



(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 678 840 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**25.09.2002 Patentblatt 2002/39**

(51) Int Cl. 7: **G08G 1/123**

(21) Anmeldenummer: **95106122.5**

(22) Anmeldetag: **24.04.1995**

---

### (54) Verkehrsinformationssystem

Traffic information system

Système d'informations routière

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

(30) Priorität: **22.04.1994 DE 4414626**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.10.1995 Patentblatt 1995/43**

(73) Patentinhaber: **ALCATEL**  
**75008 Paris (FR)**

(72) Erfinder: **Grudner, Uwe**  
**D-10317 Berlin (DE)**

(74) Vertreter: **Knecht, Ulrich Karl, Dipl.-Ing. et al**  
**Alcatel**  
**Intellectual Property Department, Stuttgart**  
**70430 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**US-A- 4 812 843**

EP 0 678 840 B1

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verkehrsinformationsystem mit mindestens einer zentralen elektronischen Recheneinheit noch dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 2.

**[0002]** Dem künftigen Benutzer liniengebundener Verkehrsmittel sind Verkehrsinformationen mit den Mitteln des Standes der Technik auf verschiedene Weise zugänglich.

**[0003]** Da sind zuerst die allgemein bekannten Fahrpläne zu nennen, auf die der künftige Benutzer über Kursbücher, Aushänge oder auch in beschränktem Umfang mittels Anfrage Zugriff erhält. Die schriftlichen Informationsmöglichkeiten, insbesondere was Nahverkehrsmittel betrifft, setzen Wissen über die Linienführung voraus, ansonsten ist gewöhnlich der mühselige Vergleich zwischen Stadtplan und Verkehrsplan zur Ermittlung einer geeigneten Linie notwendig. Dabei soll nicht verkannt werden, dass es hier und da für den künftigen Benutzer bereits Hilfen gibt, die ihm bei der Zielangabe eine geeignete Linienführung benennen. Der so mit dem Fahrplanwissen ausgerüstete künftige Benutzer der liniengeführten Verkehrsmittel begibt sich so dann pünktlich zum Ort des Geschehens: der Haltestelle, dem Bahnhof. Hier wird er mit der Realität konfrontiert: Ausfall, Verspätung, Umleitung. Seine auf der Grundlage des Fahrplanes vollzogene Planung erweist sich oft als nicht durchführbar.

**[0004]** Dieses Problem ist nicht neu und seine Lösung deshalb auch Gegenstand einer Reihe von Erfindungen.

**[0005]** Eine aus der FR-PS 14 02 249 bekannte Anordnung zur Auswertung von Informationen, die Fahrzeuge betreffen, dient dem Zweck, in einer Zentrale eine dauernde Überwachung aller Fahrzeuge durchzuführen und Abweichungen der Bewegung der Fahrzeuge von einem vorgegebenen Fahrplan festzustellen und dann mit geeigneten Maßnahmen zu reagieren.

**[0006]** In der DE-PS 23 26 859 wird dazu kritisch vermerkt, dass derartige Anordnungen lediglich eine Überwachung durch das Aufsichtspersonal in der Zentrale zulassen und sie den künftigen Benutzern der Verkehrsmittel an den einzelnen Haltestellen nicht unmittelbar von Nutzen sind.

**[0007]** Diese und weitere Erfindungen nehmen sich nunmehr des Problems an, den künftigen Benutzern an den Haltestellen aktuelle Informationen über das Verkehrs geschehen zu übermitteln. Das betrifft Informationen über die zwei oder drei Fahrzeuge, die als nächste an der betreffenden Haltestelle eintreffen (Wartezeit, Anzahl der freien Plätze). Dazu werden an bestimmten Durchgangspunkten der Verkehrsmittel Empfangs- und Verarbeitungseinrichtungen angeordnet und zur Signalübermittlung miteinander verknüpft. Gleichzeitig bestehen Informationskanäle zur Verkehrszentrale und Kopplungen zu Steuereinheiten für Verkehrsleiteinrichtungen sowie zu Signalmitteln zur Instruktion des Fah-

fers (DE-PS 29 16 825).

