

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 730 770 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.01.1998 Patentblatt 1998/02**

(21) Anmeldenummer: **95900078.7**

(22) Anmeldetag: **04.11.1994**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **G07C 5/08, G01P 1/12**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE94/01342**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 95/13594 (18.05.1995 Gazette 1995/21)**

(54) **EINRICHTUNG ZUR AUFZEICHNUNG VON FAHRTROUTENINFORMATIONEN**

DEVICE FOR RECORDING INFORMATION ON A VEHICLE'S ITINERARY

SYSTEME D'ENREGISTREMENT D'INFORMATIONS RELATIVES A UN ITINERAIRE PARCOURU PAR UN VEHICULE

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

(30) Priorität: **08.11.1993 DE 4338556**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.09.1996 Patentblatt 1996/37**

(73) Patentinhaber: **MANNESMANN  
Aktiengesellschaft  
40213 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:  
• **HERDEG, Wolfgang, Dr.rer.nat.  
D-73479 Ellwangen (DE)**  
• **WIDL, Andreas, Dipl.- Phys.  
D-81667 München (DE)**

(74) Vertreter: **Presting, Hans-Joachim, Dipl.-Ing. et al  
Meissner & Meissner  
Patentanwaltsbüro  
Hohenzollerndamm 89  
14199 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 189 204                      EP-A- 0 191 413  
EP-A- 0 508 405                      EP-A- 0 592 166  
DE-A- 4 220 963                      FR-A- 2 612 319  
US-A- 4 926 331                      US-A- 5 014 206**

- **VEHICLE NAVIGATION & INFORMATION SYSTEMS CONFERENCE PROCEEDINGS, P-253, PART 2, 1. Oktober 1991, WARRENDALE, PA, USA Seiten 957 - 967, XP000357200 SABOUNGHI 'Intelligent vehicle highway system - the universal close-range road/vehicle communication system concept - the enhanced AVI and its CVO applications'**

**EP 0 730 770 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

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung in einem Fahrzeug zur Aufzeichnung von Fahrtrouteninformationen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

In der nicht vorveröffentlichten Patentanmeldung DE-P 43 10 099.6 der Anmelderin wird eine Einrichtung für ein Nutzungsabrechnungssystem vorgeschlagen, das sich insbesondere für den Einsatz im Rahmen der Gebührenabrechnung für ein gebührenpflichtiges Wegstreckennetz (z.B. für die Autobahngebührenabrechnung) eignet. Diese Einrichtung zeichnet sich gegenüber bekannten anderen Abrechnungssystemen vor allem dadurch aus, daß die Gebührenabrechnung praktisch ausschließlich im Fahrzeug selbst stattfindet und keine Informationen über die von einem Fahrzeug benutzten gebührenpflichtigen Wegstrecken das Fahrzeug verlassen. Dies wird dadurch ermöglicht, daß im Fahrzeug jeweils eine Abrechnungseinrichtung mitgeführt wird, die von einem Wertguthaben, das auf einem mobilen Guthabenspeicher (z.B. Chipkarte) geführt ist und im voraus vom Fahrer an einer beliebigen Zahlstelle (z.B. Chipkartenautomat) käuflich erworben wurde, fortlaufend die jeweilige Gebühr entsprechend dem geltenden Tarif für den gerade benutzten Streckenabschnitt abbucht. Hierzu sind Tarifinformationen auf einer Speichereinheit der Einrichtung verfügbar. Um die Abrechnungseinrichtung mit den Informationen zu versorgen, die zu einer Erkennung des gerade benutzten gebührenpflichtigen Streckenabschnitts erforderlich sind, verfügt sie über ein Empfangssystem, mit dem z.B. von einem Satellitennavigationssystem oder einem Funkpeilsystem Informationen empfangen werden können, die der aktuellen geographischen Position des Fahrzeugs entsprechen oder diese mit Hilfe einer Recheneinheit der Einrichtung errechenbar machen. Weiterhin verfügt die Abrechnungseinrichtung über eine Speichereinheit, in der die geographischen Daten sogenannter Identifikationspunkte gespeichert sind, die eine eindeutige Identifizierung der einzelnen gebührenpflichtigen Wegstrecken des Streckennetzes ermöglichen. Über das Empfangssystem werden in regelmäßigen kurzen Abständen (z.B. jede Sekunde) die Daten der gerade aktuellen geographischen Fahrzeugposition mit hoher Genauigkeit (z.B. 100 m) ermittelt. Liegen diese ermittelten Positionsdaten hinreichend nahe an aufeinanderfolgenden Identifikationspunkten, dann kann daraus auf das Durchfahren des zugehörigen gebührenpflichtigen Wegstreckenabschnitts geschlossen werden und automatisch eine entsprechende Abbuchung vom Wertguthabenskonto der Chipkarte erfolgen. Obwohl diese Einrichtung die durchfahrenen geographischen Positionen des Fahrzeugs sehr genau ermittelt, ist sie von ihrem Sinn und Zweck ausdrücklich nicht darauf ausgelegt, derartige Positionsdaten dauerhaft zu speichern.

