



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 898 250 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**12.11.2003 Patentblatt 2003/46**

(51) Int Cl.7: **G07C 5/08**, G01C 21/20

(21) Anmeldenummer: **97114379.7**

(22) Anmeldetag: **20.08.1997**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Erfassung von Bewegungsdaten, insbesondere für Fahrzeuge**

Method and device for detecting motion data, especially for vehicles

Procédé et dispositif pour la détection de données de mouvement, en particulier pour véhicules

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

• **Wagner, Elmar, Dr.**  
**86154 Augsburg (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**24.02.1999 Patentblatt 1999/08**

(74) Vertreter: **Reinhard - Skuhra - Weise & Partner**  
**Postfach 44 01 51**  
**80750 München (DE)**

(73) Patentinhaber:  
• **Egen, Thomas**  
**86947 Weil (DE)**  
• **Wagner, Elmar, Dr.**  
**86154 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 592 166** **DE-A- 4 116 042**  
**DE-A- 4 129 148** **DE-A- 4 434 616**  
**FR-A- 2 621 152** **US-A- 5 014 206**  
**US-A- 5 493 498** **US-A- 5 557 524**

(72) Erfinder:  
• **Egen, Thomas**  
**86947 Weil (DE)**

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).

**EP 0 898 250 B1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erfassung von Daten einer Bewegung von wenigstens einer Ausgangsposition zu wenigstens einer Zielposition, insbesondere für Fahrzeuge, unter Verwendung einer Einrichtung mit wenigstens einem Mikrocontroller.

**[0002]** Aus der DE 44 09 865 A1 ist eine Fahrtroutenaufzeichnung mit GPS für den Streudienst bekannt, bei der eine Vorplanung der Fahrtroute ohne Berechnung einer Wegstrecke und ohne automatische Start-/Stop-Erkennung vorgesehen ist.

**[0003]** Eine Fahrtroutenaufzeichnung mit GPS als Navigationshilfe ist aus der Fundstelle "Göring, O.: Satelliten als Wegweiser. In: Elektronik 5/96, S. 38 bis 43" bekannt. Diese Fahrtroutenaufzeichnung dient für ein Flottenmanagement, zur Festlegung einer Routenführung und zu einer automatischen Fahrzeugsteuerung.

**[0004]** In der DE 41 29 148 A1 ist ein elektronisches Fahrtenbuch als KFZ-Zubehörteil offenbart, das alle Informationen direkt vom vorhandenen KFZ-Informationssystem, wie beispielsweise Tachometer, oder durch ergänzende Instrumente zwecks Datenermittlung und -verarbeitung erhält.

**[0005]** In der Literaturstelle "Hascher, W.: Neues auf dem GPS-Markt. In: Elektronik 7/96, S. 50 bis 52" wird ebenso wie in der Fundstelle "GPS-Bausteine. In Design & Elektronik 7 vom 2. April 1996, S. 60 bis 74" der Einsatz von GPS in allgemeiner Form besprochen.

**[0006]** Aus der DE 44 34 616 A1 ist es bekannt, ein Fahrzeug-Datenerfassungsgerät an das Bordnetz des Fahrzeugs anzuschließen und über Spannungsspitzen bzw. Pegeländerungen der Bordspannung auf die Betätigung eines Fahrzeugaggregats zu schließen.

**[0007]** In der DE 43 40 285 A1 ist ein Verfahren zum Erfassen von Ereignisdaten für ein sich bewegendes Fahrzeug bekannt, das über einen mit einem GPS-Empfänger, Speicher und Uhr versehenen Datenerfassungsgerät ausgestattet ist, welches nach Aktivierung ständig Positionssignale ermittelt und bei Erfassen des Ereignisses die Positionskoordinaten mit Uhrzeit auch selbst abspeichern kann.

**[0008]** Die US 5 014 206 A zeigt ein System zur Bestimmung und Aufzeichnung des Aufenthaltsortes eines Fahrzeuges, getriggert durch das Eintreten festgelegter Ereignisse. Das Fahrzeug ist zum Empfang seiner Ortskoordinaten mit einem GPS-Sensor ausgestattet. Beim Eintreten eines der definierten Ereignisse werden die aktuellen Parameter des Fahrzeuges (Datum, Zeit und Koordinaten) gespeichert.

**[0009]** Als nachteilig ist bei den zuvor erwähnten Druckschriften anzusehen, daß es sich zum einen um sehr kosten-, speicher- und rechenzeitaufwendige Gebilde mit zum Teil fehlender Datenbank handelt, die als Routensucher nur für eine vorbekannte und befahrbare Strecke fungieren. Zum Teil zeigen die Dokumente auch herkömmliche Möglichkeiten zur Datenerfassung für

Fahrzeuge auf, die jedoch beispielsweise für die Erfüllung der Funktion eines elektronischen Fahrtenbuchs zu recht komplexen und aufwendigen Lösungen führen, die auch einen hohen Einbau- und Bedienungsaufwand erfordern, wie beispielsweise das aus der DE 295 13 787 U1 und der DE 31 47 314 A1 bekannte elektronische Fahrtenbuch.

