



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 944 890 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.10.2004 Patentblatt 2004/42

(21) Anmeldenummer: **97953622.4**

(22) Anmeldetag: **01.12.1997**

(51) Int Cl.7: **G08G 1/01**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE1997/002869

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 1998/027525 (25.06.1998 Gazette 1998/25)

(54) **VERFAHREN ZUR VERVOLLSTÄNDIGUNG UND/ODER VERIFIZIERUNG VON DEN ZUSTAND EINES VERKEHRSNETZES BETREFFENDEN DATEN; VERKEHRZENTRALE**

PROCESS FOR COMPLETING AND/OR VERIFYING DATA CONCERNING THE STATE OF A ROAD NETWORK; TRAFFIC INFORMATION CENTRE

PROCEDE POUR COMPLETER ET/OU VERIFIER DES DONNEES CONCERNANT L'ETAT D'UN RESEAU ROUTIER; CENTRAL D'INFORMATIONS ROUTIERES

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

(30) Priorität: **16.12.1996 DE 19653689**
27.11.1997 DE 19754483

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.09.1999 Patentblatt 1999/39

(73) Patentinhaber: **ATX Europe GmbH**
40549 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder: **FASTENRATH, Ulrich**
D-41462 Neuss (DE)

(74) Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing.**
Meissner & Meissner,
Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 740 280 DE-A- 4 408 547
DE-A- 19 604 084 US-A- 5 459 665
US-A- 5 539 645

- **IOKIBE T ET AL: "TRAFFIC PREDICTION METHOD BY FUZZY LOGIC" SECOND IEEEINTERNATIONAL CONFERENCE ON FUZZY SYSTEMS, Bd. 2, 28.März 1993, Seiten 673-678, XP000371490**

EP 0 944 890 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 Verfahren zur Vervollständigung und/oder Verifizierung von den Zustand eines Verkehrsnetzes betreffenden Daten.

[0002] Eine Verkehrszentrale generiert den aktuellen Zustand oder einen künftigen Zustand des Verkehrsnetzes betreffende Verkehrsmeldungen aufgrund von von stationären Detektoren an bestimmten Positionen im Verkehrsnetz gemessenen Meßdaten (insbesondere mittlere Geschwindigkeit, Fahrzeuganzahl, Fahrzeugdichte) und/oder aufgrund von von mobilen Detektoren (FCD) gemessenen Meßdaten, insbesondere Fahrzeuggeschwindigkeiten. Die der Verkehrszentrale zur Verfügung stehenden Meßdaten sind jedoch bezüglich des Verkehrsnetzes nicht flächendeckend; von mobilen Detektoren in Kraftfahrzeugen gemessene Meßdaten liegen dort nicht vor, wo sich keine Kraftfahrzeuge mit mobilen Detektoren befinden. Meßdaten von stationären Detektoren liegen nur dort vor, wo sich stationäre Detektoren befinden, in Betrieb sind und gerade Meßdaten übermittelt haben, wobei die Übermittlung von Meßdaten zum Beispiel bei mit Solarenergie betriebenen Detektoren nur in relativ großen Zeitabständen erfolgen kann. Aufgrund der hinsichtlich der Flächendeckung vorliegenden Unvollständigkeit ist die Verifizierung hinsichtlich Fehlern erschwert und die Qualität der erstellten Verkehrsmeldungen suboptimal.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist eine möglichst einfache, kostengünstige, effiziente Optimierung der Generierung einer Verkehrsmeldung betreffend einen aktuellen oder einen künftigen Zustand des Verkehrsnetzes. Die Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0004] Durch die erfindungsgemäße Verwendung von drei verschiedenen Arten von Daten zur Vervollständigung und/oder Verifizierung wird die Verkehrszustandsanalyse und/oder Prognose in einer Verkehrszentrale optimiert. Dabei erfolgt eine mehrfache Rückkopplung von Daten zur Vervollständigung und/oder Verifizierung von Daten. Die Art der Rückkopplung hängt jeweils von der Art der rückgekoppelten Daten ab.