In der FR 26 12 319 wird eine Vorrichtung in einem Fahrzeug beschrieben, die es ermöglicht, zum Zwecke einer die Intensität der Nutzung eines Fahrzeugs be-

rücksichtigenden Kostenberechnung auf einem z.B. als Chip-Karte ausgebildeten auswechselbaren Datenträger neben fahrzeugspezifischen Daten (z.B. Motordrehzahl, Kraftstoffverbrauch) auch Daten aufzuzeichnen, die die Fahrtstrecke identifizieren. In diesem Zusammenhang wird lediglich die Möglichkeit der Aufzeichnung der zurückgelegten Wegstrecke erwähnt. Es werden aber keine Anregungen gegeben, auch Daten zu erfassen und gegen ein Überschreiben gesichert zu speichern, die eine zuverlässige Aussage darüber erlauben, an welchem Ort sich das Fahrzeug während einer Fahrt zu einem beliebigen Zeitpunkt jeweils befunden hat.

Auf dem auswechselbaren Datenspeicher können bereits Daten eingespeichert sein, die den Fahrer identifizieren, so daß diese durch eine Datenleseeinrichtung in die Vorrichtung eingelesen werden können. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, zu Prüfzwecken über eine an die Vorrichtung angeschlossene Tastatur zusätzliche, den Fahrer identifizierende Daten einzugeben, um einen Mißbrauch des Datenträgers durch Unbefugte auszuschließen. Nach erfolgter Abrechnung können die aufgezeichneten Daten wieder mit den Daten der nächsten Fahrt überschrieben werden.

Die EP-A 0 508 405 beschreibt ein System zur Positionsbestimmung eines Fahrzeugs, das vorzugsweise auf der Nutzung eines Systems zur Satellitennavigation beruht. Um die Tagesfahrleistung eines kommerziell genutzten Fahrzeugs (z.B. Taxi) möglichst genau und mit wenig gerätetechnischem Aufwand erfassen zu können, sieht dieses System im Fahrzeug jeweils ein einfaches Gerät vor, das den Empfang von Satellitensignalen und die Speicherung dieser Daten mit zugeordneten Zeitinformationen in digitalisierter Form auf einer Chip-Karte ermöglicht. Zur regelmäßigen Auswertung können die aufgezeichneten Daten aus der Chip-Karte in einen fahrzeugexternen Rechner ausgelesen werden, der über ein Auswertungsprogramm die sich aus den Satellitensignalen errechenbaren Fahrzeugpositionsdaten sowie die sich daraus ergebenden Fahrtstrecken ermittelt und auf diese Weise die Fahrleistung bestimmt. Eine gegenüber Überschreiben gesicherte Datenaufzeichnung wird ebensowenig erwogen wie die Aufzeichnung von Daten, die eine eindeutige Identifizierung des Fahrer ermöglichen würden.

Die EP-A 0 189 204 bezieht sich auf ein für Nutzfahrzeuge vorgesehenes fahrzeuginternes Gerät zur Aufzeichnung von wesentlichen Betriebsparametern des Fahrzeugeinsatzes auf einem mobilen Speichermedium, z.B. auf einer Chip-Karte. Dieses Speichermedium kann in eine externe Recheneinrichtung eingelesen werden, so daß die aufgezeichneten Daten für Zwecke der Verwaltung (z.B. Kostenabrechnung) oder Fahrzeugwartung zur Auswertung zur Verfügung stehen. Eine gegen Überschreiben gesicherte Aufzeichnung von Daten zur eindeutigen Identifizierung des Fahrers des Fahrzeugs und der Orte, an denen sich das Fahrzeug zu beliebigen Zeitpunkten befunden hat, wird

nicht erwogen.