**[0010]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das eingangs genannte Verfahren und die eingangs genannte Vorrichtung einfach und bedienungsfreundlich weiterzubilden.

**[0011]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe verfahrensseitig durch die im Patentanspruch 1 und vorrichtungsgemäß durch die im Patentanspruch 5 genannten Merkmale gelöst. Bevorzugte Merkmale, die das Verfahren bzw. die Vorrichtung vorteilhaft weiterbilden, sind den jeweils nachgeordneten Patentansprüchen zu entnehmen.

**[0012]** Aufgrund der erfindungsgemäßen Lösung wird ein einfach und zweckmäßig durchführbares Verfahren geschaffen, das durch eine kompakt ausbildbare Vorrichtung bedienungsfreundlich durchgeführt werden kann.

**[0013]** Im Unterschied zu dem oben diskutierten Stand der Technik wird nur der Start- und Zielpunkt der Bewegung und nicht eine vorgegebene vorhandene Route gespeichert, wobei die laufenden Koordinaten so addiert werden, daß auch eine Wegspeicherung vorgenommen wird. Dadurch läßt sich eine extrem kostengünstige Lösung für alle integralen Streckenaufzeichnungen realisieren, da nur die Ausgangsposition und die Zielposition entscheidend sind. Außerdem entsteht bei einem Ausfall in der Satellitenempfangseinheit, wie beispielsweise beim Fahren durch einen Tunnel, kein gravierender Datenverlust, da zum letzten erfaßten Positionswert linear Bezug genommen wird.

**[0014]** Wichtig ist in diesem Zusammenhang ferner die vorteilhaft vorgesehene automatisch arbeitende Erkennung für den Beginn und das Ende der Bewegung, die auf der Basis der Auswertung der Versorgungsspannung arbeitet. Die Erfindung eignet sich insbesondere zur Realisierung eines elektronischen Fahrtenbuchs, das den bisher üblichen hohen Handhabungsaufwand zur Unterscheidung zwischen betrieblichen und privaten Nutzungen eines Kraftfahrzeuges deutlich erleichtert und sich außerordentlich einfach als Nachrüstteil bei allen Fahrzeugen einfach über die Zigarettenanzünder-Steckdose oder über eine sonstige Verbindung zu einem spannungsführenden Kontaktpaar betreiben läßt.

**[0015]** Das elektronische Fahrtenbuch wird ständig im Fahrzeug mitgeführt, wo die nötigen Daten erfaßt und abgespeichert werden. In bestimmten Zeitabständen wird das elektronische Fahrtenbuch aus dem Fahrzeug herausgenommen, um mit einem handelsüblichen PC die gewonnenen Daten auszulesen und das Fahrtenbuch auswerten zu können. Da die einzige Verbindung zum Fahrzeug für die Versorgungsspannung hergestellt werden muß, ist das elektronische Fahrtenbuch

leicht herausnehmbar. Natürlich kann das elektronische Fahrtenbuch auch fest eingebaut werden.

**[0016]** Die Länge der gefahrenen Strecke wird dadurch ermittelt, daß vom Satellitenempfänger (z.B. GPS-Empfänger) in regelmäßigen oder unregelmäßigen Zeitintervallen die aktuelle Position des Empfängers, bzw. der Empfangsantenne, ausgegeben wird. Mit diesen Daten kann die Entfernung zwischen jeweils zwei aufeinanderfolgenden Positionen, oder auch gemessenen Punkten, ermittelt werden. Diese Entfernung kann als Streckenteilstück bezeichnet werden. Die Gesamtstrecke wird durch Addition der Streckenteilstücke ermittelt. Wenn die Zeitintervalle, in denen die Positionen ausgegeben werden, genügend kurz gewählt werden, kann die, z.B. vom Kfz, zurückgelegte Wegstrecke exakt bestimmt werden.

**[0017]** Es ist außerdem möglich, alle gemessenen Positionen abzuspeichern. Mit diesen Daten kann die zurückgelegte Strecke mit der Vorrichtung nachgebildet werden. Es ist jederzeit möglich, ein Abbild der zurückgelegten Strecke durch ein optisches Ausgabegerät, wie z.B. einen Computermonitor oder ein graphisches Display, anzuzeigen. Außerdem kann dieses Streckenbild auch über ein anderes Ausgabegerät, wie z.B. einen Drucker, ausgegeben werden. Neben der zurückgelegten Wegstrecke werden auch das Datum sowie die Uhrzeit bei Beginn und Ende der Fahrt gespeichert. Diese Daten können ebenfalls aus den Satellitensignalen gewonnen werden. Durch entsprechende Auswertung dieser Daten kann auch nach Aufzeichnung der Fahrt die Geschwindigkeit an bestimmten Streckenabschnitten ermittelt werden. Dadurch wäre es auch möglich, eine Geschwindigkeitsüberschreitung im Straßenverkehr nachzuweisen.

