



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.06.2005 Patentblatt 2005/23

(51) Int Cl.7: B61L 25/02, B61L 15/00

(21) Anmeldenummer: 03027706.5

(22) Anmeldetag: 02.12.2003

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

(72) Erfinder: **Tarter, Philipp, Dipl.-Ing.**
A-1180 Wien (AT)

(74) Vertreter: **Holzer, Walter, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Schütz und Partner,
Schottenring 16,
Börsegebäude
1010 Wien (AT)

(71) Anmelder: **Tarter, Philipp, Dipl.-Ing.**
A-1180 Wien (AT)

(54) **Verfahren zum ortsabhängigen Adressieren von Schienenfahrzeugen**

(57) Verfahren zur Ortung von Schienenfahrzeugen und ortsabhängigen Rufzuschaltung derselben an einen ortsfesten Funknetzteilnehmer unter Anwendung einer mit einem Server ausgestatteten Zentraleinheit, einer Vermittlungsstelle und mehreren, in den Schienenfahrzeugen angeordneten Endgeräten zum Rufaufbau und zur Übermittlung der Positionsdaten derselben, wobei eine Zentraleinheit mit einer ersten und einer zweiten Datenbank, einer Sende-/Empfangseinheit für Kurznachrichten und einer Schnittstelle zur Funkvermittlung verwendet wird, und das Endgerät mit einer Po-

sitionsbestimmungseinrichtung zur periodischen Ermittlung der groben Positionsdaten des Schienenfahrzeuges und zu deren Übermittlung sowie mit einer Sende-/Empfangseinheit für Kurznachrichten ausgestattet wird, wobei in der Zentraleinheit aus den empfangenen und in der ersten Datenbank gespeicherten groben Positionsdaten des Schienenfahrzeuges die genaue Position des Schienenfahrzeuges mittels eines Korrelationsverfahrens berechnet und eine Anweisung an die Schnittstelle zur Funkvermittlung zur Verfügung gestellt wird.

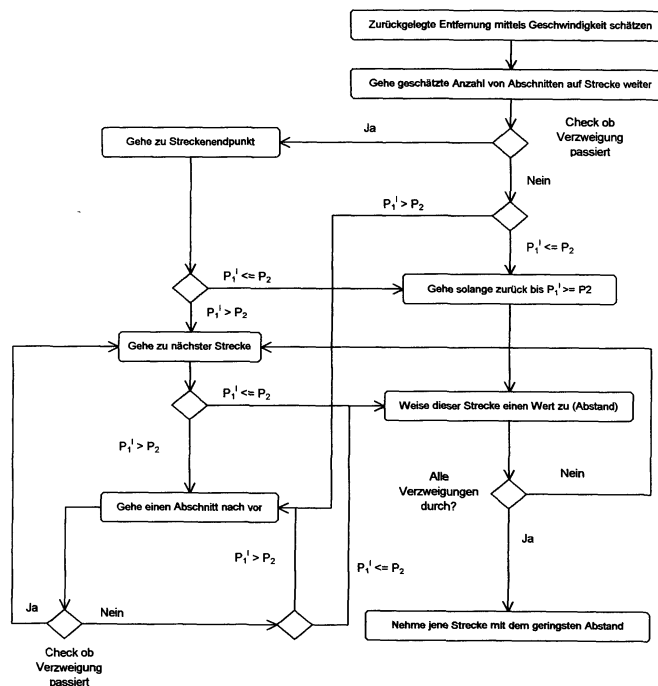


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ortung von Schienenfahrzeugen und zur ortsabhängigen Rufzuschaltung derselben an einen ortsfesten Funknetzteilnehmer unter Anwendung einer mit einem Server ausgestatteten Zentraleinheit, einer Vermittlungsstelle und mehreren, in den Schienenfahrzeugen angeordneten Endgeräten zum Rufaufbau und zur Übermittlung der Positionsdaten derselben.