In der EP-A 0 191 413 wird ein Fahrtschreiber vorgeschlagen, bei dem analog zu der üblichen Diagrammscheibenregistrierung die Fahrtstrecken und Fahrgeschwindigkeiten auf einem elektronischen Speichermedium aufgezeichnet werden, das als mobile Datenkarte ausgebildet ist und in das den Fahrer identifizierende Daten eingepreßt sind. Eine irgendwie geartete Erfassung geografischer Ortspositionen des Fahrzeugs ist nicht vorgesehen. Eine in den Fahrtschreiber integrierte Druckereinheit ermöglicht das Ausdrucken eines tabellarischen Fahrprotokolls mit den Arbeitszeit- und Fahrdaten des Fahrers.

Aus der US 5 016 206 ist ein elektronisches Aufzeichnungsgerät für Müllfahrzeuge bekannt, mit dem jeweils die Ortsposition des Müllfahrzeugs sowie zugeordnete Zeitinformationen gespeichert werden, wenn das Müllfahrzeug einen Vorgang zum Auf- oder Abladen von Müll ausführt. Zur Ermittlung der Ortsposition ist das Gerät mit einer Einrichtung zum Empfang von Signalen eines Navigationssenders (z.B. Navigationssatellitensystem) ausgestattet. Eine schreibgeschützte Aufzeichnung von Daten, die den Fahrer eindeutig identifizieren, sowie von Daten, die eine exakte Identifizierung der Fahrzeugposition zu einem beliebigen Zeitpunkt zum Zwecke der Verkehrskontrolle ermöglichen würden, ist nicht vorgesehen.

Aus der DE 38 29 725 A1 ist eine Einrichtung zur Aufzeichnung von Fahrtrouteninformationen bekannt, die als Navigationsvorrichtung für Kraftfahrzeuge eingesetzt wird. Diese Einrichtung besitzt zur momentanen Standortbestimmung ein Empfangssystem für die Satellitennavigation (GPS-System). Darüber hinaus weist es einen Speicher mit digitalisierten Landkarten und einen z.B. als Chipkarte (IC-Karte) ausgebildeten Datenträger zur Speicherung von Fahrtroutendaten auf. Eine Recheneinheit ermittelt die Daten der tatsächlich vom Fahrzeug benutzten Fahrtroute und veranlaßt die Speicherung auf dem Datenträger, wobei auch Informationen zur verbrauchten Fahrzeit mit abgespeichert werden können. Um die Menge der gespeicherten Daten auf ein Minimum zu beschränken, sieht diese Einrichtung vor, daß lediglich identifizierende Indexnummern von einzelnen Landkarten (Landkartennummer) und den darin enthaltenen Wegen (Wegnummern) sowie von sogenannten Knotenpunkten (z.B. Wegabzweigungen) zur Speicherung herangezogen werden, wenn diese Stellen vom Fahrzeug tatsächlich passiert worden sind. Es erfolgt keine Aufzeichnung, solange die aktuellen Werte der Landkarten-Nr. und der Weg-Nr. unverändert bleiben.

Diese bekannte Einrichtung dient allein als Navigationshilfe für den Fahrzeugführer und soll diesem verbesserte und aussagefähigere Informationen (z.B. hinsichtlich der verbleibenden Fahrzeit bis zum Ziel) liefern, wenn er dieselbe Route erneut befährt. Für verkehrsrechtliche Überwachungsaufgaben ist diese Einrichtung nicht vorgesehen. Es werden keine Aussagen

darüber gemacht, ob der Datenträger zur Aufzeichnung der Fahrtrouteninformationen anders als die übrigen Komponenten etwa nicht fest in die Einrichtung eingebaut, sondern in leicht auswechselbarer Form angeordnet ist.

Insbesondere im Rahmen gewerblich durchgeführter Transporte besteht vielfach der Wunsch, die von einem Fahrzeug zurückgelegten Wegstrecken nicht nur quantitativ (Länge), sondern auch qualitativ (Streckenführung) im Sinne eines Fahrtenbuchs zu erfassen und darüber hinaus zweifelsfrei festzuhalten, wer das Fahrzeug jeweils gefahren hat. Beispielsweise können für spezielle Gefahrguttransporte (z.B. Transport von von denen nicht abgewichen werden darf. Ein Nachweis hierüber ist heute sehr aufwendig, da er den Einsatz von entsprechendem Überwachungspersonal im jeweiligen Fahrzeug oder sogar von Begleitfahrzeugen erfordert.

Umgekehrt gibt es geographische Zonen (z.B. Trinkwasserschutzgebiete), in denen Fahrzeuge mit wassergefährdender Ladung (z.B. Tankfahrzeuge) generell nicht verkehren dürfen. Ein Verstoß gegen entsprechende Vorschriften kann bisher nur dann festgestellt werden, wenn er von (zufällig) am Ort tätigem Überwachungspersonal bemerkt wird.