**[0018]** Die Koordinaten der Start- bzw. Zielorte werden zunächst im elektronischen Fahrtenbuch abgespeichert. Beim Auswerten des Fahrtenbuches wird geprüft, ob die Koordinaten zu einem der bereits in einer Datenbank abgespeicherten Ort passen.

**[0019]** Passen die Koordinaten zu keinem der bereits abgespeicherten Orte, kann diesen Koordinaten später eine Ortsbezeichnung zugeordnet, und diese in der Datenbank abgespeichert werden.

**[0020]** Der Beginn und das Ende einer Fahrt werden vom elektronischen Fahrtenbuch automatisch, durch Überwachen der das System versorgenden Spannung ermittelt. Wenn nach dem Starten eines Kfz-Motors die Lichtmaschine zur Stromversorgung beiträgt, steigt die normale Batteriespannung um einen bestimmten Wert an. Beim Abstellen des Motors fällt diese Spannung wieder ab. Aus diesen Spannungsanstiegen und -abfällen kann ein Signal generiert werden, welches den Beginn bzw. das Ende einer Fahrt signalisiert. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Versorgungsspannung zu überwachen, ob sie von einem Wechselspannungsanteil überlagert ist. Dieser kann sowohl von der Lichtmaschine wie auch von der Zündspule eines Kfz kommen, da diese Spannungsspitzen abgeben. Da bei ausge-

schaltetem Motor die Batterie eine reine Gleichspannung liefert, kann genau ermittelt werden, ob der Motor gerade läuft oder nicht. Beim Wechsel dieses Zustandes muß folglich auch der Beginn bzw. das Ende einer Fahrt vorliegen.

**[0021]** Mit Hilfe von Bedienelementen können zusätzliche Daten eingegeben werden. Eine Taste kann der Unterscheidung zwischen betrieblicher- und privater Fahrten dienen. Durch eine weitere Taste besteht die Möglichkeit, nach einer Fahrpause (Aktivierung der Zielerkennung) die vorherige Fahrt fortzusetzen, ohne daß die Zielkoordinate abgespeichert wird. Die Wegstreckeberechnung wird dann dem neuen Fahrtbeginn ohne Unterbrechnung fortgeführt. Eine weitere Taste kann dazu verwendet werden, um dem elektronischen Fahrtenbuch zu signalisieren, daß genau bei dieser Fahrt eine Bemerkung ins Fahrtenbuch eingefügt werden soll, z.B. "Tanken, Reparatur usw". Werden hier z. B. die Tankfüllungen eingegeben, kann das Auswertungsprogramm diese bei den tatsächlich anfallenden Kfz-Unterhaltskosten berücksichtigen.

**[0022]** Mit einer numerischen Tastatur bestünde die Möglichkeit, jedem Fahrer eines gemeinsam genutzten Kfz eine geheime PIN-Nummer zuzuteilen. Diese Nummer müßte bei Fahrtbeginn eingegeben werden. Dadurch kann vom System jeder Fahrt auch ein Fahrer zugeordnet werden. Diese numerische Tastatur könnte außerdem zur direkten Eingabe von anfallenden Betriebskosten, wie z.B. Benzin, Öl etc. verwendet werden.

**[0023]** Ein LCD-Display kann die aktuelle Uhrzeit, das Datum, Tasteninformationen sowie die bereits zurückgelegte Wegstrecke anzeigen.

**[0024]** Ein akustisches Signal, welches speziell bei Beginn einer Fahrt ertönt, soll den Fahrer dazu auffordern, die Tastenauswahl vorzunehmen.

**[0025]** Diese Erfindung kann dazu verwendet werden,

- um die prozentuale Nutzung eines Kfz für private und betriebliche Zwecke zu ermitteln. Dies kann nötig sein, um steuerliche Vorteile zu erlangen.
- für Personen, die nach einer eingestellten Ordnungswidrigkeit zum Führen eines Fahrtenbuches verpflichtet worden sind. Sie müssen für einen bestimmten Zeitraum Aufzeichnungen über alle ihre Fahrten führen.
- um bei Firmen und Behördenfahrzeugen einen Streckennachweis zu führen.
- das elektronische Fahrtenbuch in Verbindung mit einem roten Nummernschild zu verwenden. Kfz-Händler müssen für Überführungs- und Probefahrten Aufzeichnungen führen.

**[0026]** Da dieses elektronische Fahrtenbuch auch unabhängig von einem KFZ betrieben werden kann, ist es auch unabhängig von der Art des Fortbewegungsmittel einsetzbar. Es ist durchaus auf Schiffen, in Flugzeugen,

mit dem Fahrrad ja sogar zu Fuß, oder in Kombination verwendbar. Die häufigste Anwendung wird es jedoch in Pkws und Lkws finden.