[0002] Schienenfahrzeuge sind mehrheitlich mit Funkgeräten als Engeräte ausgestattet, welche die Kommunikation zwischen dem Schienenfahrzeugführer und dem Fahrdienstleiter ermöglichen. Da für jede Strecke jeweils genau ein Fahrdienstleiter zuständig ist, muß der Schienenfahrzeugführer mit dem entsprechenden Fahrdienstleiter verbunden werden.

[0003] Eine Strecke ist durch eine Streckennummer, einen Anfangspunkt und einen Endpunkt in einem Eisenbahnnetz definiert. Ein Gleis entspricht immer einer einzigen Strecke. Die Position auf einer Strecke wird mit dem Streckenkilometer definiert. Dieser beträgt am Anfangspunkt der Strecke Null und am Ende der Strecke die Länge der Strecke in Kilometern.

[0004] Mit der bisher eingesetzten Analogtechnik erfolgt die Kommunikation durch manuelle Verbindung. Dabei ruft der Schienenfahrzeugführer eine Vermittlung an, die den Ruf zum zuständigen Fahrdienstleiter weiterleitet. Diese manuelle Vermittlung ist aufwendig und kostet Zeit.

[0005] Gemäß dem Stand der Technik wird bei der digitalen GSM-R Technik die Vermittlung der Rufe aufgrund der geographischen Position automatisiert, indem die Position ermittelt und an die Vermittlungseinrichtung gesendet wird, welche die korrekte Rufzuschaltung durchführt. Diese ortsabhängige Rufzuschaltung wird in Abhängigkeit der Position der versorgenden Funkstation durchgeführt, wobei bei jedem Ruf die Zellennummer der Funkstation mitgeliefert wird, in deren Bereich sich das Schienenfahrzeug befindet. Da eine GSM-R Funkzelle eine Ausdehnung von einigen Kilometern aufweist, ist die Genauigkeit der Ortung unzureichend, da sich in der Reichweite einer GSM-R Funkzelle eine Vielzahl von Strecken befinden können und daher ein Ruf nicht eindeutig vermittelbar ist.

[0006] Eine Peilung der mobilen Endgeräte kann periodisch oder zum Zeitpunkt des Rufaufbaus erfolgen, deren Ergebnis zentral erfaßt wird. Wegen der linearen Anordnung der Funkstationen ergibt die Peilung eine geschätzte Genauigkeit von einigen hundert Metern und ist daher ungenau.

[0007] Die Ortung des Schienenfahrzeuges kann auch gemäß einem "Balisensystem" mittels passiver oder aktiver Sensoren ermittelt werden, die neben den Gleisen angeordnet werden. Diese Ortungsinformationen werden über ein Kommunikationsnetz an eine Zentrale zur Zuschaltung der Rufe übermittelt. Solche "Balisensysteme" ergeben eine gleisgenaue Ortung, sind

jedoch aufwendig im Aufbau und teuer im Betrieb.

[0008] Der Einsatz des globalen Ortungssystems GPS hat den Nachteil, daß es in Unterführungen und Tunnel nicht funktioniert und die Genauigkeit von rund 15 Metern zur eindeutigen und gleisgenauen Positionsbestimmung eines Schienenfahrzeuges unzureichend ist, da nebeneinander liegende Gleise in Europa einen mittleren Gleisabstand von 3,34 m bis 4 m aufweisen und somit mit GPS allein nicht unterscheidbar sind.

[0009] Die Erfindung zielt darauf ab, ein Verfahren zur Ortung von Schienenfahrzeugen und zur ortsabhängigen Rufzuschaltung derselben an einen ortsfesten Funknetzteilnehmer zu schaffen, das diese Nachteile vermeidet, und erreicht dies dadurch, daß eine Zentraleinheit mit einer ersten und einer zweiten Datenbank, einer Sende-/Empfangseinheit für Kurznachrichten und einer Schnittstelle zur Funkvermittlung verwendet wird, und das Endgerät mit einer Positionsbestimmungseinrichtung zur periodischen Ermittlung der groben Positionsdaten des Schienenfahrzeuges und zu deren Übermittlung sowie mit einer Sende-/Empfangseinheit für Kurznachrichten ausgestattet wird, wobei in der Zentraleinheit aus den empfangenen und in der ersten Datenbank gespeicherten groben Positionsdaten des Schienenfahrzeuges die genaue Position des Schienenfahrzeuges mittels eines Korrelationsverfahrens berechnet und eine Anweisung an die Schnittstelle zur Funkvermittlung zur Verfügung gestellt wird.