Weiterhin ist festzustellen, daß gerade die Betreiber größerer Fuhrparks (z.B. Expeditionen) ein Interesse daran haben, den wirtschaftlichen Einsatz ihrer Transportkapazitäten möglichst gut zu steuern und zu überwachen (Fuhrparkmanagementsysteme). Dafür stehen bisher, was den eigentlichen Betrieb der Fahrzeuge angeht, im wesentlichen nur die aus den gesetzlich für Nutzkraftfahrzeuge vorgeschriebenen Fahrtschreibern hervorgehenden Daten zur Verfügung, die auf Diagrammscheiben aufgezeichnet werden. Eine Rekonstruktion der tatsächlich vom Fahrzeug benutzten einzelnen Wegstrecken ist daraus nicht möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung der gattungsgemäßen Art dahingehend weiterzubilden, daß die von einem Fahrzeug benutzten Fahrtrouten nachträglich ohne großen Aufwand rekonstruiert werden können und eindeutige Informationen festgehalten werden, die den Nachweis ermöglichen, wer das Fahrzeug zu welchem Zeitpunkt bzw. an welchem Ort gerade gefahren hat.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 13 angegeben.

Durch die Erfindung wird die automatische Führung eines "elektronischen Fahrtenbuchs" geschaffen, in das alle Fahrten eines Fahrzeugs in einer Weise eingetragen werden, die eine nachträgliche Rekonstruktion der Streckenführung während der Fahrt zuläßt. Hierzu wird im Fahrzeug eine Einrichtung mitgeführt, die als kompaktes Gerät oder auch als verteilte, informationstechnisch miteinander verbundene Baugruppen im Fahrzeug installiert ist. Wesentlicher Teil der Einrichtung ist ein Empfangssystem, mit dem drahtlos gesendete In-

formationen empfangen werden können, die eine exakte Ermittlung der gerade vom Fahrzeug erreichten geographischen Position ermöglichen (z.B. anhand der Signale eines Satellitennavigationssystems wie GPS oder GLONASS) oder bereits selbst schon Positionsdaten darstellen (z.B. bei Funkpeilsystem). Auch im Rahmen eines zellular aufgebauten Mobilfunknetzes ließen sich genaue Ortsbestimmungen durchführen. Als besonders bevorzugt wird die Nutzung eines Satellitennavigationssystems angesehen. In diesem Fall ist die erfindungsgemäße Einrichtung auch mit einer Recheneinheit ausgestattet, die eine Berechnung der jeweiligen Positionsdaten anhand der empfangenen Satelliteninformationen ermöglicht. Als weitere wesentliche Baueinheit ist eine Speichereinrichtung vorgesehen, die eine Aufzeichnung der digitalisierten geographischen Fahrzeugpositionsdaten auf einem Datenträger ermöglicht. Letzterer ist leicht auswechselbar und gegen ein Überschreiben von bereits aufgezeichneten Daten geschützt, um unzulässige nachträgliche Manipulationen am gespeicherten Datenbestand auszuschließen. Hierzu kann darüber hinaus eine Verschlüsselung der aufgezeichneten Informationen erfolgen, die zweckmäßigerweise auch noch mit einer Komprimierung der Datenaufzeichnung verbunden werden kann. Letzteres hat den zusätzlichen Vorteil, daß die Kapazität des benutzten Datenträgers wesentlich erhöht wird. Als Datenträger können beispielsweise Speicher auf magnetischer Basis wie etwa Disketter eingesetzt werden. Besonders geeignet sind optische Speichermedien (compact disk), wobei solche mit nur einmaliger Beschreibbarkeit (WORM) bevorzugt werden.

Neben den rein geographischen Positionsdaten werden von der Speichereinrichtung auch die zugehörigen Zeitinformationen (Uhrzeit, Datum) aufgezeichnet. Die Positionsdaten werden von der Einrichtung vorzugsweise in regelmäßigen Zeitabständen ermittelt (z. B. alle 5 bis 10 Sekunden). Alternativ wäre auch eine fahwegabhängige Positionsermittlung (z.B. alle 100 m) möglich. Insbesondere im ersten Fall, der einen festen Zeittakt vorsieht, ist es selbstverständlich nicht notwendig, zu jedem Positionsdatum auch eine Zeitinformation abzuspeichern. Es wäre beispielsweise möglich, aufgrund einer Aufzeichnung des Beginnzeitpunktes einer Fahrt die jeweils zugehörigen Zeitpunkte für die einzelnen Positionsdaten anhand des Zeittaktes zu errechnen. Die Zeitinformation selbst kann durch eine in die erfindungsgemäße Einrichtung integrierte Uhr oder auch durch ein entsprechendes Sendesignal von außen erhalten werden.