**[0027]** Durch die Tatsache, daß ein Kraftfahrer in bestimmten Zeitintervallen immer wieder die gleichen Orte anfährt, gestaltet sich dieses elektronische Fahrtenbuch nach einer gewissen "Lernzeit" als äußerst bedienerfreundlich. Ist ein Ort einmal in der Datenbank abgespeichert, muß er nie wieder eingegeben werden. Der Grund dafür ist, daß das elektronische Fahrtenbuch diese Orte anhand der ermittelten Koordinaten und der Datenbank selbständig wiedererkennt. Eine Erweiterung der Ortsdatenbank kann die Position angefahrter Firmen oder Kunden mit der zugehörigen Ortsbezeichnung in der Datenbank verwalten. Dadurch erkennen das elektronische Fahrtenbuch neben dem Ort auch die besuchte Firma/den Kunden automatisch wieder, wenn diese Daten eingegeben werden. Diese Beispiele verdeutlichen, daß sich der Eingabeaufwand, der mit diesem elektronischen Fahrtenbuch verbunden ist, bereits nach kurzer Zeit auf ein Minimum reduzieren kann.

**[0028]** Durch die automatische Bewegungsbeginn- bzw. Bewegungsende-Erkennung arbeitet das elektronische Fahrtenbuch vollständig automatisch. Es besteht dadurch, im Gegensatz zu herkömmlichen elektronischen Fahrtenbüchern, nicht mehr die Gefahr, einzelne Fahrten zu vergessen. Dieses elektronische Fahrtenbuch zeichnet sich außerdem dadurch aus, daß keinerlei Einbaumaßnahmen zu treffen sind. Die Satellitenempfangsantenne kann an der Scheibe befestigt werden. Befestigungsvarianten mit Magnet-, bzw. Saugfuß zur Dachmontage sind ebenfalls erhältlich.

**[0029]** Nachfolgend wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung als elektronisches Fahrtenbuch beschrieben.

**[0030]** Das Herzstück des elektronischen Fahrtenbuches stellt ein  $\mu$ -Controller 1 in Zusammenarbeit mit einem Satellitenempfänger 2 dar, der z.B. zum Empfang von GPS-Satellitennavigationssignalen dient. Der  $\mu$ -Controller 1 kann mit einem zusätzlichen Speicherbaustein 9 versehen sein, um mehr Fahrten abspeichern zu können. Eine Energiepufferung 10 kann durch einen Akku realisiert werden. Eine Uhr 11 wird ebenfalls ununterbrochen mit Spannung versorgt. Beim Empfang von Satellitensignalen über den Satellitenempfänger 2 wird sie auf den aktuellen Stand gebracht. Die Satellitensignale erhält der Satellitenempfänger 2 von einer passenden Satellitenempfangsantenne 3. Der Satelliten-Empfänger 2 kommuniziert über die serielle Schnittstelle mit dem  $\mu$ -Controller 1.

**[0031]** Über Eingabeelemente 4 werden zusätzliche Daten eingegeben. Sie können über geeignete Ankoppelschaltungen mit den Eingängen des  $\mu$ -Controllers 1 verbunden werden. Das Eingabeelement zur Unterscheidung zwischen betrieblicher- und dienstlicher Fahrt wird bei den meisten Ausführungsformen der Erfindung benötigt.

**[0032]** Anzeigeelemente 5 dienen dazu, Informatio-

nen bzw. Betriebszustände anzuzeigen. Sie können über geeignete Ankoppelschaltungen mit den Ausgängen des  $\mu$ -Controllers 1 verbunden werden.

**[0033]** Ein PC 7 wird in regelmäßigen oder unregelmäßigen Abständen mit dem  $\mu$ -Controller verbunden, um die gewonnenen Daten auszulesen, bzw. das Fahrtenbuch zu erstellen. Diese Kommunikation kann ebenfalls über die serielle Schnittstelle erfolgen. Verfügt der  $\mu$ -Controller 1 über nur eine serielle Schnittstelle, muß diese zwischen dem Satellitenempfänger (Datenaufnahme) und dem PC (Datenauswertung) umgeschaltet werden. Eine Energieversorgung 8 generiert z.B. aus der Bordspannung des Kraftfahrzeugs die benötigten Gleichspannungen für den  $\mu$ -Controller, die Speicherbausteine, die Uhr, den GPS-Empfänger und alle anderen Schaltungskomponenten. Ist das Fahrtenbuch nicht mit dem Kraftfahrzeug verbunden, dient ein weiterer Akku zur Spannungsversorgung.

**[0034]** Mit dem Beginn der Bewegung wird die Startposition vom Satellitenempfänger 2 ermittelt und durch den  $\mu$ -Controller 1 abgespeichert. Als Position kann die Stopposition der letzten Fahrt verwendet werden. Da das Fahrtenbuch für alle Fahrten eingesetzt wird, handelt es sich hierbei automatisch um die Startposition der neuen Fahrt. Dies setzt allerdings voraus, daß diese Position noch abgespeichert ist, und der  $\mu$ -Controller darauf zugreifen kann.