[0010] Vorzugsweise werden die Kurznachrichten mittels SMS oder GPRS und die Funkvermittlung mittels GSM-R gebildet.

[0011] Nach einem weiteren Erfindungsmerkmal wird bei dem Korrelationsverfahren bei Strecken ohne Verzweigungen aufgrund der Geschwindigkeit und der Fahrtrichtung des Schienenfahrzeuges von einem dem Meßpunkt am nächsten und auf der Fahrstrecke liegenden Referenzpunkt und dessen beidseitigen äquidistanten Nachbarpunkten ausgegangen, und jene Verbindungsstrecke zweier benachbarter Referenzpunkte bestimmt, bei welcher der Meßpunkt innerhalb der beiden normal auf die Verbindungsstrecke stehenden und durch beide Referenzpunkte gehenden Geraden liegt, indem aus der Addition des Abstandes des Meßpunktes von dem Referenzpunkt und des Abstandes des Meßpunktes von dem einen Nachbarpunkt des Referenzpunktes eine Summe gebildet wird, die mit der Summe des Abstandes des Meßpunktes von dem Referenzpunkt und des Abstandes des Referenzpunktes von dem anderen Nachbarpunkt des Referenzpunktes verglichen wird, wobei die kleinere Summe als Minimum-Bedingung die Verbindungsstrecke definiert, und der Abstand des Meßpunktes von der ermittelten Verbindungsstrecke durch den Normalabstand des durch den Meßpunkt und den Referenzpunkten der Verbindungsstrecke gebildeten Dreiecks errechnet wird.

[0012] Nach einem anderen Erfindungsmerkmal werden bei Strecken mit Verzweigungen für jede dieser abzweigenden Strecken jene Referenzpunkte mit den da-

zugehörigen Normalabständen gesucht, welche die Minimum-Bedingung erfüllen, wobei jene Strecke mit dem geringsten Normalabstand gewählt und der für diese Strecke ermittelte Referenzpunkt als Position angenommen wird, und bei einem Normalabstand der ermittelten Position, der statistisch signifikant größer als der maximal zu erwartende Fehler der Grobmessung ist, die Berechnung iterativ mit dem Referenzpunkt der Strecke mit dem zweitkleinsten Normalabstand des Meßpunktes als Startwert ausgeführt wird.

[0013] Vorzugsweise wird sich bei mehreren Strecken, die Normalabstände aufweisen, welche kleiner als der zu erwartende Fehler der Grobmessung sind, das Schienenfahrzeug im Bereich eines Knotens befinden, wobei die Strecke mit dem in der ersten Datenbank gespeicherten Fahrplan ermittelt wird.

[0014] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung an Hand von Zeichnungen, in denen Fig. 1 die Minimum-Bedingung des Verfahrens geometrisch darstellt und Fig. 2 ein Ablaufdiagramm des Verfahrens zeigt.

[0015] Das Verfahren verwendet eine Zentraleinheit, eine Funkvermittlungsstelle (GSM-R) und mehrere in den Schienenfahrzeugen befindliche Endgeräte. Die Zentraleinheit ist mit einem Server, der eine erste und eine zweite Datenbank aufweist, einer Sende-/Empfangseinheit für Kurznachrichten (SMS) und einer Schnittstelle zur Funkvermittlung (GSM-R) ausgestattet. Die erste Datenbank des Servers der Zentraleinheit speichert die Zuordnung der geographischen Längen- und Breitengrade von Referenzpunkten auf den Gleisen mit den entsprechenden Werten für Streckennummer und Streckenkilometer, wobei die Referenzpunkte äquidistante Abstände von mindestens 100 m haben. Die zweite Datenbank des Servers der Zentraleinheit speichert die Zuordnung einer Strecke zum zuständigen Fahrdienstleiter.