**[0008]** Mit der EP-PS 0 219 859 wird dieses Informationssystem weiter optimiert.

**[0009]** Soweit derartige Lösungen realisiert wurden, 5 haben sie bestenfalls dazu geführt, den Ärger des wartenden künftigen Benutzers zu reduzieren und ihn möglicherweise nach einem anderen Verkehrsmittel Ausschau halten zu lassen. Der eigentliche Nachteil derartiger Verkehrsinformationssysteme wurde nicht beseitigt. Der künftige Benutzer eines liniengebundenen Verkehrsmittels muss sich zuerst für dieses entscheiden, sich dann an den Ort des Geschehens begeben und wird bei Problemen dafür mit einer Information belohnt, die für ihn nur noch geringen Wert hat, denn das Suchen 10 nach Alternativen ist nun gewöhnlich zu aufwendig.

**[0010]** Eine Beseitigung des vorhin genannten Nachteils bietet die US 4 812 843, welche ein Verkehrsinformationssystem vorschlägt, bei welcher seine Benutzer mittels individueller Abfrageeinheiten wie Telefon, 15 Mobiltelefon oder Computer auf Verkehrsinformationen zugreifen. Dabei wird der Benutzer mit Information über aktuelle Verkehrsbedingungen oder anderer Information nach individuellen Vorgaben dieses Benutzers versorgt. Nachteilig bei diesem Verfahren ist es jedoch,

20 dass ein Benutzer zum Erhalt von Information zunächst eine eigene oder individuelle Abfrageeinheit benötigt und vor Erhalt von Information eine mehr oder weniger aufwendige Kommunikation mit der Zentrale notwendig ist.

**[0011]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die 25 genannten Nachteile zu beseitigen.

**[0012]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verkehrsinformationssystem nach der Lehre des Anspruchs 1 und ein Verkehrsinformationssystem nach der Lehre des Anspruchs 2.

**[0013]** Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind den abhängigen Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen.

**[0014]** Dadurch, dass der künftige Benutzer eines liniengebundenen Verkehrsmittels durch nahezu überall 40 an seinem Aufenthalts-/Tätigkeitsorten vorhandene, hier als Abfrageeinheiten bezeichnete Kommunikationsmittel bezeichnete Kommunikationsmittel auf eine zentrale Recheneinheit Zugriff hat und von dieser sowohl über die planmäßige und die tatsächliche Linienführung/Zeitplanung als auch über aktuelle Abweichungen informiert wird, ist er in die Lage versetzt, zwischen unterschiedlichen Verkehrsmitteln zu wählen und seine Zeit bis zum Erreichen der Haltestelle sinnvoll einzuteilen. Damit wird erstmals die bisher dominierende Bindung 45 aktueller Verkehrsinformationen an individuelle Abfrageeinheiten durchbrochen. Die Erfindung kann aber auch sinnvolle Ergänzung zu vorab genannten Verkehrsinformationen sein.

**[0015]** Als besonders geeignet für den Zugriff des 55 künftigen Benutzers eines liniengebundenen Verkehrsmittels auf die zentrale Recheneinheit haben sich Fernsprechapparate, Videotextanzeigen, Personalcomputer mit Bildschirm und Fernsehgeräte erwiesen, die in

Straßenlaternen, Informationssäulen oder Bauwerke eingelassen und mit der zentralen Recheneinheit gekoppelt sind. Dabei sind bei vorhandenen Eingabeeinheiten unterschiedliche Abfragen möglich, bei fehlenden Eingabeeinheiten wird eine für den Verkehrsbereich interessante aktuelle Verkehrsinformation angezeigt bzw. als Sprachsignal ausgestrahlt. Neben dem überall vorhandenen Telefon (fest und mobil) sind die vorab genannten Abfrageeinheiten an stark frequentierten Aufenthalts-/Tätigkeitsorten künftiger Verkehrsteilnehmer zu installieren, wie in Kaufhäusern, Läden, Ladenstraßen, an Plätzen, in Cafes, Restaurants, Kinos, Theatern, Supermärkten oder auch mobil bei Veranstaltungen. Als besonders geeigneter Aufstellungsort für die optischen Abfrageeinheiten bieten sich die Schaufenster der vorab genannten Einrichtungen an.