[0005] Zweckmäßig ist vor allem eine zyklische Rückkopplung von Ganglinien, also verdichteten historischen Daten; eine Ganglinie ist beispielsweise der Verkehrsdichte-Verlauf an Montagen etc.

[0006] Eine direkte Rückkopplung ist vor allem bei der Interpolation oder Berücksichtigung von Bewegungen von Fahrzeugen im System von Bedeutung, wobei diese Modellkomponente nach jedem Zeitschritt prüfen kann, ob eine aufgrund von Daten eines Sensors gemachte Annahme über einen Verkehrszustand stromabwärts im Verkehr mit dort eintreffenden Daten konsistent ist.

[0007] Zur Rückkopplung von aus Meßdaten abgeleiteten Zustandsdaten zu vergangenen Zeitpunkten und/oder von zu vergangenen Zeitpunkten erstellten Prognosedaten zur Vervollständigung und/oder Verifizie-

5 rung von Meßdaten kann, wenn die Zustandsdaten oder Prognosedaten andere (insbesondere abgeleitete) Größen des Verkehrsnetzes betreffen, mit einer Berücksichtigung von Zusammenhängen von abgeleiteten
10 Größen und von Meßdaten betreffenden Größen erfolgen. Neben einer Vervollständigung und Verifizierung von Meßdaten ist auch eine Vervollständigung und/oder Verifizierung insbesondere von den aktuellen Zustand
15 eines Verkehrsnetzes betreffenden Zustandsdaten möglich. Dabei kann eine Rückkopplung von vergangenen Zeitpunkten betreffenden Zustandsdaten und von zu vergangenen Zeitpunkten berechneten Prognosedaten zur Vervollständigung und/oder Verifizierung von den
20 aktuellen Zustand betreffenden Zustandsdaten indirekt durch Vervollständigung und/oder Verifizierung von Meßdaten oder/und durch zumindest teilweises Durchreichen von in eine Basiskomponente mit Meßdaten rückgekoppelten Zustandsdaten und/oder Prognosedaten in eine zur Zustandsdatenberechnung vorgesehene
25 Modellkomponente erfolgen. Auch in einer Prognosekomponente der Verkehrszentrale erstellte Prognosen über den Zustand eines Verkehrsnetzes zu einem zukünftigen Zeitpunkt werden hiermit optimiert, wenn sie aufgrund von vervollständigten und/oder verifizierten
30 Meßdaten und/oder aufgrund vervollständigten und/oder verifizierten Zustandsdaten erfolgen.

[0008] Dabei kann die Berechnung des aktuellen Zustandes eines Verkehrsnetzes aus bis zum aktuellen Zeitpunkt gemessenen Meßdaten und aus einem oder mehreren Verkehrszuständen des Verkehrsnetzes zu vergangenen Zeitpunkten erfolgen. Hierbei können unterschiedliche Verfahrenskomponenten alternativ oder nebeneinander zur Verifizierung und/oder weiteren Vervollständigung unter Verwendung der evtl. vervollständigten bzw. verifizierten Meßdaten eingesetzt werden. Zweckmäßig ist insbesondere ein Flußmodell und/oder Fuzzy-Logic und/oder ein Störverhaltensdetektions- und/oder ein Domänenmodell-Teilverfahren zur Bestimmung des aktuellen Zustandes des Verkehrsnetzes. Zur
35 Erstellung einer einen künftigen Zeitpunkt betreffenden Prognose können bisherige Zustände und/oder den aktuellen Zustand betreffende, evtl. vervollständigte bzw. verifizierte Zustandsdaten und/oder bisher gemessene, zusätzlich oder stattdessen vervollständigte bzw. verifizierte Meßdaten (welche von der Modellkomponente wie von einem Multiplexer an die Prognosenkomponente durchgereicht werden können) verwendet werden.