**[0035]** Hat die Fahrt begonnen, liefert der Satellitenempfänger dem  $\mu$ -Controller in zyklischen Abständen die aktuelle Position. Aus der Entfernung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Positionspunkten kann ein Streckenteilstück berechnet werden. Nach Addition aller Streckenteilstücke ergibt sich die zurückgelegte Gesamtstrecke. Die Koordinaten bei Fahrtbeginn und -ende werden abgespeichert. Das aktuelle Datum sowie die Uhrzeiten bei Beginn und Ende einer Fahrt werden vom Satellitenempfänger 2 geliefert. Diese Daten werden über eine serielle Schnittstelle einem PC 7 übergeben und dienen dazu, den eigentlichen Fahrtenbuchausdruck zu erstellen. Beim Auswerten des elektronischen Fahrtenbuches wird auf eine Datenbank zurückgegriffen, die einen Zusammenhang zwischen den ermittelten Positionen und den zugehörigen Ortsbezeichnungen herstellt. Der Fahrtenbuchausdruck beinhaltet in der Regel das Datum, die Uhrzeit zu Beginn und Ende einer Fahrt, die zurückgelegte Wegstrecke, den Fahrzweck sowie den Start- und Zielort. Außerdem können noch Bemerkungen über den Fahrer, Tanken usw. ausgegeben werden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur automatischen Erfassung und Auswertung von Daten für eine Fahrtenbuchauswertung sowie zur Erfassung einer Bewegung von wenigstens einer Ausgangsposition zu wenigstens einer Zielposition, insbesondere für Fahrzeuge, unter

Verwendung einer Einrichtung mit wenigstens einem Mikro-Controller (1), bestehend aus folgenden Verfahrensschritten:

- a) nach Einschalten der Einrichtung wird von dieser ein Aktivierungssignal an eine Satellitenempfangseinheit (2, 3) geliefert; 5
- b) von der Satellitenempfangseinheit (2, 3) werden nach Aktivierung ständig Positionssignale an die Einrichtung geliefert und in dieser zu Informationen über den Bewegungsablauf durch Addition zwischen zwei aufeinanderfolgenden Positionskoordinaten zum Abrufen verarbeitet und gespeichert; 10
- c) der Beginn der Bewegung wird durch Auswerten der die Einrichtung versorgenden Spannung erfasst, wobei das Einschalten der Einrichtung automatisch durch Zuschalten einer Fahrzeugbordnetzung über ein Zündschloss vorgenommen wird; 15 20
- d) der Positionswert bei Bewegungsbeginn wird als Ausgangsposition abgespeichert;
- e) das Beenden der Bewegung wird durch Auswerten der die Einrichtung versorgenden Spannung erfasst; 25
- f) der Positionswert bei Bewegungsende wird als Zielposition abgespeichert ;
- g) die erfassten Daten werden mittels einer Datenbank ausgewertet, wobei in der Datenbank ein Zusammenhang zwischen den ermittelten Positionen sowie den angefahrenen Firmen oder Kunden mit zugehörigen Ortsbezeichnungen hergestellt und verwaltet wird; und 30
- h) zur Auswertung des Fahrtenbuches ist der Mikro-Controller (1) mit einem externen Datenverarbeitungssystem (7) zu verbinden. 35

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das Erfassen von Daten einer Bewegung aus mehreren Bewegungsabschnitten die Zielposition der vorangegangenen Bewegung als neue Ausgangsposition für die neue Bewegung abgespeichert wird. 40 45
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ausgewerteten Daten über einen Drucker ausgegeben werden. 50
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsgeschwindigkeit mit Hilfe der, zu den Positionswerten gehörenden, Uhrzeiten erfasst werden. 55
5. Vorrichtung zur automatischen Erfassung und Auswertung von Daten für eine Fahrtenbuchauswertung

tung sowie zur Erfassung einer Bewegung von wenigstens einer Ausgangsposition zu wenigstens einer Zielposition, insbesondere für Fahrzeuge, mit:

- a) einer Einrichtung mit wenigstens einem Mikro-Controller (1) und einem Energiepuffer (10) aufweisenden Datenspeicher (9) sowie mindestens einer seriellen Eingabe- und Ausgabeschnittstelle;
- b) einer Satellitenempfangseinheit (2, 3) mit Antenne (3) und Empfänger (2);
- c) einer Bewegungsbeginn-/Bewegungsende-Erkennungseinrichtung (6), die wenigstens auf den Beginn der Bewegung an der Ausgangsposition und das Ende der Bewegung an der Zielposition durch Auswerten der die Einrichtung versorgenden Spannung anspricht, wobei das Einschalten der Einrichtung automatisch durch Zuschalten einer Fahrzeugbordnetzung über ein Zündschloss erfolgt;
- d) einer Energieversorgung (8), wobei die Satellitenempfangseinheit (2, 3) zur Lieferung von Positionssignalen an die Einrichtung (1, 9, 10) durch die den Start bzw. Stop ermittelnde Bewegungsbeginn-/Bewegungsende-Erkennungseinrichtung (6) aktivierbar ist;
- e) Eingabeelementen (4) sowie optischen/akustischen Anzeigeelementen (5); und aus
- f) einer Datenbank zum Auswerten der erfassten Daten, wobei in der Datenbank ein Zusammenhang zwischen den ermittelten Positionen sowie den angefahrenen Firmen oder Kunden mit dazugehörigen Ortsbezeichnungen hergestellt und verwaltet wird; und aus
- g) einem externen Datenverarbeitungssystem (7), mit dem der Mikro Controller (1) zur Auswertung des Fahrtenbuches verbindbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energieversorgung (8) durch Verbindung mit einem Kontaktpaar einer Bordspannung eines Fahrzeugs, insbesondere über eine Steckdose für einen Zigarettenanzünder im Fahrzeug, vorgesehen ist. 45
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Erkennung des Bewegungsbeginns und/oder des Bewegungsendes eine Auswertung der Bordspannung bezüglich des Anstiegs/Abfalls bei einer startenden/stoppenden Lichtmaschine, bezüglich eines überlagerten Wechselspannungsanteils und/oder bezüglich des Ein-/ Ausschaltens vorgesehen ist. 50
8. Vorrichtung nach Anspruch 5, **gekennzeichnet durch**

