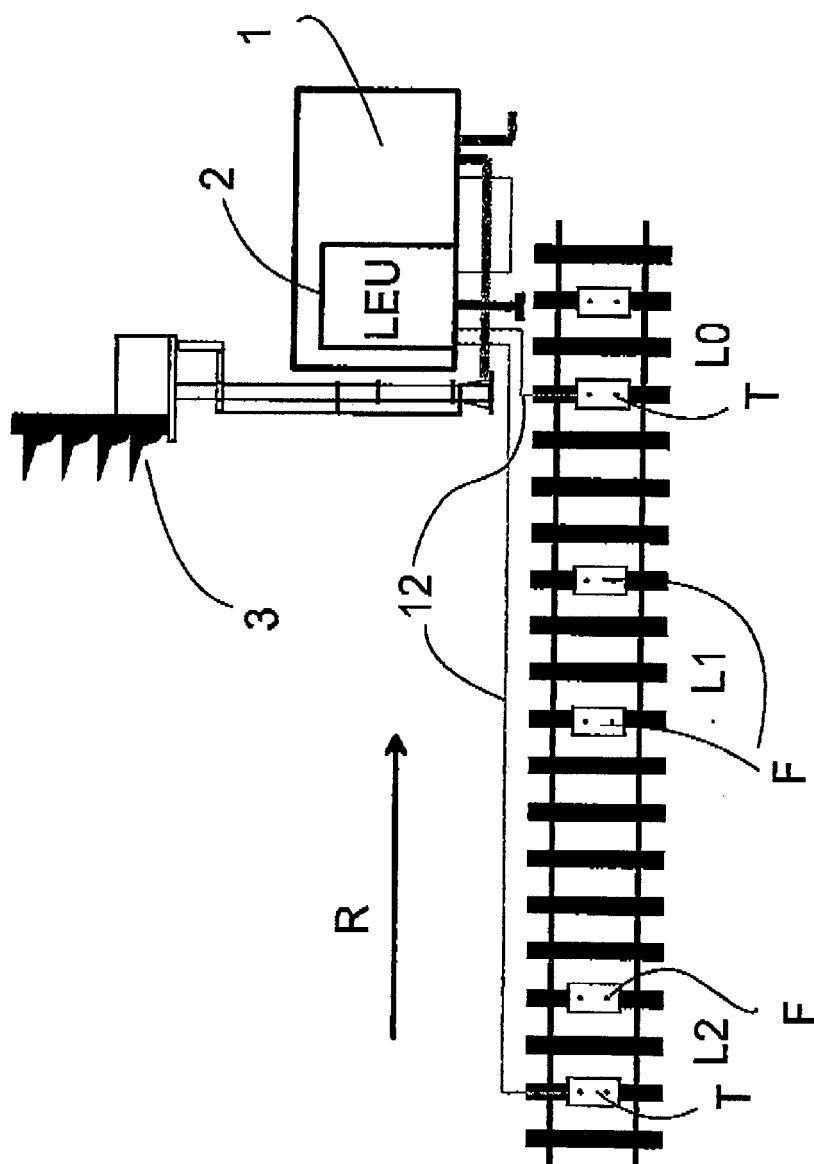


Fig. 1

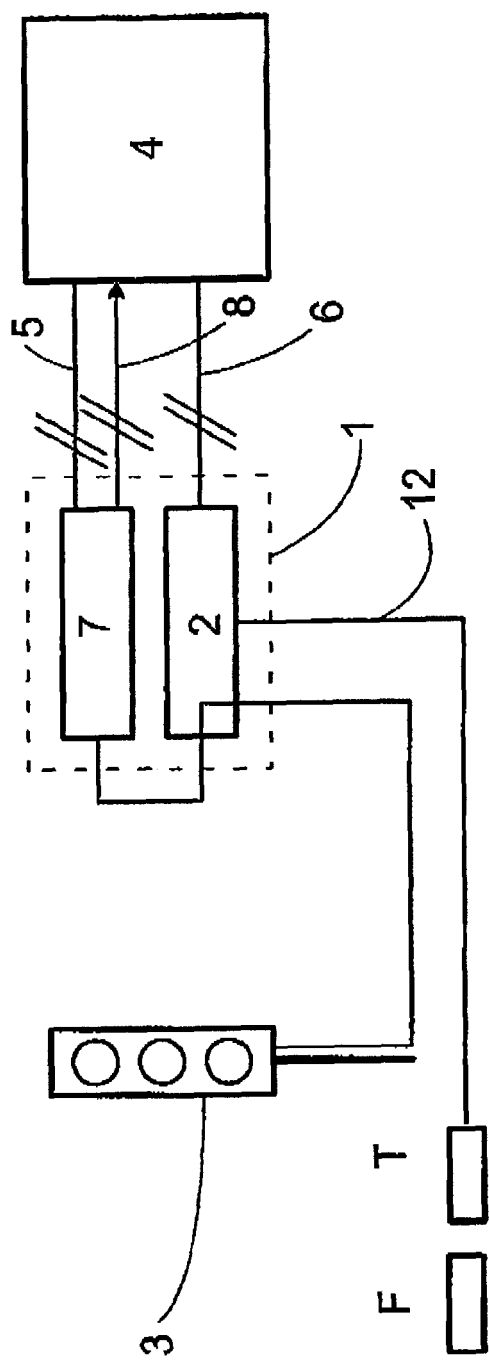


Fig. 2

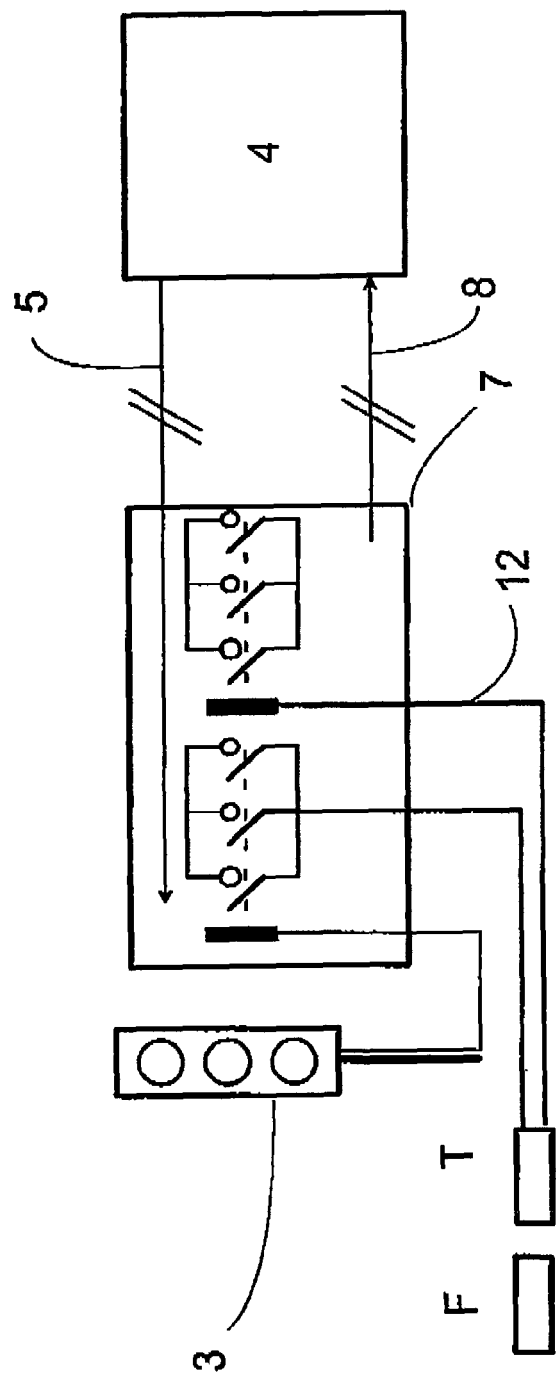


Fig. 3

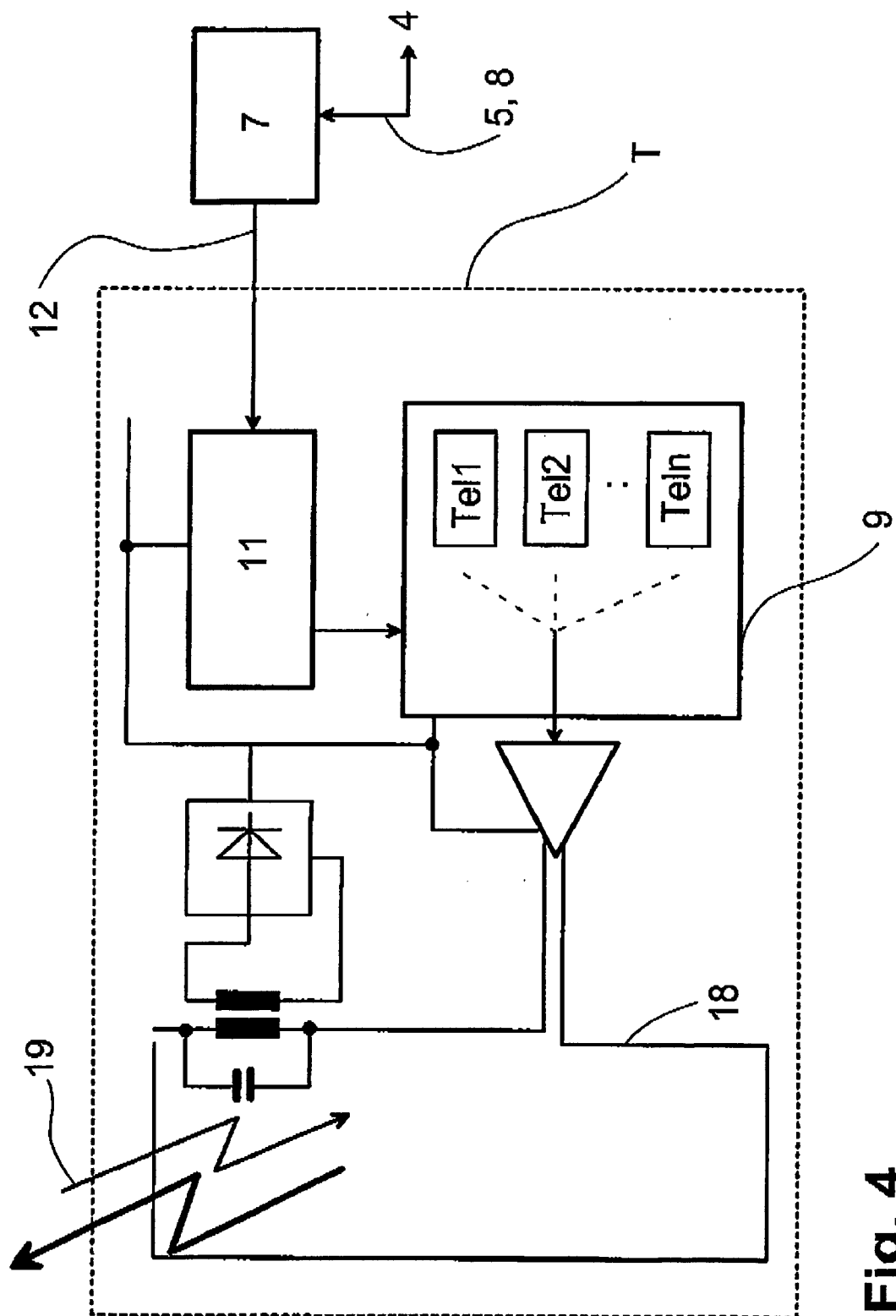


Fig. 4

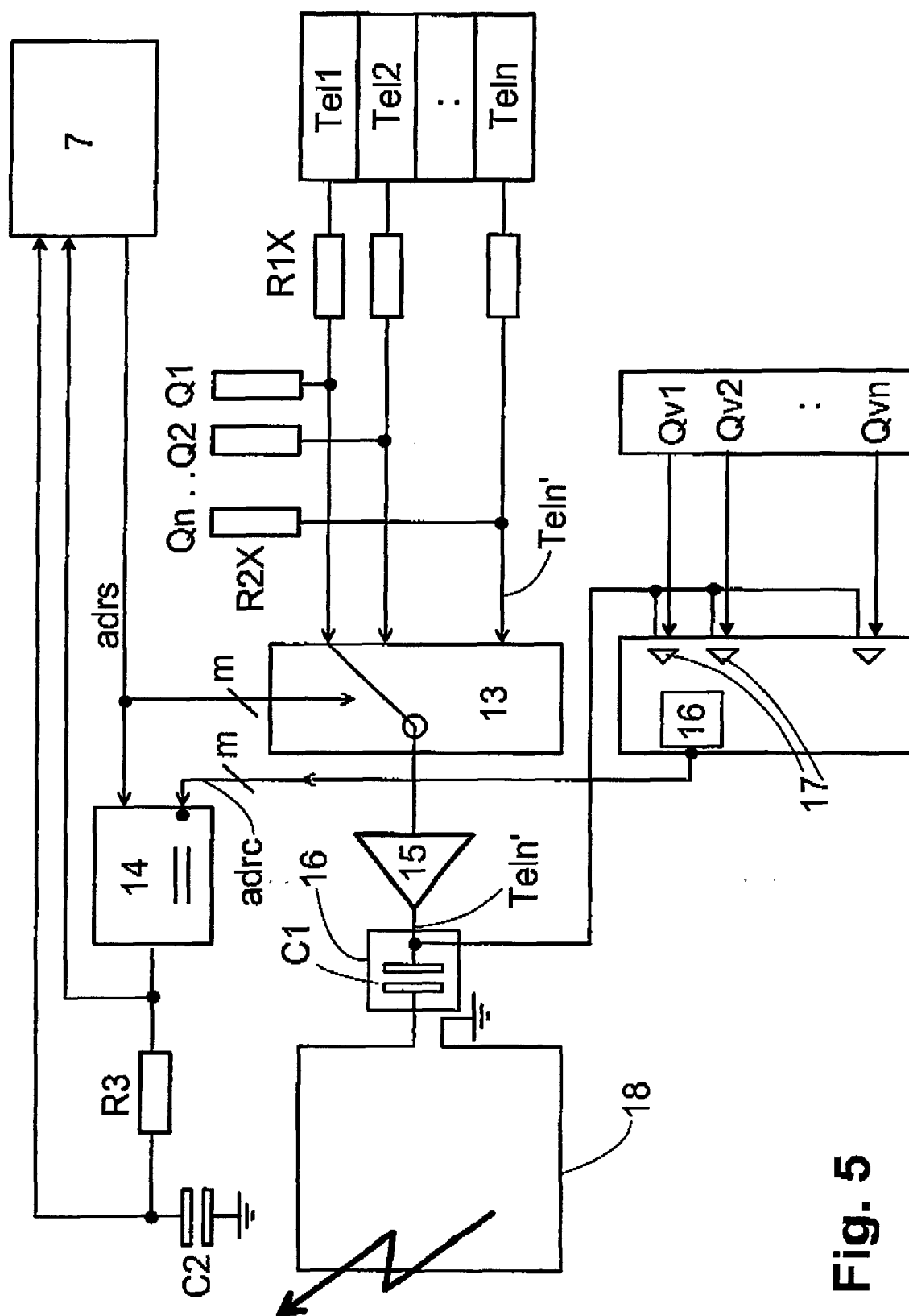


Fig. 5

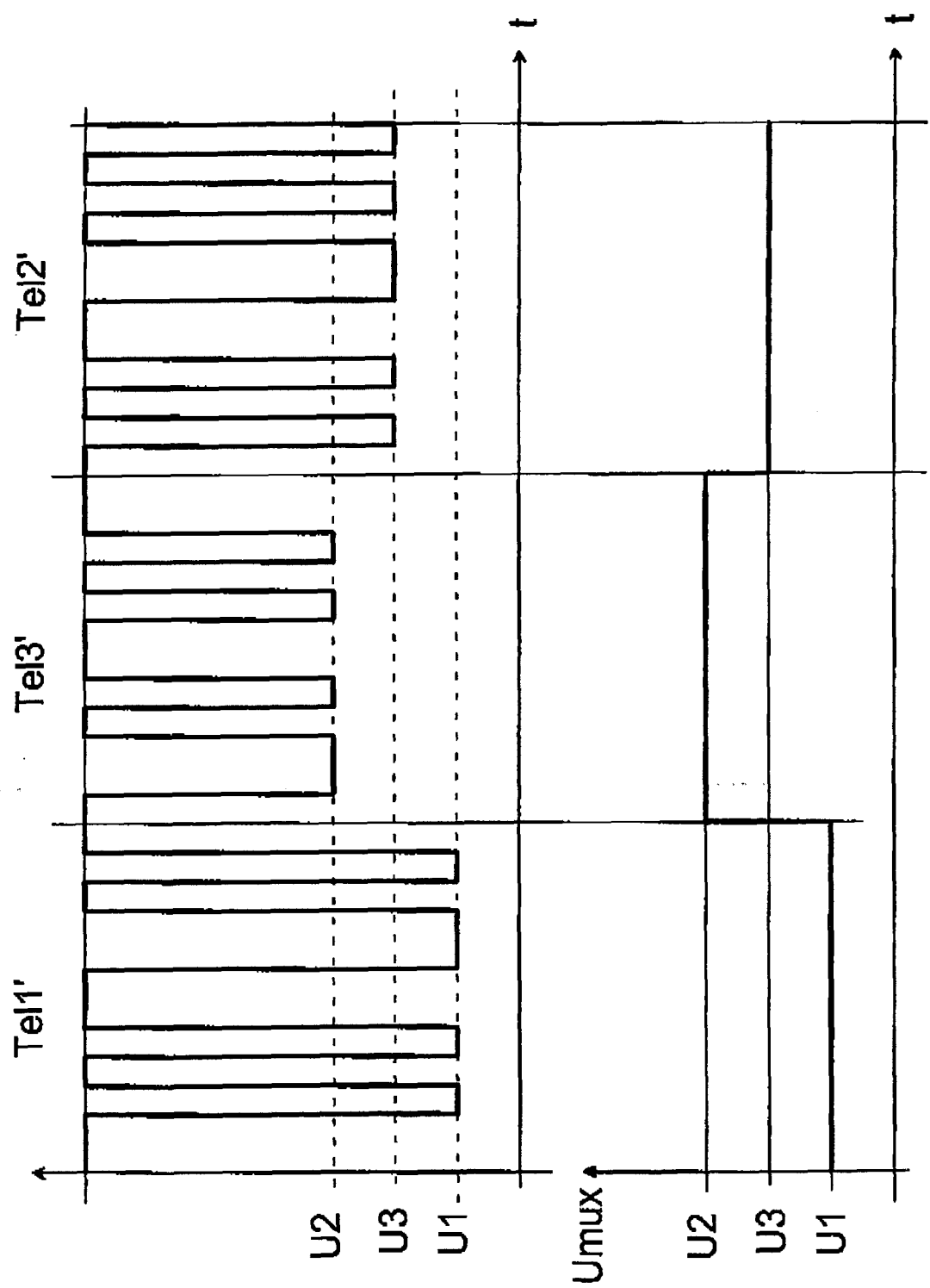


Fig. 6



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 05 01 8867

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                                         | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | MÜLLER T, ALTHAUS H: "ETCS-Migration in der schweiz mit Balisengerät"<br>SIGNAL + DRAHT,<br>Bd. 94, Nr. 1-2,<br>1. Januar 2002 (2002-01-01), Seiten 31-32,<br>XP002361845<br>Hamburg, de<br>* das ganze Dokument *<br>----- | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | B61L3/12                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 1 552 997 A (SIEMENS<br>AKTIENGESELLSCHAFT)<br>13. Juli 2005 (2005-07-13)<br>* Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 42;<br>Abbildungen 1,2 *<br>-----                                                                    | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (IPC) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | B61L                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             | Abschlußdatum der Recherche<br><b>9. Januar 2006</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prüfer<br><b>Janhsen, A</b>        |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                                                             | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

2

EPO FORM 1503 03/92 (P04C03)

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

EP 05 01 8867

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.

09-01-2006

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 1552997      A                                  | 13-07-2005                    | DE 102004001818 B3                | 25-08-2005                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur**

- Zugbeeinflussungssysteme europäischer Bahnen.  
November 2000, 725-733 [0002]