[0009] Zur Vervollständigung und/oder Verifizierung werden zweckmäßig Zustände und/oder Meßdaten des Verkehrsnetzes zu vergangenen Zeitpunkten betreffende statistische Daten einer historischen Datenbank verwendet. Dabei wird die historische Datenbank, welche der Basiskomponente in einer Verkehrszentrale zugeordnet sein kann, laufend in der Verkehrszentrale mit
40 Meßdaten und/oder Zustandsdaten aktualisiert. Die historische Datenbank kann insbesondere zeitliche Verläufe von Meßdaten und/oder Zuständen betreffende Gangliniendaten für die Vervollständigung und/oder Ve-

rifizierung enthalten; derartige Gangliniendaten können insbesondere zeitliche Verläufe von Meßdaten und/oder Zuständen jeweils im Verlauf eines Wochentages enthalten; evtl. können auch Schwankungen im Laufe eines Jahres abgespeichert sein.

[0010] Ein Programm zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann in einer Verkehrszentrale realisiert werden.

[0011] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei zeigt:

Fig. 1 schematisch auf einer Straße fahrende Fahrzeuge mit mobilen Detektoren, stationäre Detektoren an der Straße und eine Verkehrszentrale,

Fig. 2 als grobes Blockschaltbild einer Verkehrszentrale eingehende, rückgekoppelte, weiterverarbeitete und ausgegebene Daten und Komponenten der Verkehrszentrale.

[0012] In Fig. 1 fahren auf einer Straße 1 (beispielsweise der Autobahn A8) Fahrzeuge 2, 3 mit Detektoren 4, 5 und Fahrzeuge 6, 7, 8 ohne Detektoren. Die Detektoren 4, 5 in Fahrzeugen bestimmen zum Beispiel ihre Fahrzeugpositionen mit GPS sowie ihre Geschwindigkeiten etc. und melden diese als Meßdaten 12 an die Verkehrszentrale 9. Ferner befinden sich an festen Positionen im Verkehrsnetz angeordnete, stationäre Detektoren 10, 11; diese 10, 11 messen beispielsweise die Anzahl der sie passierenden Fahrzeuge, deren Geschwindigkeiten etc. und melden als Meßdaten 13 an die Zentrale 9 zum Beispiel mittlere Fahrzeuggeschwindigkeiten, Geschwindigkeitsvarianzen, die Anzahl von Fahrzeugen pro Zeiteinheit etc. Die Verkehrszentrale 9 erstellt aufgrund von Meßdaten 12, 13 den aktuellen Zustand eines Verkehrsnetzes betreffende Verkehrsmeldungen wie aktuelle Staumeldungen, aktuelle Reisezeitenmeldungen sowie Verkehrprognosen für künftige Zeitpunkte, wie beispielsweise zu erwartende Staus etc. und sendet (14) Verkehrszustandsmeldungen und Verkehrsprognosemeldungen über Radio, Funk, Mobilfunk etc. an Teilnehmer aus.

[0013] Jedoch sind Meßdaten 12, 13 nicht flächendeckend bezüglich des Verkehrsnetzes, da Meßdaten von mobilen Detektoren in Fahrzeugen 2, 3 nur dort übermittelt werden, wo sich gerade Fahrzeuge befinden und da Meßdaten 13 von stationären Detektoren 10, 11 nur dort ermittelt werden können, wo sich Detektoren befinden, in Betrieb sind und gerade senden.

[0014] Fig. 2 verdeutlicht die erfindungsgemäße Verbesserung von Verkehrsmeldungen zum aktuellen Verkehrszustand und/oder von Verkehrsprognosen durch mehrfache Rückkopplung von Daten unterschiedlicher Art in der in Fig. 2 dargestellten Verkehrszentrale 9.

[0015] Die Verkehrszentrale 9 erhält als Eingangs-

werte laufend Meßdaten 12 (dargestellt durch den Datencontainer) und Meßdaten 13 (dargestellt durch den Datencontainer STD) von stationären Detektoren an einer Vielzahl von Orten im Verkehrsnetz.