[0016] Die Endgeräte sind mit einer Positionsbestimmungseinrichtung, mit der die Position des Schienenfahrzeuges vorzugsweise mittels GPS periodisch bestimmt wird, und einer Sende-/Empfangseinheit zur Übermittlung der Positionsdaten an die Zentraleinheit ausgestattet.

[0017] Gemäß Fig. 2 ermittelt das Endgerät periodisch die grobe Position einschließlich des Längen- und Breitengrades des Schienenfahrzeuges und sendet diese Positionsdaten mittels SMS an die Zentraleinheit. Die Zentraleinheit ermittelt aus der gemessenen Grobposition, welche eine Genauigkeit von annähernd 15 Metern aufweist, und den gespeicherten vorherigen Positionen des Schienenfahrzeuges die entsprechende Streckennummer und Streckenkilometer, indem mittels der vorherigen Grobpositionen, der Geschwindigkeit und der Fahrtrichtung des Schienenfahrzeuges ein Referenzpunkt aus der ersten Datenbank bestimmt wird, der dem Messpunkt G am nächsten liegt.

[0018] Gemäß Fig. 1 wird von diesem Referenzpunkt aus in beide Richtungen jene Verbindungsstrecke zwei-

er benachbarter Referenzpunkte R1, R2 gesucht, bei der der gemessene Punkt G innerhalb der beiden normal auf die Verbindungsstrecke stehenden und durch beide Referenzpunkte gehenden Geraden g1 und g2 liegt. Diese Minimum-Bedingung ist bei konstanten Abständen der Referenzpunkte genau dann erfüllt, wenn die Summe der Abstände P1 und P2 kleiner als die Summe der Abstände P1' und P2' bzw. P1" und P2" der benachbarten Verbindungsstrecken ist. Da der Abstand P2' ident mit P1, der Abstand P2" ident mit P1' sowie der Abstand P1" ident mit P2 ist, wird die Minimum-Bedingung erfüllt, falls der Abstand P1' größer als der Abstand P2 und der Abstand P2" größer als der Abstand P1 ist.

[0019] Nachdem die richtige Verbindungsstrecke errechnet wurde, wird der Abstand des Messpunktes G zur Verbindungsstrecke berechnet. Dies ist gemäß Fig. 1 die Höhe N des Dreieckes mit den Eckpunkten R1, R2 und dem Messpunkt (G). Dieses Verfahren ermöglicht auf Strecken ohne Verzweigungen mit geringem Rechenaufwand eine eindeutige Positionsbestimmung, wobei mittels der zweiten Datenbank der zuständige Fahrdienstleiter ermittelt und an die Schnittstelle zur GSM-R Funkvermittlung zur Verfügung gestellt wird.

[0020] Für den Fall, daß im Laufe der iterativen Suche nach dem Minimum der Summen der Abstände P1 und P2 ein Referenzpunkt erreicht wird, bei dem Strecken abzweigen, werden für jede dieser abzweigenden Strecken jene Referenzpunkte gesucht, welche die Minimum-Bedingung erfüllen, und der Normalabstand des gemessenen Punktes zu der ermittelten Verbindungsstrecke berechnet. Nachdem dieses Verfahren für alle Verzweigungen und gegebenenfalls rekursiv für Verzweigungen auf bereits verzweigten Strecken durchgeführt wurde, wird jene Strecke mit dem geringsten Abstand gewählt und der für diese Strecke ermittelte Referenzpunkt als Position angenommen.

[0021] Ist der Abstand der ermittelten Position zur Verbindungsstrecke unter Berücksichtigung weiterer Störfaktoren wie z.B. der Gleiskrümmung in einer Kurve statistisch signifikant größer als der maximal zu erwartende Fehler der Grobmessung, wird die Berechnung iterativ mit dem Referenzpunkt der Strecke mit dem zweitkleinsten Normalabstand des Meßpunktes als Startwert ausgeführt.