- zusätzliche Eingabeelemente (4) sowie optische Ausgabe und/oder akustische Anzeigeelemente (5)
  - ein oder mehrere Eingabeelemente (4), die für eine zusätzliche Datenerfassung und/oder Datenübertragung vorgesehen sind. 5
9. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnittstelle (7) und/oder Eingabeelemente (4) für einen Datenaustausch mit einem separaten Rechner verbindbar ist. 10
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Datenaustauschverbindung eine Leitungsverbindung und/oder eine optische und/oder eine akustische und/ oder eine Funkverbindung und/oder eine Telefonverbindung vorgesehen ist. 15 20
11. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zur Satellitenempfangseinheit ein weiterer Empfänger für Korrektursignale vorgesehen ist. 25
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Eingabeelement zur Einstellung einer privaten oder betrieblichen Fahrt vorgesehen ist. 30
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abgespeicherten Daten über einen Drucker als Fahrtenbuch ausgebbar sind. 35
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5, 7 und 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsbeginn-/ Bewegungsende-Erkennungseinrichtung (6) auf eine Auswertung der Positionsdaten anspricht. 40
- Claims** 45
1. Method for an automatic detection and analysis of data for a log analysis as well as for a detection of a motion from at least one position of origin to at least one target position, especially for vehicles, using a device with at least one micro-controller (1) comprising the following method steps: 50
- (a) an activation signal being delivered to a satellite receiver unit after switching on the device;
  - (b) constantly delivering position signals to the device from the satellite receiver unit (2, 3) recording them and processing them therein into information about the motion sequence by ad-
- dition between two subsequent position co-ordinates ready for retrieval;
- (c) detecting the beginning of the motion by analysing the supply voltage at the device the switching on of the device being executed automatically by switching a vehicle voltage via an ignition lock;
  - (d) recording the position value at the beginning of the motion as position of origin;
  - (e) detecting the completion of the motion by analysing the supply voltage at the device;
  - (f) recording the position value at the completion of the motion as target position;
  - (g) analysing the detected data using a data base in which a context between the registered positions and companies or customers visited with associated location names is being made and managed; and
  - (h) for analysing the log the micro-controller (1) is to be connected to an external data processing system (7).
2. Method in accordance with claim 1, **characterised in that** the target position of the preceding motion is being recorded as position of origin for a new motion for detecting data of a motion of multiple motion steps.
3. Method in accordance with claim 1, **characterised in that** the analysed data is output by a printer.
4. Method in accordance with claim 1, **characterised in that** the speed of motion is detected by using the time referring to the position values.
5. Apparatus for an automatic detection and analysis of data for a log analysis as well as for a detection of a motion of at least one position of origin to at least one target position especially for vehicles, comprising:
- (a) a device with at least one micro-controller (1), and a data memory (9) having a buffer (10) for energy, and at least one serial input- and output interface;
  - (b) one satellite receiver unit (2, 3) with an antenna (3) and a receiver (2);
  - (c) a detection device (6), for detecting the beginning-/completion of a motion which at least responds to the beginning of the motion at the position of origin and at the end of the motion at the target position by analysing the voltage supplied to the device, wherein the switching on of the device being executed automatically by switching a vehicle voltage via an ignition lock;
  - (d) a power supply (8), whereas the satellite receiver unit (2, 3) can be activated for delivering

position signals to the device (1, 9, 10) by the detection device (6) for detecting the beginning-/completion of the motion which detects the start and/or stop;

(e) input elements (4) as well as optical/acoustical display elements (5); and

(f) a data base for analysing the detected data in which a context between required positions and the companies or customers visited with associated location name is being made and managed; and

(g) an external data processing system (7) for analysing the log, to which the micro-controller (1) can be connected to.

6. Apparatus in accordance with claim 5, **characterised in that** the power supply (8) is provided by a connection with a contact pair of a vehicle voltage especially through a plug for a lighter in the vehicle.

7. Apparatus in accordance with claim 5, **characterised in that**, for the detection of the beginning and/or completion of the motion an analysis of the voltage concerning the rise/fall while starting/stopping of a generator concerning a superposed AC-portion and/or concerning the switching on/off is comprised.