[0016] Die Meßdaten 12, 13 werden in der Programm- und Datenbankkomponente BAS 15 der Verkehrszentrale 9 laufend in einer historischen Datenbank mit Zeitbezug der Meßdaten 12, 13 abgespeichert. Somit enthält BAS Meßdaten von vergangenen Zeitpunkten bis kurz vor dem aktuellen Zeitpunkt. Ferner kann BAS 15 Meßdaten 12, 13, die gerade gemessen wurden und/oder Meßdaten aus der historischen Datenbank in 15 zu vergangenen Zeitpunkten als Multiplexer oder Datenbankschnittstelle 15 an eine Modellkomponente 16 der Zentrale 9 oder/und an dieser vorgeschaltete Komponenten 17 bis 20 zur Berechnung von Verkehrszuständen weiterreichen. Die Modellkomponente 16 berechnet (17 bis 20) aktuelle Verkehrszustände des Verkehrsnetzes an unterschiedlichen Orten des Verkehrsnetzes. Zustände zu vergangenen Zeitpunkten betreffende Zustandsdaten können in der Modellkomponente 16 oder in der Basiskomponente 15 gespeichert sein. Den jeweils aktuellen Verkehrszustand betreffende Zustandsdaten 21 können aus der Modellkomponente in die Basiskomponente 15 oder aus der Modellkomponente über die Basiskomponente 15 in die Modellkomponente 16 (sofort oder zeitverzögert über eine historische Datenbank) zur Vervollständigung und/oder Verifizierung von Zustandsdaten und/oder Meßdaten rückgekoppelt 30 werden. Die Rückkopplung von Meßdaten ist hier als zyklische Rückkopplung 30 zur Basiskomponente 15 zur Vervollständigung von Meßdaten dargestellt. Ferner können in der Modellkomponente 16 der Zentrale 9 Verkehrsmeldungen 23 zum aktuellen Verkehrszustand des Verkehrsnetzes an einem oder mehreren Orten ausgesendet (Fig. 1/24) werden. Ferner werden insbesondere die Zustandsdaten zumindest des aktuellen Zeitpunktes, evtl. auch zu vergangenen Zeitpunkten und ggf. von einer historischen Datenbank übergebene oder gemessene Meßdaten (welche von der Basiskomponente übergeben werden) dazu verwendet werden, in der Prognosekomponente 25 der Verkehrszentrale 9 eine Verkehrsprognose zum Verkehrsnetz für mindestens einen künftigen Zeitpunkt zu erzeugen (26, 27, 28) und als Verkehrsprognosedaten 29 auszugeben. Ferner werden zu einem vergangenen Zeitpunkt für einen gegenüber diesem vergangenen Zeitpunkt in der Zukunft liegenden Zeitpunkt erstellte Prognosedaten 29 von der Prognosekomponente 25 rückgekoppelt 22 zur Vervollständigung und/oder Verifizierung von Daten. Ferner ist eine Weiterreichung der zu vergangenen Zeitpunkten erstellten Verkehrsprognosen, welche somit zum Beispiel den aktuellen Zeitpunkt betreffen können, von der Basiskomponente 15 an die Modellkomponente 16 möglich. Somit können Prognosedaten 29 zur Vervollständigung und/oder Verifizierung von Meßdaten und/oder von Zustandsdaten zum aktuellen Zeitpunkt verwendet werden. Rückge-

koppelte oder rückzukoppelnde Prognosedaten 29 können in der Prognosekomponente 25 in einem nicht dargestellten Zwischenspeicher oder in der Basiskomponente 15 in einer historischen Datenbank abgespeichert werden.

[0017] Wenn Zustandsdaten 21 über die Basiskomponente 15 gemultiplext über einen nicht dargestellten Puffer oder direkt in die Modellkomponente 16 rückgekoppelt werden, kann dies als direkte Rückkopplung 31 bezeichnet werden.

[0018] Die Rückkopplung von Prognosedaten und Zustandsdaten ermöglicht eine Vervollständigung und/oder Verifizierung von Meßdaten und/oder von Zustandsdaten, was sowohl Verkehrsmeldungen 23 wie auch Verkehrsprognosen 29 optimiert.

