

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 785 533 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.05.2004 Patentblatt 2004/21

(51) Int Cl.7: **G07C 5/04**

(21) Anmeldenummer: **96120037.5**

(22) Anmeldetag: **13.12.1996**

(54) **Verfahren zur Lenkzeitüberwachung**

Method for monitoring driving time

Procédé de contrôle du temps de conduite

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

(30) Priorität: **16.01.1996 DE 19601296**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.07.1997 Patentblatt 1997/30

(73) Patentinhaber: **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **Vetter, Arthur, Dipl.-Ing.
60326 Frankfurt (DE)**

(74) Vertreter: **Berg, Peter, Dipl.-Ing.
European Patent Attorney,
Siemens AG,
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 119 485 DE-A- 3 240 773
DE-A- 4 107 198 DE-A- 4 234 872
FR-A- 2 717 595 US-A- 4 612 655**

EP 0 785 533 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 Lenkzeitüberwachung gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

[0002] Das Speichern fahrerbezogener Daten in Verbindung mit Zeitangaben auf einem mobilen Datenträger ist aus der Schrift DE 33 38 113 A1 bekannt. Dort findet sich jedoch kein Hinweis, wie diese Daten von dem Datenerfassungsgerät für eine wirksame Lenkzeitüberwachung eingesetzt werden können.

[0003] In dem Dokument DE 35 05 068 A1 wird vorgeschlagen, fahrerspezifische, auf einer fahrerbezogenen Datenkarte in Verbindung mit einem Fahrtschreiber uhrzeitbezogen gespeicherte Angaben über eine Druckvorrichtung auszugeben. Abgesehen von dem apparativen Aufwand, den diese Maßnahme erfordert, fördert sie kaum ein gesetzeskonformes Verhalten, weil es ein reines Dokumentationsmittel ist, das zwar Kontrollorganen nützliche Dienste leistet, jedoch im entscheidenden Moment durch fehlende Aktivität keinerlei präventive Wirkung entfaltet.

[0004] Ferner offenbart die Schrift DE 32 40 773, die als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, C2 die Verwendung einer Codierkarte als Betätigungselement für eine Vorrichtung zur Überwachung einer dem Kraftfahrer gezogenen Tätigkeitsgrenze, wobei beim Überschreiten dieser Grenze die Zündeinrichtung des Kraftfahrzeugs abgeschaltet wird. Diese zwangsweise, selbsttätig ausgeführte Stillsetzung des Fahrzeugs birgt jedoch die Gefahr in sich, daß das Fahrzeug an Stellen zum Stillstand kommt, an denen es sich selbst und andere Verkehrsteilnehmer gefährdet. Die Folgen aus einem solch drastischen Eingreifen in die Entscheidungsfreiheit des Fahrers sind demnach nicht zu verantworten. Dieses Dokument beschreibt die Schritte a, b, c, e, f und f1 des ersten Anspruch.

[0005] Nichtsdestoweniger besteht ein Bedürfnis nach einer Lösung für eine wirksame Überwachung der Lenkzeit gerade von Bus- und LKW-Fahrern, da die Mißachtung der gesetzlichen Arbeitszeitschriften für an einem Fahrer Arbeitsplatz tätige Personen Jahr für Jahr ursächlich für viele schwere Verkehrsunfälle ist.

[0006] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Verfahren zur Lenkzeitüberwachung aufzuzeigen, das die Schwächen bekannter Verfahren vermeidet.

[0007] Die Aufgabe wird durch die Merkmale der Schritte d und f₂ des Anspruchs 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche zeigen vorteilhafte Ausgestaltungen der gefundenen Lösung.

[0008] Die vorgeschlagene Lösung hat den Vorteil, daß zum einen das Fahrzeug im Fall einer Ruhezeitunterschreitung erst gar nicht in Betrieb genommen werden kann. Andererseits wird auf eine Lenkzeitüberschreitung deutlich durch eine nur durch eine Fahrzeugstillsetzung und sonst nicht unterdrückbare Meldung hingewiesen. Die Steuereinheit beeinflusst aber nicht

durch einen direkten Eingriff in die Zündanlage des Fahrzeugs dessen Verkehrssicherheit, sondern überläßt die Stillsetzung des Fahrzeugs der Entscheidungsfreiheit des Fahrers, so daß selbst bei einer Lenkzeitüberschreitung ein nahegelegenes Ziel, wie zB ein Rastplatz, noch erreichbar bleibt.