[0022] Sollte das auch nicht zum Ziel führen, wird zur gemessenen Grobposition der nächste Referenzpunkt des gesamten Streckennetzes in der ersten Datenbank gesucht.

[0023] Wenn mehrere Strecken Abstandswerte aufweisen, die kleiner als der zu erwartende Fehler der Grobmessung sind, befindet sich das Schienenfahrzeug im Bereich eines Knotens, und es kommen weitere Verfahrensschritte zur Anwendung.

[0024] Dabei wird von dem Umstand Gebrauch gemacht, daß Züge meistens nach wiederkehrenden Bewegungsmustern verkehren und periodisch auf den selben Strecken fahren. In der ersten Datenbank des Ser-

vers der Zentraleinheit wird ein Fahrplan gespeichert, wobei jedem Wertepaar bestehend aus der Zugnummer des Schienenfahrzeuges und der Uhrzeit die Werte für Strecke und Streckenkilometer zugeordnet sind. Die oben beschriebene Streckenauswahl wird für die Strecken, die aus der Grobmessung in Frage kommen mit dem Fahrplan verglichen, so daß jene Strecke ausgegeben wird, die dem Fahrplan entspricht.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird die Häufigkeit, mit der ein Zug auf einer Strecke verkehrt, in der ersten Datenbank des Servers der Zentraleinheit gepflegt, indem für jedes Wertepaar bestehend aus Zugnummer des Schienenfahrzeuges und Streckennummer ein Häufigkeitsparameter periodisch aktualisiert wird. Dieser Häufigkeitsparameter kann für die Streckenauswahl herangezogen werden, insbesondere wenn kein Fahrplan existiert, wobei Strecken bevorzugt werden, auf denen das Schienenfahrzeug am häufigsten fährt.

[0026] Ein Vorteil des Verfahrens ist die automatische und eindeutige Vermittlung des zuständigen Fahrdienstleiters, ohne das teure und langwierige Bauarbeiten an der Strecke notwendig sind. Ein weiterer Vorteil des Verfahrens ist, daß bei Ausfall des GPS-Signals in Tunnels oder Bahnhöfen die Position des Schienenfahrzeuges mittels Fahrplan- und Häufigkeitskorrelation bestimmt werden kann. Zudem kann das Satelliten-Ortungssystem GPS durch das europäische Ortungssystem Galileo durch Aufrüsten der Endgeräte ersetzt werden.

[0027] Es versteht sich, daß die beschriebenen Ausführungsformen des Verfahrens im Rahmen des allgemeinen Erfindungsgedankens verschiedentlich abgewandelt werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ortung von Schienenfahrzeugen und ortsabhängigen Rufzuschaltung derselben an einen ortsfesten Funknetzteilnehmer unter Anwendung einer mit einem Server ausgestatteten Zentraleinheit, einer Vermittlungsstelle und mehreren, in den Schienenfahrzeugen angeordneten Endgeräten zum Rufaufbau und zur Übermittlung der Positionsdaten derselben, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Zentraleinheit mit einer ersten und einer zweiten Datenbank, einer Sende-/Empfangseinheit für Kurznachrichten und einer Schnittstelle zur Funkvermittlung verwendet wird, und das Endgerät mit einer Positionsbestimmungseinrichtung zur periodischen Ermittlung der groben Positionsdaten des Schienenfahrzeuges und zu deren Übermittlung sowie mit einer Sende-/Empfangseinheit für Kurznachrichten ausgestattet wird, wobei in der Zentraleinheit aus den empfangenen und in der ersten Datenbank gespeicherten groben Positionsdaten des Schienenfahrzeuges die genaue Positi-