[0019] Die Erzeugung von Verkehrsprognosen 29 aufgrund von Zustandsdaten 21 zum aktuellen und evtl. zu vergangenen Zeitpunkten in der Modellkomponente 16 sowie evtl. zusätzlich von Meßdaten zum aktuellen oder zu vergangenen Zeitpunkten kann mit unterschiedlichen Verfahren erfolgen. Insbesondere sind mikroskopische Verfahren 26, mesoskopische 27 oder makroskopische 28 Verfahren zur Erstellung von Verkehrsprognosen geeignet. Ggf. können auch mehrere der Verfahren 26 bis 28 nebeneinander ablaufen und die gewonnenen Prognosedaten vervollständigt und/oder verifiziert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Vervollständigung und/oder Verifizierung von den Zustand eines Verkehrsnetzes (1) betreffenden Daten (12, 13; 21) in einer Verkehrszentrale (9), wobei zur Vervollständigung der bis zum jetzigen Zeitpunkt von ortsfesten oder mobilen Detektoren aufgenommenen Daten Daten folgender Art verwendet werden:

- a) verdichtete historische Daten (15),
- b) für mindestens einen Zeitpunkt vor dem jetzigen Zeitpunkt berechnete, den Zustand des Verkehrsnetzes (1) zu diesem Zeitpunkt betreffende Zustandsdaten (21) und
- c) zu einem vergangenen Zeitpunkt berechnete, einen gegenüber diesem vergangenen Zeitpunkt zukünftigen Zeitpunkt betreffende Prognosedaten (29),

wobei eine Modellkomponente aktuelle Verkehrszustände des Verkehrsnetzes an unterschiedlichen Orten des Verkehrsnetzes berechnet, wobei Daten der Datenarten a) bis c) aus der Verkehrszustandsanalyse zu den Meßdaten (12,13) rückgekoppelt werden, wobei

- die verdichteten historischen Daten (15) zyklisch rückgekoppelt werden und

- bei der Rückkopplung von vergangene Zeitpunkte betreffenden Zustandsdaten (b) und von zu vergangenen Zeitpunkten berechneten Prognosedaten (c) ein zumindest teilweises Durchreichen von in eine Basiskomponente mit Meßdaten rückgekoppelten Zustandsdaten oder Prognosedaten in die zur Zustandsdatenberechnung vorgesehene Modellkomponente erfolgt und
- die Modellkomponente nach jedem Zeitschritt prüft, ob eine aufgrund von Daten eines Detektors (Sensors) gemachte Annahme über einen Verkehrszustand stromabwärts im Verkehr mit dort eintreffenden Daten konsistent ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zeitliche Verläufe von Meßdaten (12, 13) und/oder von Zuständen betreffende Gangliniendaten in der historischen Datenbank abgespeichert und zur Vervollständigung und/oder Verifizierung von Meßdaten und/oder Zustandsdaten verwendet werden.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens einen vergangenen Zeitpunkt betreffende Meßdaten verifiziert und/oder vervollständigt werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Vervollständigung und/oder Verifizierung von den Zustand des Verkehrsnetzes zu einem vergangenen Zeitpunkt betreffenden Zustandsdaten erfolgt..

5. Verkehrszentrale (9) mit einem Speicher, einem im Speicher gespeicherten Programm zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Speicher für Daten (12, 13, 21, 29), mit einem Prozessor zum Abarbeiten des Programms und mit einer Kommunikationseinrichtung zur Eingabe von Meßdaten (12, 13).

6. Verkehrszentrale (9) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine Mobilfunkeinrichtung zum Empfang von Meßdaten aufweist.

7. Verkehrszentrale nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie einen Sender oder eine Schnittstelle zu einem Sender zur Ausgabe von Verkehrsmeldungen (23) und/oder Verkehrsprognosen (29) aufweist.