[0009] Durch eine besondere Ausgestaltung der Meldung kann eindringlich an das Verantwortungsbewußtsein des Fahrers appelliert werden, wobei ihm auch die Konsequenzen vor Augen führbar sind, die die gegenwärtige Gefährdungssituation für ihn und andere Verkehrsteilnehmer haben. Ein Display vorzugsweise im Sichtbereich des Fahrers kann zB die unmißverständliche Meldung ausgeben: "Lenkzeit überschritten". Das Display kann auch für weitere Textausgaben zur Kommunikation mit dem Fahrer genutzt werden, indem ihm Handlungsanweisungen gemäß den Schritten des erfindungsgemäßen Verfahrens gegeben werden, wie zB "Zündung ausschalten" und "Karte entnehmen". Natürlich wird durch eine Warnmeldung auch eine behördliche Kontrolle erleichtert, da für die Feststellung einer Lenkzeitüberschreitung eine diesbezügliche Auswertung einer Diagrammscheibe oder eines anderen der Steuereinheit zugeordneten Speichermediums zur Aufzeichnung der Lenkzeit entbehrlich ist.

[0010] Der zum Einsatz kommende mobile Datenträger kann als Magnetkarte oder Chipkarte ausgebildet sein. Zur Überwachung der Lenkzeit ist er mit einer fahrerbezogenen Kennung zu versehen, die von der mit der Steuereinheit verbundenen Kommunikationseinrichtung lesbar und auswertbar ist.

[0011] Für eine wirksame Lenkzeitüberwachung ist vorzugsweise vorzusehen, daß die Steuereinheit während des Betriebs des Fahrzeugs die Prüfung, ob der Stromkreis der Zündanlage geschlossen ist, dh die Abfrage nach einer Unterbrechung der Zündung, kontinuierlich im Intervall weniger Sekunden durchführt, zB alle fünf Sekunden. Dadurch ist sichergestellt, daß jede Lenkzeitunterbrechung als solche erkannt und registriert wird.

[0012] Die anliegende Figur zeigt in einem Flußdiagramm die wesentlichen Schritte des vorgeschlagenen Verfahrens. In der bevorzugten Ausführung wird das Verfahren programmtechnisch realisiert. Das dargestellte Ausführungsbeispiel verwendet als Schaltmittel zum Öffnen und Schließen des Stromkreises der Zündanlage des Fahrzeugs einen Zündschloßschalter, der vom Fahrer durch Vorstecken und Drehen des Zündschlüssels betätigt wird. Nach dem Start des Programms (Schritt 1) folgen demgemäß zunächst vier von der Steuereinheit durchgeführte Abfragen, und zwar, ob der Zündschlüssel steckt (Schritt 2), ob der mobile Datenträger in die mit der Steuereinheit verbundenen Kommunikationseinrichtung eingeführt ist (Schritt 3), ob die Kennung des mobilen Datenträgers zulässig ist (Schritt 4), dh ob überhaupt eine Berechtigung zur Benutzung des Fahrzeugs durch den mit dem mobilen Datenträger ausgewiesenen Fahrer vorliegt, und ob die

Differenz aus der durch die Zeitzählmittel der Steuereinheit ermittelte aktuelle Angabe von Datum und Uhrzeit t_a und dem das Ende der letzten Lenkzeit darstellenden Zeiteintrag t_{L2} im mobilen Datenträger größer als ein vorgegebener Mindestwert t_{Rmin} ist (Schritt 5), wobei dieser Mindestwert t_{Rmin} vorteilhafterweise der gesetzlich vorgeschriebenen Mindestruhezeit zwischen zwei für denselben Fahrer zulässigen Lenkzeiten entspricht. Die Steuereinheit ist vorzugsweise als Fahrtschreiber ausgebildet.

[0013] Nur wenn alle diese vier Abfragen bejaht werden, wird von der Steuereinheit eine Inbetriebnahme des Fahrzeugs durch Freigabe der Zündung gestattet (Schritt 6). Andernfalls wird der Programmablauf abgebrochen (Schritt 14). Mit der Freigabe der Zündung wird die durch die Zeitzählmittel der Steuereinheit ermittelte aktuelle Angabe von Datum und Uhrzeit t_a im mobilen Datenträger als Beginn t_{L1} der laufenden Lenkzeit gespeichert (Schritt 7). Die Abfragen nach dem Vorhandensein des Zündschlüssels und des mobilen Datenträgers erfolgen vorzugsweise durch geeignete Sensoren. Die übrigen Abfragen betreffen einen von der Steuereinheit durchführbaren Vergleich von Daten (einer Kennung und diversen Zeitangaben) mit vorgegebenen Werten.