on des Schienenfahrzeuges mittels eines Korrelationsverfahrens berechnet und eine Anweisung an die Schnittstelle zur Funkvermittlung zur Verfügung gestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kurznachrichten mittels SMS oder GPRS und die Funkvermittlung mittels GSM-R gebildet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei dem Korrelationsverfahren bei Strecken ohne Verzweigungen aufgrund der Geschwindigkeit und der Fahrtrichtung des Schienenfahrzeuges von einem dem Meßpunkt am nächsten und auf der Fahrstrecke liegenden Referenzpunkt und dessen beidseitigen äquidistanten Nachbarpunkten ausgegangen wird, und jene Verbindungsstrecke zweier benachbarter Referenzpunkte bestimmt wird, bei welcher der Meßpunkt innerhalb der beiden normal auf die Verbindungsstrecke stehenden und durch beide Referenzpunkte gehenden Geraden liegt, indem aus der Addition des Abstandes des Meßpunktes von dem Referenzpunkt und des Abstandes des Meßpunktes von dem einen Nachbarpunkt des Referenzpunktes eine Summe gebildet wird, die mit der Summe des Abstandes des Meßpunktes von dem Referenzpunkt und des Abstandes des Referenzpunktes von dem anderen Nachbarpunkt des Referenzpunktes verglichen wird, wobei die kleinere Summe als Minimumbedingung die Verbindungsstrecke definiert, und der Abstand des Meßpunktes von der ermittelten Verbindungsstrecke durch den Normalabstand des durch den Meßpunkt und den Referenzpunkten der Verbindungsstrecke gebildeten Dreiecks errechnet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei Strecken mit Verzweigungen für jede dieser abzweigenden Strecken jene Referenzpunkte mit den dazugehörigen Normalabständen gesucht werden, welche die Minimum-Bedingung erfüllen, wobei jene Strecke mit dem geringsten Normalabstand gewählt und der für diese Strecke ermittelte Referenzpunkt als Position angenommen wird, und daß bei einem Normalabstand der ermittelten Position, der statistisch signifikant größer als der maximal zu erwartende Fehler der Grobmessung ist, die Berechnung iterativ mit dem Referenzpunkt der Strecke mit dem zweitkleinsten Normalabstand des Meßpunktes als Startwert ausgeführt wird.

5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei mehreren Strecken, die Normalabstände aufweisen, welche kleiner als der zu erwartende Fehler der Grobmessung sind, sich

das Schienenfahrzeug im Bereich eines Knotens befindet, wobei die Strecke mit dem in der ersten Datenbank gespeicherten Fahrplan ermittelt wird.

6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei Fehlen eines Fahrplanes die Strecke mittels eines Häufigkeitsparameters bestimmt wird. 5

7. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der ersten Datenbank der Wert des Häufigkeitsparameters in Abhängigkeit der Frequenz des Wertepaares Schienenfahrzeug und Strecke innerhalb einer Periode bestimmt wird. 10

8. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der ersten Datenbank die Zuordnung der geographischen Längen- und Breitengrade von Referenzpunkten auf den Gleisen und den dazugehörigen Werten für Streckennummer und Streckenkilometer gespeichert wird. 15
20

9. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der ersten Datenbank für jedes Wertepaar bestehend aus Schienenfahrzeugnummer und Uhrzeit die geplanten Werte für Strecke und Streckenkilometer gespeichert werden. 25

10. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der zweiten Datenbank die Zuordnung einer Strecke zum zuständigen Dienstleiter gespeichert wird. 30