Claims

1. Method for completing and/or verifying data (12, 13; 21) relating to the status of a road network (1) at a traffic control centre (9), in which data of the following types are used to complete the data recorded up until the current moment by fixed or mobile detectors:

- a) compressed historical data (15),
- b) status data (21) calculated for at least one moment prior to the current moment and relating to the status of the road network (1) at that moment, and
- c) forecast data (29) calculated at a moment in the past, and relating to a moment in the future in relation to this past moment,

in which a model component calculates current traffic statuses of the road network at different locations in the road network,

in which data of types a) to c) are fed back from the traffic status analysis to the measured data (12, 13), in which

- the compressed historical data (1) are fed back at regular intervals, and
- during the feedback process of status data (b) relating to moments in the past, and of forecast data (c) calculated at moments in the past, there is at least a partial passing through of status data which have been fed back into a base component with measured data, or of forecast data, into the model component provided for the calculation of status data, and
- the model component checks, after every time step, whether an assumption about a traffic status downstream in the traffic, made on the basis of data from a detector (sensor), is consistent with data which are coming in at that location.

2. Method as in Claim 1, **characterised in that** time progressions of measured data (12, 13) and/or of time variation curve data relating to statuses are saved in the historical database and are used to complete and/or verify measured data and/or status data.

3. Method as in one of the preceding Claims, **characterised in that** measured data relating to at least one moment in the past are verified and/or completed.

4. Method as in one of the preceding Claims, **characterised in that** a completion and/or verification is carried out of sta-

tus data relating to the status of the road network at a moment in the past.

5. Traffic control centre (9) with a memory facility, with a program held in the memory for implementing the method as in one of the preceding Claims, with a memory for data (12, 13, 21, 29), with a processor for processing the program, and with a communication device for the entering of measured data (12, 13).

6. Traffic control centre (9) as in Claim 5, **characterised in that** it has a mobile telephony device for receiving measured data.

7. Traffic control centre as in Claim 5 or 6, **characterised in that** it has a transmitter or an interface with a transmitter for the issuing of traffic reports (23) and/or traffic forecasts (29).

Revendications

1. Procédé destiné à compléter et/ou vérifier des données (12, 13 ; 21) concernant l'état d'un réseau routier (1) dans une centrale de circulation (9), des données des types suivants étant utilisées afin de compléter les données enregistrées par des détecteurs fixes ou mobiles jusqu'à l'instant présent :

- a) données historiques condensées (15),
- b) données d'état (21) calculées pour au moins un instant avant l'instant présent et concernant l'état du réseau routier (1) à cet instant et
- c) données de pronostics (29) calculées à un instant passé et concernant un instant situé dans le futur par rapport à cet instant passé,

une composante de modélisation calculant les états de circulation actuels du réseau routier à différents endroits du réseau routier, des données des types de données a) à c) étant réinjectées dans les données de mesure (12, 13) à partir de l'analyse de l'état de la circulation,

- les données historiques condensées (15) étant réinjectées de manière cyclique et
- un transfert au moins partiel des données d'état ou données de pronostics réinjectées dans une composante de base avec des données de mesure dans la composante de modélisation prévue pour le calcul des données d'état ayant lieu lors de la réinjection de données d'état concernant des instants passés (b) et de données de pronostics (c) calculées à des instants passés, et

- la composante de modélisation vérifiant après chaque instant si une supposition faite à l'appui des données d'un détecteur (capteur) sur un état de circulation en aval de la circulation est cohérente avec les données rencontrées à cet endroit. 5
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les évolutions dans le temps de données de mesure (12, 13) et/ou de données récapitulatives moyennes concernant les états sont enregistrées dans la banque de données historique et utilisées pour compléter et/ou vérifier des données de mesure et/ou des données d'état. 10
15
 3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des données de mesure concernant au moins un instant passé sont vérifiées et/ou complétées. 20
 4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un complément et/ou une vérification des données d'état concernant l'état du réseau routier à un instant passé a lieu. 25
 5. Centrale de circulation (9) comportant une mémoire, un programme enregistré dans la mémoire pour l'exécution du procédé suivant l'une des revendications précédentes, une mémoire de données (12, 13, 21, 29), un processeur pour prendre en charge le programme et un dispositif de communication pour entrer les données de mesure (12, 13). 30
35
 6. Centrale de circulation (9) selon la revendication 5, **caractérisée en ce qu'**elle présente un dispositif de radiotéléphonie mobile pour la réception des données de mesure. 40
 7. Centrale de circulation selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce qu'**elle présente un émetteur ou une interface vers un émetteur pour l'émission d'annonces de circulation (23) et/ou de pronostics de circulation (29). 45