**[0016]** Die erfindungsgemäße Lösung zielt weiterhin auf eine Mehrfachnutzung des vorhandenen Mobilfunknetzes als Abfrageeinheit ab. Die üblichen Mobilfunknetze verbinden zwei Kommunikationspartner über Funk. Da dieser Dialog aber von der Mobilfunk-Basisstation und der Mobilfunkstation großräumig ausgestrahlt wird, kann man ihn an vielen Orten gleichzeitig empfangen. Das heißt, im Sendebereich der betreffenden Basisstation können beliebig viele andere Mobilfunkempfänger die Basis- und die Mobilfunkstation abhören. Wenn der Betreiber dieses betreffenden Mobilfunkgeräts diese Empfangseinrichtungen einschließlich des Ent- und Verschlüsselungscodes beliebig oft dupliziert und räumlich im Einzugsgebiet dieser Basisstation verteilt, ist es möglich, daß die zentrale Recheneinheit mit einem Mobilfunkgerät kommuniziert und damit aktuelle Verkehrsinformationen eines Territoriums von der Basisstation abgestrahlt werden. Diese aktuellen Verkehrsinformationen können nunmehr durch eine Vielzahl mit gleicher Kodierung arbeitender Duplikat-Empfänger durch die am Verkehrsinformationssystem Beteiligten empfangen werden.

Die Verkehrsinformationen können als Sprachsignale oder als Digitalsignale verbreitet werden, die durch nachträgliche Computerbearbeitung für den Nutzer akustisch oder optisch zugängig sind.

**[0017]** Der Einzugsbereich der duplizierten Empfänger kann über beliebig viele Einzugsbereiche von Basisstationen erweitert werden, indem

- 1) im Einzugsbereich jeder einzelnen Basisstation ein Mobilfunkgerät betrieben wird,
- 2) durch spezielle Antennenkonstruktionen und Selektionsfilter das Funksystem gezwungen wird, daß nur die gewünschte Basisstation mit dem gewünschten Mobilfunkgerät einen Funkverkehr durchführen kann und
- 3) alle Duplikat-Empfänger alle Codes von den Mobilfunkgeräten gespeichert haben und diese automatisch wechseln.

**[0018]** Mit diesem Aufbau wird es einem Verkehrsinformationssystem jederzeit möglich, gezielt in einem oder mehreren Einzugsbereichen von den Basisstationen Verkehrsnachrichten zu senden.

5 **[0019]** Das mit der Basisstation kommunizierende Mobilfunkgerät kann auch in unmittelbarer Nähe von Verkehrsknotenpunkten stationiert werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, den Sendebereich der Basisstation zu erweitern und über das mit der Basisstation 10 kommunizierende Mobilfunkgerät zusätzlich spezifische Verkehrsinformationen auszustrahlen.

**[0020]** Sinnvoll ergänzt wir die Erfindung durch die Einbeziehung von Dienstleistungen aus dem unmittelbaren Umfeld liniengebundener Verkehrsmittel. Dies 15 betrifft u.a. Abfragen über freie Parkplätze im Rahmen des Park & Ride-Systems, die Parkplatzreservierung sowie Auskünfte über und die Buchung von Plätzen in Anschlussverkehrsmitteln bis hin zur Wetterberichtabfrage. Die dazu notwendigen Istwerte werden entweder 20 über die, die aktuellen Verkehrsangaben übermittelnden Istwertquellen oder durch direkte Datenleitungen von den Dienstleistern übermittelt. Damit sind auch diese Istwerte über die Abfrageeinheiten zugriffsfähig. Durch die Kopplung der zentralen Recheneinheit mit 25 Dienstleistern können im Gegenzug über die Abfrageeinheiten Dienstleistungsaufträge veranlasst und bestätigt werden.

**[0021]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird an Hand der Zeichnung näher beschrieben.

30 **[0022]** Die Figur 1 zeigt dazu das Schema des Verkehrsinformationssystems.

**[0023]** Die dargestellte zentrale Recheneinheit ZR verfügt über die Sollwertquellen 1 und 2, über die manuell Verkehrsdaten wie Fahrpläne oder auch plamäßige Verkehrsänderungen eingegeben bzw. eingescannt werden. Dabei ist durchaus auch eine Datenverbindung mit den Verkehrsbetrieben möglich.