35

40

45

50

55

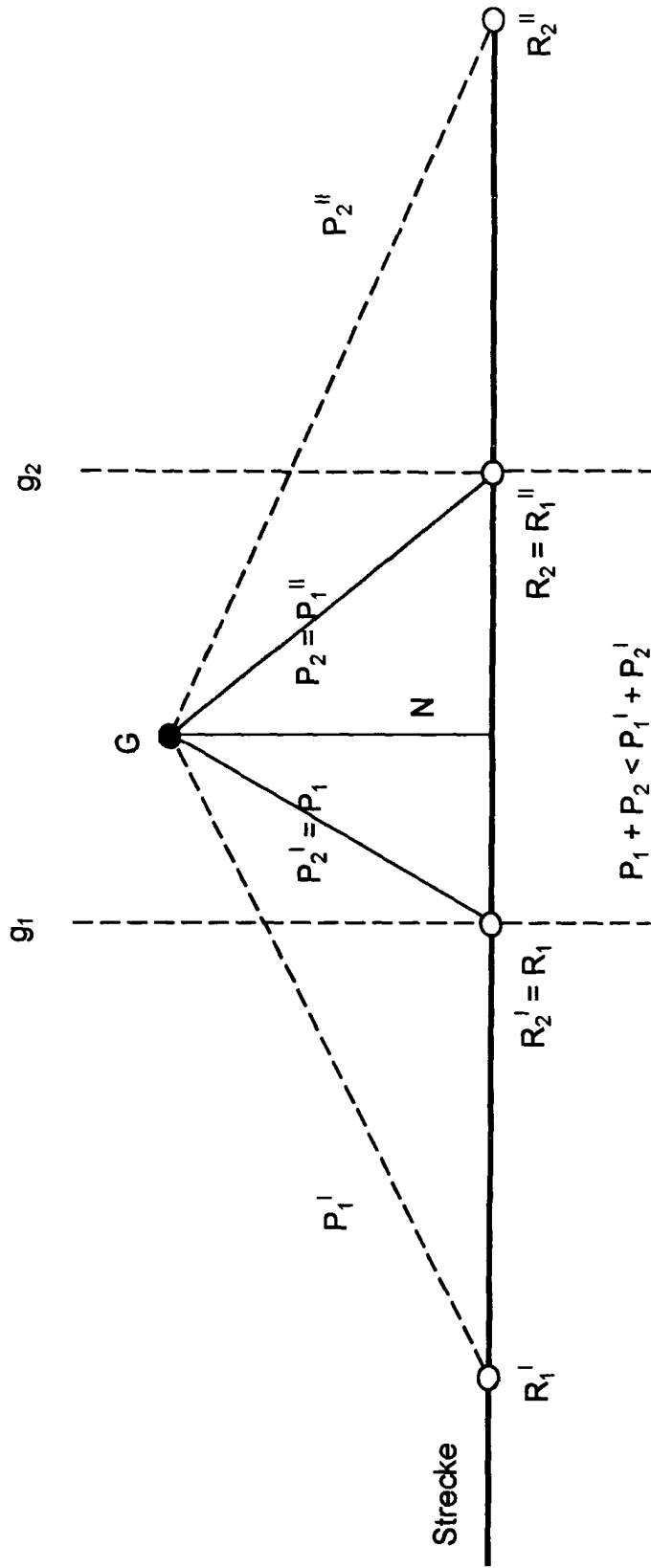


Fig. 1

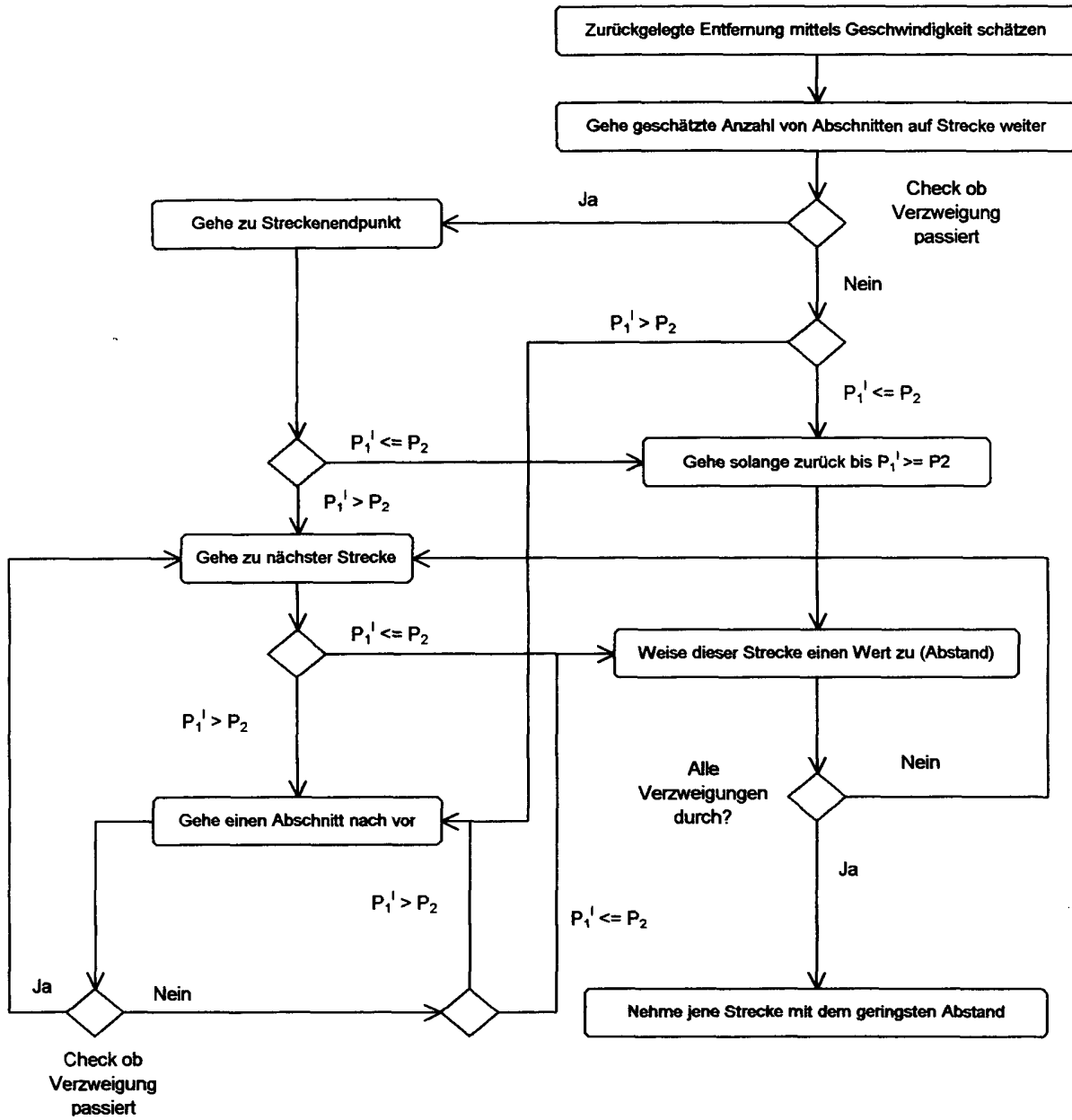


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 748 727 A (SEGURMAP SA) 18. Dezember 1996 (1996-12-18) * das ganze Dokument * -----	1-10	B61L25/02 B61L15/00
A	US 5 893 043 A (MOEHLENBRINK WOLFGANG ET AL) 6. April 1999 (1999-04-06) * Spalte 4, Zeile 19 - Spalte 6, Zeile 45 * -----	1-10	
A	DE 198 16 435 C (DEUTSCHE BAHN AG) 17. Juni 1999 (1999-06-17) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	1-10	
A	DE 197 22 907 A (SIEMENS AG) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) * das ganze Dokument * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B61L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 14. April 2004	Prüfer Janhsen, A
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 03 02 7706

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.

14-04-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0748727	A	18-12-1996	ES 2110360 A1	01-02-1998
			AT 208304 T	15-11-2001
			DE 69616657 D1	13-12-2001
			DE 69616657 T2	01-08-2002
			DK 748727 T3	27-12-2001
			EP 0748727 A1	18-12-1996
			PT 748727 T	28-02-2002

US 5893043	A	06-04-1999	DE 19532104 C1	16-01-1997
			EP 0761522 A1	12-03-1997
			PL 315857 A1	03-03-1997

DE 19816435	C	17-06-1999	DE 19816435 C1	17-06-1999
			EP 0950598 A1	20-10-1999

DE 19722907	A	03-12-1998	DE 19722907 A1	03-12-1998

EPO FORM P0461

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