[0014] Nachdem die Inbetriebnahme des Fahrzeugs durch Freigabe seiner Zündung erfolgt ist, wird, solange das Fahrzeug zB durch bei der Steuereinheit eingehende Geschwindigkeitsmeßwerte oder Motordrehzahlmeßwerte seinen Betrieb anzeigt, durch eine Abfrage überprüft, ob der Zündschlüssel noch steckt (Schritt 8). Wenn das nicht mehr der Fall ist, wird die durch die Zeitzählmittel der Steuereinheit ermittelte aktuelle Angabe von Datum und Uhrzeit t_a im mobilen Datenträger als das Ende t_{L2} der bisherigen Lenkzeit gespeichert (Schritt 15) und der mobile Datenträger wird aus der mit der Steuereinheit verbundenen Kommunikationseinrichtung ausgeworfen (Schritt 16), wonach der Programmablauf beendet ist (Schritt 14).

[0015] Verläuft die Abfrage nach dem gesteckten Zündschlüssel positiv (Schritt 8), wird durch einen Vergleich der Differenz aus der durch die Zeitzählmittel der Steuereinheit ermittelten aktuellen Angabe von Datum und Uhrzeit t_a und dem im mobilen Datenträger als Beginn der laufenden Lenkzeit gespeicherten Zeiteintrag t_{L1} geprüft, ob diese Dauer $\Delta t_L = t_a - t_{L1}$ eine als Höchstlenkzeit t_{Lmax} vorgegebene Dauer Δt_L überschreitet (Schritt 9). Falls dem so ist, wird von der Steuereinheit eine auf den Sachverhalt hinweisende Meldung abgegeben (Schritt 10), die nur durch ein Ziehen des Zündschlüssels (Schritt 11) und ein Entnehmen des mobilen Datenträgers aus der mit der Steuereinheit verbundenen Kommunikationseinrichtung (Schritt 12) löscherbar ist. Mit dem Erlöschen der Meldung (Schritt 13) endet der Programmablauf (Schritt 14).

[0016] Die Verfahrensschritte 9, 11 und 12 werden im Fall einer Verneinung ihres Frageinhalts vorzugsweise in sehr kurzen Zyklen wiederholt. Auch die Abfrage im

Schritt 8, bei dem die Steuereinheit während des Betriebs des Fahrzeugs die Prüfung nach dem vorgesteckten Zündschlüssel und damit die Abfrage nach einer Unterbrechung der Zündung durchführt, soll vorzugsweise kontinuierlich im Intervall weniger Sekunden erfolgen.

[0017] Zum Öffnen und Schließen des Stromkreises der Zündanlage des Fahrzeugs können auch andere Schaltmittel in Frage kommen. Dieses können insbesondere eine Wegfahrsperr, die Motorsterelektronik oder ähnliche auf die Inbetriebnahme eines Fahrzeugs einwirkende Funktionseinheiten sein, die nach hier nicht näher beschriebenen Kriterien einen Kontakt im Stromkreis der Zündanlage freigeben oder unterbrechen können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Lenkzeitüberwachung, durchführbar in einem Fahrzeug,

a. wobei das Fahrzeug über eine ihm zugeordnete Steuereinheit verfügt, die mit Zeitzählmitteln ausgestattet und mit einer Kommunikationseinrichtung für einen mobilen Datenträger verbunden ist,

b. wobei der mobile Datenträger eine fahrerbezogene Kennung enthält und uhrzeitbezogen das Ende zumindest der letzten Lenkzeit speichert,

c. wobei die Steuereinheit die Inbetriebnahme des Fahrzeugs nur zuläßt, wenn der Stromkreis der Zündanlage des Fahrzeugs durch die Betätigung eines Schaltmittels geschlossen worden ist,

und wenn der mobile Datenträger in die Kommunikationseinrichtung eingeführt und von der Steuereinheit anhand seiner Kennung als zulässig anerkannt worden ist,

d. wobei die Steuereinheit bei einer Inbetriebnahme des Fahrzeugs die durch ihre Zeitzählmittel ermittelte aktuelle Angabe von Datum und Uhrzeit t_a mit dem das Ende der letzten Lenkzeit darstellenden Zeiteintrag t_{L2} im mobilen Datenträger vergleicht und das Fahrzeug zur Inbetriebnahme nur dann freigibt, wenn der zeitliche Abstand zwischen der durch die Zeitzählmittel der Steuereinheit ermittelten Angabe von Datum und Uhrzeit t_a und dem das Ende der letzten Lenkzeit darstellenden Zeiteintrag t_{L2} im mobilen Datenträger größer als ein vorgegebener Mindestwert t_{Rmin} ist,

e. wobei die Steuereinheit nach erfolgter Inbetriebnahme des Fahrzeugs die durch ihre Zeitzählmittel ermittelte aktuelle Angabe von Datum und Uhrzeit t_a im mobilen Datenträger als Beginn t_{L1} der laufenden Lenkzeit speichert und

f. wobei die Steuereinheit während des Betriebs des Fahrzeugs prüft, ob der Stromkreis der Zündanlage geschlossen und die Zündung somit eingeschaltet ist,