**[0024]** Weiterhin wird die zentrale Recheneinheit ZR von einer Vielzahl von Istwertquellen gespeist. Sie ist 40 dazu zweckmäßigerweise doppelt mit Kleincomputern KC verbunden, einmal über Funk 4 zur Übermittlung der Sollwertangaben an diese und weiterhin über jeweils eine Fernsprechleitung 3 zum Empfang von Istwerten und auch zur Übermittlung von Sollwerten. Die Istwerte beschränken sich zweckmäßigerweise auf Störungsmeldungen, die die Kleincomputer KC aus dem Vergleich der über Messstellen erfassten Istdaten und den von der zentralen Recheneinheit ZR übermittelten Solldaten des Verkehrsflusses berechnen. Der Vorteil dieser Verknüpfung von Kleincomputern KC und zentraler Recheneinheit ZR liegen unter anderem in der optimalen und kostengünstigen Ausnutzung vorhandener Kommunikationsnetze. Bei Einbeziehung von Dienstleistungen aus dem unmittelbaren Umfeld der liniengebundenen Verkehrsmittel werden die entsprechenden Informationen IDL dazu ebenfalls als Istwertquelle oder mittels eines direkten Datenverbundes 10 der zentralen Recheneinheit ZR zugeleitet. Weiterhin existiert eine Ver-

bindung der zentralen Recheneinheit ZR mit entsprechenden Dienstleistern DL zur Auftragsübermittlung und -befähigung.

**[0025]** Der Zugriff des künftigen Benutzers eines liniengebundenen Verkehrsmittels auf die zentrale Recheneinheit ZR kann auf verschiedene Weise erfolgen.

**[0026]** Eine flächendeckende Information über das aktuelle Verkehrsgeschehen wird mittels der Möglichkeiten des Mobilfunks erreicht. Dabei werden die von dem mit Funklizenz ausgestatteten Mobilfunkgerät MF1 über die Basisstation BS des C-, D- oder E-Netzes von der zentralen Recheneinheit ZR von den Nutzern abgeforderten aktuellen Verkehrsdaten (Datenfluss 6, 7) des Territoriums durch die Basisstation BS ausgestrahlt und vom Mobilfunkgerät MF1 und weiteren Empfängern E mit gleicher Dekodierung empfangen (Datenfluss 8). Das System funktioniert auch, wenn die zentrale Recheneinheit ZR bei Vorliegen von Störungen ein für dieses Territorium zuständiges Mobilfunkgerät MF1 anwählt. Sofort werden alle künftigen Benutzer in diesem Territorium, die über einen Empfänger mit gleicher Dekodierung verfügen, informiert.

**[0027]** Weiterhin ist es zweckmäßig, das gleiche Prinzip auf das ohnehin in Betrieb befindliche Mobilfunkgerät MF1 anzuwenden und es an Verkehrsknotenpunkten anzutragen. Dabei fungiert es zusätzlich als Sender gezielter ortsspezifischer Verkehrsinformationen (Datenfluss 6, 7, 11).

**[0028]** Weitere Zugriffsmöglichkeiten des künftigen Benutzers eines liniengebundenen Verkehrsmittels auf die zentrale Recheneinheit ZR bestehen mittels der Abfrageeinheiten KC1 und VB über die mit 9 und 12 gekennzeichneten Datenflusslinien.

Dabei kann es sich um Fernsehfunk mit nachfolgendem Videobildschirm oder Standleitungen/Funkverbindungen zu Videoanzeigen, Personalcomputern mit Bildschirm, Fernsehgeräten oder in Informationsäulen oder Bauwerken eingelassene elektronische Baugruppen (Minicomputer) mit Sprachausgabe handeln. Die Abfrageeinheiten sind vorzugsweise an stark frequentierten Aufenthalts-/Tätigkeitsorten künftiger Verkehrsteilnehmer installiert. Ein kurzer Blick z.B. im Kaufhaus auf eine Videotextanzeige mit den aktuellen Abfahrtzeiten der liniengebundenen Verkehrsmittel schafft die Möglichkeit, Einkauf und sofortiges Abfahren mit liniengebundenen Verkehrsmitteln optimal zu verbinden.