8. Apparatus in accordance with claim 5, **characterised in that** it comprises an additional input element (4) as well as optical output and/or acoustical display elements (5) and one or more input elements (4) being provided for an additional detection of data and/or transmission of data.

9. Apparatus in accordance with claim 5, **characterised in that**, the interface (7) and/or input elements (4) can be connected with a separate computer for an exchange of data.

10. Apparatus in accordance with claim 9, **characterised in that** a line connection and/or an optical and/or acoustical and/or wireless and/or telephone connection is provided for the data exchange connection.

11. Apparatus in accordance with claim 5, **characterised in that**, a further receiver for correction signals is provided in addition to the satellite receiver unit.

12. Apparatus in accordance with one of the claims 5 and 8, **characterised in that**, an input element is provided for setting a private or operational (?non-private) ride.

13. Apparatus in accordance with one of claims 5 and 9, **characterised in that**, a recorded data can be output as a log by a printer.

14. Apparatus in accordance with one of the claims 5, 7 and 13, **characterised in that**, the detection device (6) for detecting beginning-/completion of the motion responds upon an analysis of the position data.

## Revendications

1. Procédé pour l'acquisition automatique et l'analyse de données pour une analyse de carnet de route ainsi que pour l'acquisition d'un déplacement d'au moins une position de départ à au moins une position de destination, en particulier pour des véhicules, avec l'utilisation d'un appareil équipé d'au moins un microcontrôleur (1), comprenant les étapes de procédé suivantes :

a) après la mise en route de l'appareil, celui-ci envoie un signal d'activation à une unité de réception de satellite (2, 3) ;

b) l'unité de réception de satellite (2, 3) envoie après l'activation constamment des signaux de position à l'appareil, dans lequel ils sont traités et mémorisées pour donner des informations concernant le déroulement du déplacement par addition entre deux coordonnées de positions successives ;

c) le début du déplacement est acquis par l'analyse de la tension alimentant l'appareil, l'enclenchement de l'appareil étant effectué automatiquement par la mise en circuit d'une tension de bord du véhicule au moyen d'une serrure de contact d'allumage;

d) la valeur de position au début du déplacement est mémorisée comme position de départ ;

e) la fin du déplacement est acquis par l'analyse de la tension alimentant l'appareil ;

f) la valeur de position à la fin du déplacement est mémorisée comme position de destination ;

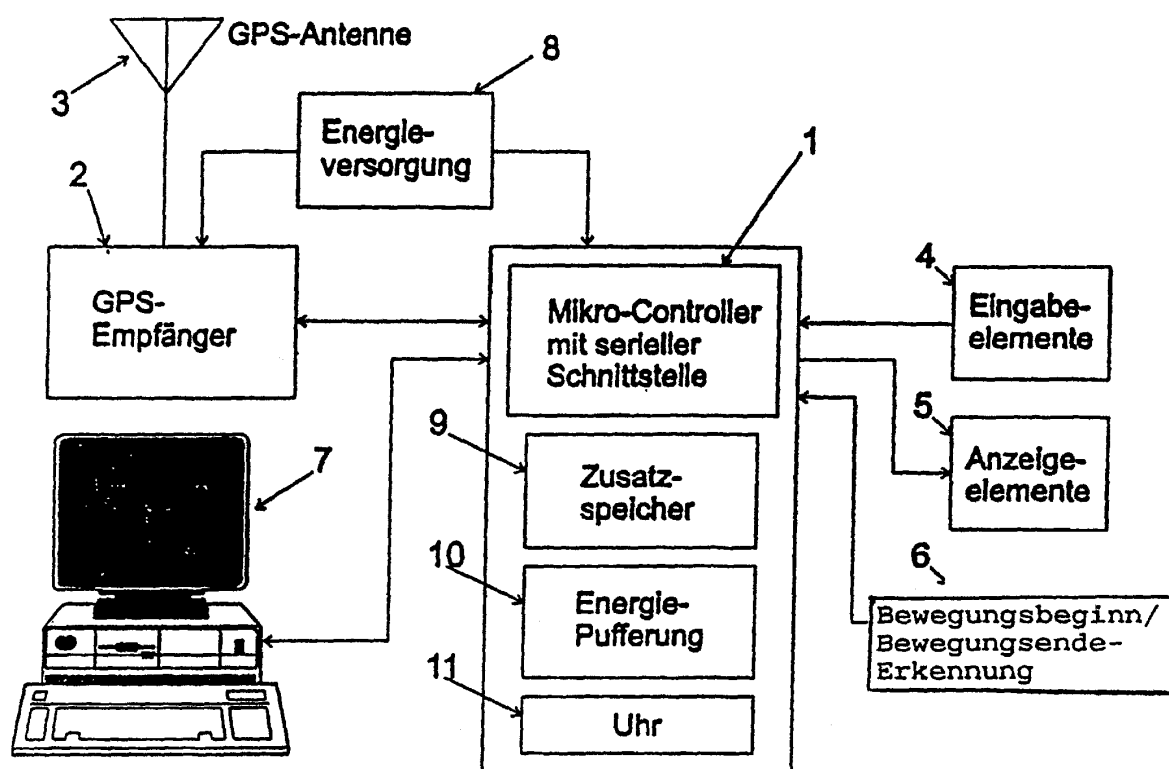
g) les données enregistrées sont analysées au moyen d'une banque de données, dans laquelle un rapport entre les positions déterminées et les sociétés ou clients visités avec des noms de lieux est établi et géré ; et