50

55

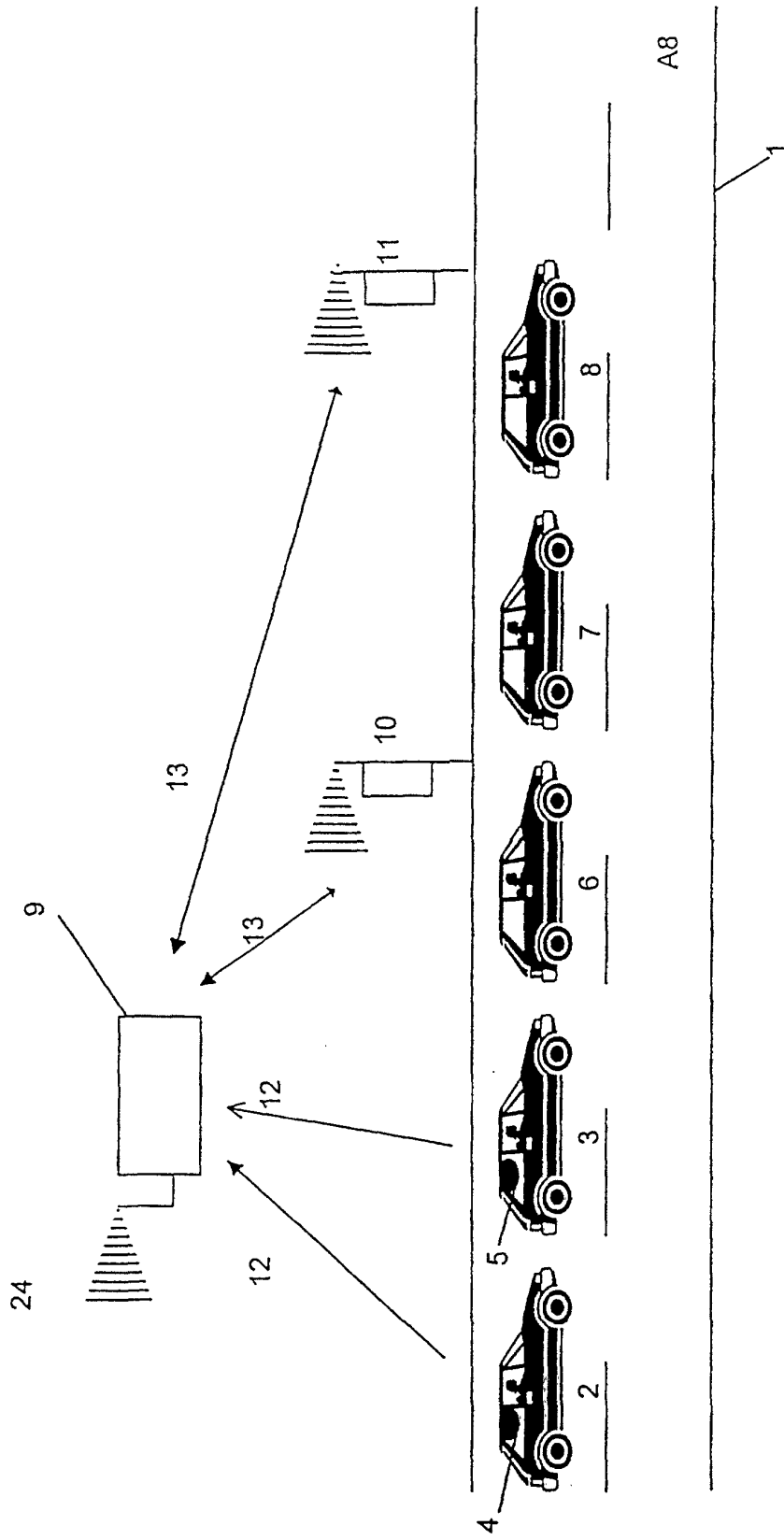