## Patentansprüche

1. Verkehrsinformationssystem mit mindestens einer zentralen elektronischen Recheneinheit (ZR), die über Soll- und Istwertquellen (1, 2, 3) für liniengebundenen Verkehrsmittel verfügt und Mittel zur elektrischen oder funktechnischen Kopplung zur Datenübertragung an Abfrageeinheiten (F, E, MF, VB, KC1) aufweist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Verkehrsinformationssystem Mittel zur Übertragung von Verkehrsinformationen von der zentralen Recheneinheit (ZR) über den Videotextkanal (9) oder über den Bild- oder Tonkanal von Fernsehsendern (12) aufweist.

2. Verkehrsinformationssystem mit mindestens einer zentralen elektronischen Recheneinheit (ZR), die über Soll- und Istwertquellen (1, 2, 3) für liniengebundenen Verkehrsmittel verfügt und Mittel zur elektrischen oder funktechnischen Kopplung zur Datenübertragung an Abfrageeinheiten (F, E, MF, VB, KC1) aufweist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Verkehrsinformationssystem Mittel zur Übertragung von Verkehrsinformationen von der zentralen Recheneinheit (ZR) über eine Mobilfunkbasisstation oder Mobilstation zum Empfang in einer Vielzahl von mit gleicher Dekodierung arbeitenden Mobilstationen aufweist.

3. Verkehrsinformationssystem nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Verkehrsinformationen aktuelle Verkehrsdaten eines anliegenden Territoriums aufweisen.

4. Verkehrsinformationssystem nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Verkehrsinformationen Angebote von Dienstleistern (DL) im Umfeld der liniengebundenen Verkehrsmittel aufweisen.

## Claims

1. Traffic information system with at least one central electronic computer unit (ZR), which has reference and actual value sources (1, 2, 3) for public service modes of transport and means for electrical linking or linking by radio engineering to data transmission to inquiry units (F, E, MF, VB, KC1), **characterised in that** the traffic information system has means for transmitting traffic information from the central computer unit (ZR) via the videotext channel (9) or via the picture or sound channel of television transmitters (12).

2. Traffic information system with at least one central electronic computer unit (ZR), which has reference and actual value sources (1, 2, 3) for public service modes of transport and means for electrical linking or linking by radio engineering to data transmission to inquiry units (F, E, MF, VB, KC1), **characterised in that** the traffic information system has means for transmitting traffic information from the central com-

puter unit (ZR) via a mobile radio base station or mobile station for reception in a multiplicity of mobile stations operating with the same decoding.

3. Traffic information system according to claim 1 or 5  
2, **characterised in that** the traffic information has current traffic data of an adjacent territory.

4. Traffic information system according to claim 1 or 10  
2, **characterised in that** the traffic information has offers by service providers (DL) in the surrounding area of the public service modes of transport.

**Revendications** 15

1. Système d'information sur le trafic avec au moins une unité centrale électronique de calcul (ZR), qui dispose de sources de valeurs nominales et effectives (1, 2, 3) pour des moyens de transport de ligne et qui comprend des moyens pour le couplage électrique ou par voie hertzienne pour la transmission de données à des unités d'interrogation (F, E, MF, VB, KC1), **caractérisé en ce que** le système d'information sur le trafic comprend des moyens pour la transmission d'informations sur le trafic depuis l'unité centrale de calcul (ZR) par l'intermédiaire du canal de vidéotexte (9) ou par l'intermédiaire du canal d'images ou de sons d'émetteurs de télévision (12). 20 25 30

2. Système d'information sur le trafic avec au moins une unité centrale électronique de calcul (ZR), qui dispose de sources de valeurs nominales et effectives (1, 2, 3) pour des moyens de transport de ligne et qui comprend des moyens pour le couplage électrique ou par voie hertzienne pour la transmission de données à des unités d'interrogation (F, E, MF, VB, KC1), **caractérisé en ce que** le système d'information sur le trafic comprend des moyens pour la transmission d'informations sur le trafic depuis l'unité centrale de calcul (ZR) par l'intermédiaire d'une station de base de la téléphonie mobile ou d'une station mobile pour la réception dans une pluralité de station mobiles travaillant avec le même décodage. 35 40 45

3. Système d'information sur le trafic selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les informations sur le trafic comprennent des données de trafic actualisées d'un territoire limitrophe. 50

4. Système d'information sur le trafic selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les informations sur le trafic comprennent des offres de prestataires de services (DL) dans le voisinage des moyens de transport de ligne. 55