Darüber hinaus ist die erfindungsgemäße Einrichtung zusätzlich mit einer Datenleseeinrichtung ausgestattet, die es erlaubt, Daten einzugeben, die eine Identifizierung des Fahrers des Fahrzeugs gewährleisten. Diese Daten werden ebenfalls auf dem Datenträger aufgezeichnet, der die Fahrtrouteninformationen speichert. Für eine solche Datenleseeinrichtung kommt insbesondere ein Chipkartenleser in Frage. Zur Vermeidung

möglicher Mißbräuche kann eine zusätzliche Identifizierung beispielsweise über eine mittels einer entsprechenden Tastatur eingegebenen persönlichen Identifikationsnummer (PIN) oder über einen Fingerabdruckleser oder eine Stimmidentifizierungseinrichtung vorgesehen werden.

Bei einer Überprüfung des Fingerabdrucks oder der Stimme des Fahrers könnte selbstverständlich auch auf eine Chipkarte verzichtet werden, wenn die Identifizierungsdaten in einem entsprechenden Datenspeicher der erfindungsgemäßen Einrichtung zuvor einmal gespeichert wurden.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung kann die Einrichtung mit einer Schnittstelle versehen werden, über die aktuelle Daten des Fahrzeugbetriebs zur Aufzeichnung in die Speichereinrichtung gegeben werden können. Die zusätzlich aufgezeichneten Daten können sich beispielsweise auf die Fahrzeuggeschwindigkeit, den aktuellen Kraftstoffverbrauch, die Motordrehzahl oder ähnliche Größen beziehen. Dadurch werden beispielsweise Auswertungen möglich, die die Grundlage für eine bessere wirtschaftliche Nutzung des Verkehrsmittels bieten. Eine weitere Schnittstelle kann vorgesehen sein, über die die aufgezeichneten oder aufzuzeichnenden Daten (insbesondere die Positionsdaten) fortlaufend oder in bestimmten zeitlichen Abständen (z.B. alle 5 Minuten) mittels einer im Fahrzeug mitgeführten Kommunikationseinrichtung, vorzugsweise ein Mobiltelefon nach dem GSM-Standard, an eine Empfangsstelle (z.B. Betriebshof einer Spedition) zur Auswertung übermittelt werden. Dadurch wird beispielsweise eine externe gezielte Beeinflussung der zu wählenden Fahrtroute des Fahrzeugs ermöglicht. Für polizeiliche Überprüfungszwecke kann, ähnlich wie die Diagrammscheibe eines Fahrtschreibers, der Datenträger aus der erfindungsgemäßen Einrichtung herausgenommen und zur Überprüfung in einem geeigneten Lesegerät gelesen werden. Hierzu verfügt dieses Lesegerät über eine digitalisierte Straßennetzkarte, so daß die Fahrtroute genau nachvollzogen werden kann, indem die aufgezeichneten Positionsdaten mit den gespeicherten Daten des Straßennetzes verglichen werden. Anstelle eines Herausnehmens des Datenträgers könnte aber auch eine entsprechende Schnittstelle vorgesehen sein, die ein Auslesen der gespeicherten Daten ermöglicht.

Um den Fahrer rechtzeitig zum Austausch eines fast verbrauchten (d.h. weitgehend voll beschriebenen) Datenträgers gegen einen Datenträger mit ausreichend freier Speicherkapazität aufzufordern, damit ein Verlust von Daten vermieden wird, sollte die erfindungsgemäße Einrichtung mit einer geeigneten Signaleinrichtung versehen sein, die softwaremäßig angesteuert wird und den Fahrer warnt, wenn die Kapazitätsgrenze bald erreicht zu werden droht.