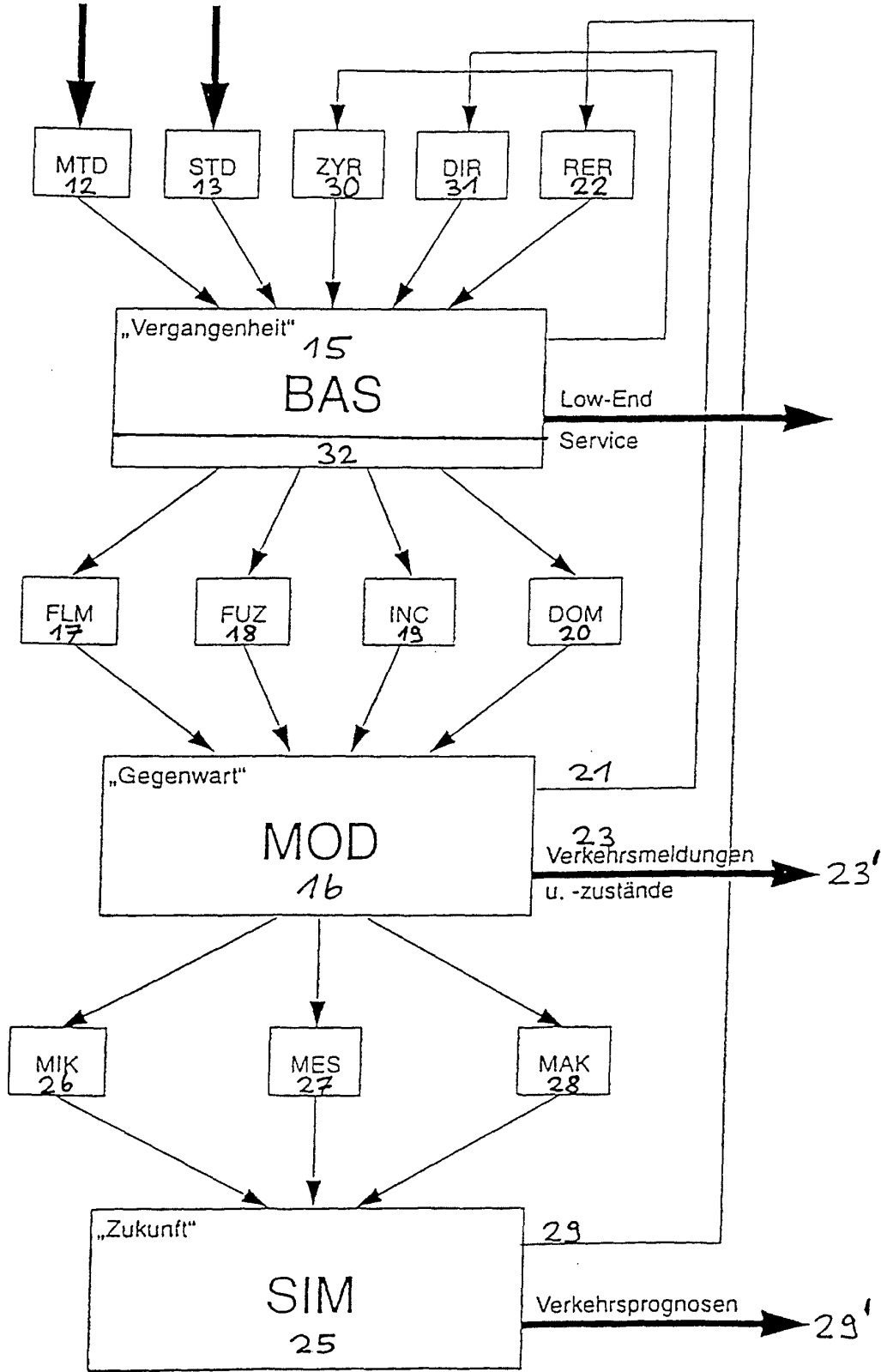


Fig. 1



9 ↗

Fig 2