h) pour l'analyse du carnet de route, le microcontrôleur (1) doit être relié à un système externe de traitement de données (7).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**,

pour l'acquisition de données d'un déplacement constitué de plusieurs tronçons de déplacement, la position de destination du déplacement précédent est mémorisée comme nouvelle position de départ pour le nouveau déplacement.

3. Procédé selon la revendication 1,  
**caractérisé en ce que**  
les données analysées sont éditées au moyen d'une imprimante.
4. Procédé selon la revendication 1,  
**caractérisé en ce que**  
la vitesse de déplacement est acquise à l'aide des heures faisant partie des valeurs de position.
5. Dispositif pour l'acquisition automatique et l'analyse de données pour une analyse du carnet de route ainsi que pour l'acquisition d'un déplacement d'au moins une position de départ à au moins une position de destination, en particulier pour des véhicules, avec :
- a) un appareil équipé d'au moins un microcontrôleur (1) et d'une mémoire de données (9) présentant un tamponnage d'énergie (10) et d'au moins une interface série d'entrée et de sortie ;
  - b) une unité de réception de satellite (2, 3) avec antenne (3) et récepteur (2) ;
  - c) un appareil d'identification de début de déplacement/fin de déplacement (6), qui réagit au moins au début du déplacement à la position de départ et à la fin du déplacement à la position de destination par l'analyse de la tension alimentant l'appareil, le déclenchement de l'appareil s'effectuant automatiquement par la mise en circuit d'une tension de bord du véhicule au moyen d'une serrure de contact d'allumage ;
  - d) une alimentation d'énergie (8), l'unité de réception de satellite (2, 3) pour la fourniture de signaux de position à l'appareil (1, 9, 10) pouvant être activée par le système de reconnaissance de début de déplacement/fin de déplacement (6) qui détermine le démarrage et l'arrêt ;
  - e) des éléments d'entrée (4) ainsi que des éléments d'affichage (5) optiques/acoustiques ; et
  - f) une banque de données pour l'analyse des données enregistrées, un rapport entre les positions déterminées et les sociétés ou clients visités avec des noms de lieux spécifiques étant établi et géré dans la banque de données ; et
  - g) un système externe de traitement de données (7), avec lequel le microcontrôleur (1) peut être relié pour l'analyse du carnet de route.
6. Dispositif selon la revendication 5,  
**caractérisé en ce que**  
l'alimentation en énergie (8) est prévue par la liaison avec une paire de contacts d'une tension de bord d'un véhicule, en particulier au moyen d'une prise pour un allume-cigares sur le véhicule.
7. Dispositif selon la revendication 5,  
**caractérisé en ce que**  
il est prévu pour la reconnaissance du début du déplacement et/ou de la fin du déplacement une analyse de la tension de bord par rapport à l'augmentation/la baisse avec une dynamo qui démarre/s'arrête, par rapport à une partie superposée de tension alternative et/ou par rapport à la connexion/déconnexion.
8. Dispositif selon la revendication 5,  
**caractérisé par**
- des éléments d'entrée (4) supplémentaires ainsi qu'une sortie optique et/ou des éléments d'affichage (5) acoustiques
  - un ou plusieurs éléments d'entrée (4), qui sont prévus pour une acquisition et/ou une transmission de données supplémentaires.
9. Dispositif selon la revendication 5,  
**caractérisé en ce que**  
l'interface (7) et/ou des éléments d'entrée (4) peut (peuvent) être relié(s) à un ordinateur séparé pour un échange de données.
10. Dispositif selon la revendication 9,  
**caractérisé en ce que**  
il est prévu pour la liaison d'échange de données une liaison par ligne et/ou une liaison optique et/ou une liaison acoustique et/ou une liaison radio et/ou une liaison téléphonique.
11. Dispositif selon la revendication 5,  
**caractérisé en ce que**  
un autre récepteur pour des signaux de correction est prévu en supplément de l'unité de réception de satellite.
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 et 8,  
**caractérisé en ce que**  
un élément d'entrée est prévu pour le réglage d'un déplacement privé ou professionnel.
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 et 9,  
**caractérisé en ce que**  
les données mémorisées peuvent être éditées au moyen d'une imprimante sous la forme d'un carnet de route.
14. Dispositif selon l'une des revendications 5, 7 et 13,  
**caractérisé en ce que** l'appareil d'identification (6) de début de déplacement/fin de déplacement réagit à une analyse des données de position.



Figur Nr. 1