Durch das nachfolgende Beispiel wird die Erfindung näher erläutert:

In einem Fahrzeug einer Spedition befindet sich ein erfindungsgemäßes Fahrtroutenaufzeichnungsgerät,

das in Abständen von 5 Sekunden die geographische Position des Fahrzeugs über das Satellitennavigationssystem GPS errechnet. Die digitalisierten Positionskoordinaten werden zusammen mit dem jeweiligen Zeitpunkt, zu dem die Ortsinformationen angefallen sind, auf einem mobilen Datenträger in Form einer CD-WORM abgespeichert. Zusätzlich zu dieser Information werden über eine Schnittstelle die Fahrzeuggeschwindigkeit und der aktuelle Kraftstoffverbrauch erfaßt und ebenfalls abgespeichert. Um die aufgezeichneten Daten auf den Fahrer des Fahrzeugs beziehen zu können, wird dem Gerät vor Fahrtbeginn über einen Chipkartenleser die Identität des Fahrers mitgeteilt, die aus den Daten auf einer dem betreffenden Fahrer gehörenden Chipkarte hervorgeht. Der Datenträger für die Aufzeichnung der Fahrtrouteninformationen ist leicht auswechselbar und besitzt ein großes Speichervolumen. Da die Fahrtroute in der Regel vor Antritt der Fahrt bekannt ist, kann der Speicherbedarf rechtzeitig abgeschätzt werden und ein geeigneter Datenträger mit ausreichender freier Kapazität verwendet werden, so daß auf jeden Fall die gesamte Fahrt dokumentiert wird. Falls dennoch Speicherplatzprobleme auftreten sollten, kann durch eine entsprechende Software routine rechtzeitig eine Warnung generiert werden, die den Fahrer auffordert, den fast ganz beschriebenen Datenträger herauszunehmen und durch einen leeren Datenträger zu ersetzen. Die abgespeicherten Daten können nach Abschluß der Fahrt archiviert werden und bei Bedarf mit einer digitalisierten Straßenkarte verglichen werden. Dieser Vergleich kann durch eine entsprechende Software graphisch aufbereitet werden und als Hardcopy archiviert werden.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß durch eine zusätzliche Schnittstelle zu einem Mobilfunktelefon nach dem GSM-Standard die erfaßten Daten (zusätzlich zur Speicherung) an den zentralen Betriebshof der Spedition geschickt werden. Dort werden sie einer Auswertung zugänglich gemacht, so daß gegebenenfalls auf den Verlauf der Fahrt Einfluß genommen werden kann. Beispielsweise könnte über eine solche Schnittstelle ein Gefahrguttransport in seiner Fahrtroute abhängig von der aktuellen Verkehrslage gesteuert werden. Die GPS- und GSM-Funktionen sind vorteilhaft in einem Gerät zusammengefaßt. Um zu vermeiden, daß die Identität des Fahrers zu seinem Nachteil verfälscht wird, da er unter Umständen für Schäden, die während der Fahrt entstehen, haftet, muß der Fahrer, dem die Chipkarte gehört, durch die Eingabe eines PIN-Codes über eine Tastatur vor Antritt der Fahrt seine Identität nachweisen. Dadurch wird verhindert, daß ein Unberechtigter mit einer Chipkarte fährt, die sich nicht rechtmäßig in seinem Besitz befindet. Damit die aufgezeichneten Daten nicht manipuliert werden können, werden sie in verschlüsselter Form abgespeichert. Gleichzeitig wird zur Reduktion des Datenvolumens eine geeignete Komprimierung angewendet. Der Datenträger ist von vornherein nur einmal beschreibbar (WORM), so daß nachträgliche Manipulationen ausge-

schlossen sind. Eine Manipulation an der Schnittstelle zum Ortsdatenerfassungssystem oder an den übrigen Schnittstellen wird durch entsprechende Verplombungsmaßnahmen verhindert. Um eine Kontrolle des Fahrzeugs während der Fahrt durch die Polizei zu ermöglichen, ist eine zusätzliche Schnittstelle am Gerät vorgesehen, die ein schnelles Auslesen der Daten zur Fahrthistorie ermöglicht.

Bei der aus der DE 38 28 725 AI bekannten Navigationseinrichtung werden die Fahrtrouteninformationen systembedingt nur für ganz bestimmte Punkte einer Fahrtroute aufgezeichnet. Das bedeutet, daß ein Abweichen von einer vorgegebenen Fahrtroute, beispielsweise das vorübergehende Befahren von Feldwegen, die nicht in der digitalisierten Straßenkarte verzeichnet sind, ebenso unbemerkt bleiben kann wie ein unzulässiges Verweilen an einer beliebigen Stelle zwischen zwei (fest vorgegebenen) Aufzeichnungspunkten. Die erfindungsgemäße Einrichtung schließt diese Lücken problemlos.

### Patentansprüche

1. Einrichtung in einem Fahrzeug zur Aufzeichnung von Fahrtrouteninformationen

- mit einer Speichereinrichtung zur fortlaufenden Speicherung von die Fahrtstrecke identifizierenden Daten auf einem Datenträger, der leicht auswechselbar ist,
- mit einer Datenleseeinrichtung zur Eingabe von Daten, die den Fahrer des Fahrzeugs identifizieren und
- mit einer über die Datenleseeinrichtung hinaus zusätzlichen Eingabemöglichkeit für Daten, die den Fahrer identifizieren,

dadurch gekennzeichnet,

- daß die über die Datenleseeinrichtung eingegebenen Daten zur Identifizierung des Fahrers des Fahrzeugs auf dem leicht auswechselbaren Datenträger aufgezeichnet werden,
- daß der leicht auswechselbare Datenträger gegen ein Überschreiben aufgezeichneter Daten gesichert ist,
- daß ein Empfangssystem zum Empfang drahtlos übermittelter Informationen zur Erkennung der aktuellen geografischen Position des Fahrzeugs vorgesehen ist,
- daß im Bedarfsfall eine Recheneinheit zur Errechnung digitaler Daten der geografischen Fahrzeugposition vorgesehen ist und
- daß die von der Speichereinrichtung fortlaufend gespeicherten Daten, die die Fahrtstrecke identifizieren, die digitalisierten geografischen Fahrzeugpositionsdaten und zusätzlich auch

Zeitinformationen umfassen, die eine Identifizierung des jeweiligen Zeitpunkts erlauben, zu dem eine einzelne Fahrzeugposition ermittelt wurde.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufzeichnung der Daten auf dem Datenträger in verschlüsselter Form erfolgt.

3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenleseeinrichtung als Chipkartenleser ausgebildet ist.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Eingabemöglichkeit für den Fahrer identifizierende Daten als Tastatur für die Eingabe einer persönlichen Identifikationsnummer (PIN) oder als Fingerabdruckerkennung oder als Stimmidentifizierungseinrichtung ausgebildet ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichereinrichtung in Form einer Diskettenstation ausgebildet ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichereinrichtung mit einem optischen Speichermedium, insbesondere mit einem compact disk mit nur einmaliger Beschreibbarkeit (CD-WORM) ausgestattet ist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichereinrichtung eine Schnittstelle aufweist, über die aktuelle Daten des Fahrzeugbetriebs, insbesondere die Fahrzeuggeschwindigkeit und/oder der Kraftstoffverbrauch und/oder die Motordrehzahl und/oder ähnliches erfaßt und aufgezeichnet werden können.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die digitalisierten Daten in komprimierter Form auf dem Datenträger aufgezeichnet werden.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Signaleinrichtung vorgesehen ist, die dem Fahrer rechtzeitig ein Warnsignal gibt, wenn die Kapazitätsgrenze des Datenträgers überschritten zu werden droht.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet,

daß die Speichereinrichtung eine Schnittstelle aufweist, über die zumindest ein Teil der aufgezeichneten Daten für polizeiliche Prüfzwecke ausgelesen werden kann.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung datentechnisch mit einer im Fahrzeug mitgeführten Kommunikationseinrichtung, insbesondere einem Mobiltelefon nach dem GSM-Standard verbunden ist, über die die bereits gespeicherten oder noch zu speichernden Daten an eine Empfangsstelle zur Auswertung übermittelbar sind.

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Empfangssystem auf den Empfang von Daten eines Satellitennavigationssystems eingerichtet ist.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Empfangssystem auf den Empfang von Daten eines Funkpeilsystems eingerichtet ist.

#### Claims

1. Device in a vehicle for recording route information

- with a storage device for continuously storing data which identify the route on a data carrier which can easily be replaced,
- with a data reader for inputting data which identify the driver of the vehicle and
- with an input facility for data which identify the driver in addition to the data reader,

characterised in

- that the data for identifying the driver of the vehicle which are input via the data reader are recorded on the easily replaceable data carrier,
- that the easily replaceable data carrier is protected against overwriting of recorded data,
- that a receiving system is provided to receive wireless-transmitted information for detecting the actual geographical position of the vehicle, that, if required, a calculating unit is provided to calculate digital data on the geographical vehicle position, and
- that the data identifying the route which are continuously stored by the storage device comprise the digitised geographical vehicle position data and additionally time information which permits the instant at which an individual vehicle position was determined to be identified.

2. Device according to claim 1, characterised in that the data is recorded on the data carrier in coded form.
3. Device according to one of claims 1 to 2, characterised in that the data reader is formed as a chip card reader.
4. Device according to one of claims 1 to 3, characterised in that the additional input facility for data which identify the driver is formed as a keyboard for inputting a personal identification number (PIN) or as a finger-print recognition or a voice recognition device.
5. Device according to one of claims 1 to 4, characterised in that the storage device is in the form of a diskette station.
6. Device according to one of claims 1 to 4, characterised in that the storage device is provided with an optical storage medium, in particular with a compact disk with a write once facility (CD-WORM).
7. Device according to one of claims 1 to 6, characterised in that the storage device comprises an interface via which actual data on the vehicle operation, in particular the vehicle speed and/or fuel consumption and/or engine speed and/or the like, can be acquired and recorded.
8. Device according to one of claims 1 to 7, characterised in that the digitised data are recorded on the data carrier in compressed form.
9. Device according to one of claims 1 to 8, characterised in that a signal device is provided which gives the driver a warning signal if there is a risk of the capacity limit of the data carrier being exceeded.
10. Device according to one of claims 1 to 9, characterised in that the storage device comprises an interface via which at least some of the recorded data can be read out for police check purposes.
11. Device according to one of claims 1 to 10, characterised in that the device is connected for data transmission to a communication device which is carried in the vehicle, in particular a mobile telephone according to the GSM standard, via which the data which have already been stored or which are yet to be stored can be transmitted to a receiving station for evaluation.
12. Device according to one of claims 1 to 11, characterised in that the receiving system is adapted to receive satellite navigation system data.

13. Device according to one of claims 1 to 12, characterised in that the receiving system is adapted to receive radio direction finding system data.

### Revendications

1. Dispositif, dans un véhicule, pour enregistrer des informations d'itinéraire, comportant :

- un dispositif de mémorisation pour la mémorisation continue de données identifiant des parcours sur un support de données qui est facilement interchangeable,
- un dispositif de lecture de données pour entrer des données qui identifient le conducteur du véhicule, et
- une possibilité d'entrée supplémentaire, outre le dispositif de lecture de données, pour des données qui identifient le conducteur,

caractérisé en ce que :

- les données entrées par le dispositif de lecture de données pour l'identification du conducteur du véhicule sont enregistrées sur le support de données facilement interchangeable,
- le support de données facilement interchangeable est garanti contre un recouvrement des données enregistrées,
- un système de réception pour recevoir des informations transmises sans fil pour reconnaître la position géographique actuelle du véhicule est prévu,
- en cas de besoin, une unité de calcul pour calculer des données numériques de la position géographique du véhicule est prévue, et
- les données continuellement mémorisées par le dispositif de mémorisation, qui identifient les parcours, comportent les données de position du véhicule géographiques numérisées et également des informations temporelles, qui permettent une identification du moment respectif auquel une position individuelle du véhicule a été détectée.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enregistrement des données sur le support de données est effectué sous forme codée.
3. Dispositif selon une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que le dispositif de lecture de données est réalisé comme lecteur de cartes à puce.
4. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la possibilité d'entrée supplémentaire pour des données identifiant le conduc-

teur est réalisée comme clavier pour l'entrée d'un numéro d'identification personnel ou comme reconnaissance des empreintes digitales ou comme dispositif d'identification de la voix.

radiorepérage.

- 5
5. Dispositif selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif de mémorisation est réalisé sous forme d'un lecteur de disquettes.
- 10
6. Dispositif selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif de mémorisation est équipé d'un moyen de mémoire optique, en particulier d'un disque compact à possibilité d'écriture unique (CD-WORM).
- 15
7. Dispositif selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le dispositif de mémorisation présente une interface grâce à laquelle des données actuelles du fonctionnement du véhicule, en particulier la vitesse du véhicule et/ou la consommation de carburant et/ou le régime du moteur et/ou analogue, peuvent être détectées et enregistrées.
- 20
8. Dispositif selon une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les données numérisées sont enregistrées sous forme compressée sur le support de données.
- 25
9. Dispositif selon une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il est prévu un dispositif de signalisation, qui fournit, à temps, un signal d'alarme au conducteur quand la limite de capacité du support de données va être dépassée.
- 30
- 35
10. Dispositif selon une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le dispositif de mémorisation présente une interface grâce à laquelle au moins une partie des données enregistrées peuvent être lues dans des buts de contrôles policiers.
- 40
11. Dispositif selon une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le dispositif est relié, par des données, à un dispositif de communication installé dans le véhicule, en particulier un téléphone mobile selon le standard GSM, grâce auquel les données déjà mémorisées ou encore à mémoriser peuvent être transmises à un lieu de réception pour l'exploitation.
- 45
- 50
12. Dispositif selon une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le système de réception est adapté à la réception de données d'un système de navigation par satellites.
- 55
13. Dispositif selon une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le système de réception est adapté à la réception de données d'un système de