- f1. wobei im Fall einer Unterbrechung der Zündung die Steuereinheit die durch ihre Zeitzählmittel ermittelte aktuelle Angabe von Datum und Uhrzeit t_a im mobilen Datenträger als das Ende t_{L2} der bisherigen Lenkzeit speichert, 10
- f2. und im anderen Fall (keine Unterbrechung der Zündung) die durch ihre Zeitzählmittel ermittelte aktuelle Angabe von Datum und Uhrzeit t_a mit dem im mobilen Datenträger als Beginn der laufenden Lenkzeit gespeicherten Zeiteintrag t_{L1} zur Feststellung der Dauer Δt_L der bisherigen Lenkzeit vergleicht und, falls deren Differenz eine als Höchstlenkzeit t_{Lmax} vorgegebene Dauer Δt_L überschreitet, eine auf diesen Sachverhalt hinweisende Meldung abgibt, die nur dadurch löschar ist, daß der Stromkreis der Zündanlage durch die Betätigung eines Schaltmittels unterbrochen und der mobile Datenträger aus der mit der Steuereinheit verbundenen Kommunikationseinrichtung entfernt wird. 20
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinheit die bei Überschreitung einer Höchstlenkzeit t_{Lmax} abgegebene Meldung durch Text auf einem Display ausgibt. 25
3. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mindestzeit t_{Rmin} für eine Freigabe der Zündung zur Inbetriebnahme des Fahrzeugs der gesetzlich vorgeschriebenen Ruhezeit zwischen zwei für denselben Fahrer zulässigen Lenkzeiten entspricht. 30
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinheit während des Betriebs des Fahrzeugs die Abfrage nach einer Unterbrechung der Zündung kontinuierlich im Intervall weniger Sekunden durchführt. 35
5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Betätigung des Zündschloßschalters, eine Wegfahrsperrung oder eine Motorsteuerelektronik den Stromkreis der Zündanlage des Fahrzeugs 40

schaltet.

Claims

1. Method for monitoring driving time, which can be carried out in a vehicle,
 - a. the vehicle having a control unit which is assigned to it, which is equipped with timer means and which is connected to a communications device for a mobile data carrier,
 - b. the mobile data carrier containing a driver-related identifier and storing the end of at least the last driving time in a time-referenced way,
 - c. the control unit permitting the vehicle to be activated only if the circuit of the ignition system of the vehicle has been closed by the activation of a switching means, and if the mobile data carrier has been introduced into the communications device and recognized as acceptable by the control unit by means of its identifier,
 - d. the control unit comparing, when the vehicle is activated, the current date and time t_a data determined by its timer means with the time entry t_{L2} , representing the end of the last driving time, in the mobile data carrier and releasing the vehicle for activation only if the time interval between the date and time t_a data determined by the timer means of the control unit and the time entry t_{L2} representing the end of the last driving time, in the mobile data carrier, is longer than a predefined minimum value t_{Rmin} ,
 - e. the control unit storing, after the vehicle has been activated, the current date and time t_a data, determined by its timer means, in the mobile data carrier as the start t_{L1} of the current driving time, and
 - f. the control unit checking, while the vehicle is operating, whether the circuit of the ignition system is closed and whether the ignition is thus switched on,
 - fl. the control unit storing, in the event of the ignition being interrupted, the current date and time t_a data, determined by its timer means, in the mobile data carrier as the end t_{L2} of the present driving time,
 - F2. and otherwise (no interruption of the ignition) comparing the current date and time t_a data determined by its timer means, with the time entry t_{L1} , stored in the mobile data carrier as the start of the current driving time, in order to determine the duration Δt_L of the present driving time and, if their difference exceeds a period Δt_L which is predefined as the maximum driving time t_{Lmax} , outputs a message which indicates this

fact and which can be deleted only by interrupting the circuit of the ignition system by actuating a switching means and removing the mobile data carrier from the communications device which is connected to the control device. 5

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the control unit issues the message which is output when a maximum driving time t_{Lmax} is exceeded, by means of text on a display. 10
3. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the minimum time t_{Rmin} for a release of the ignition for the vehicle to be activated corresponds to the legally prescribed rest time between two driving times which are acceptable for the same driver. 15
4. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that**, while the vehicle is operating, the interrogation to determine whether the ignition has been interrupted is carried out by the control unit continuously, at an interval of a few seconds. 20 25
5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** actuation of the ignition lock switch, an immobilizer or an engine control electronic system switches the circuit of the ignition system of the vehicle. 30

Revendications 35

1. Procédé pour la surveillance de temps de conduite pouvant être effectué dans un véhicule automobile, 35
 - a. ledit véhicule automobile disposant d'une unité de commande associée à lui qui est équipée de moyens de comptage de temps et reliée à un dispositif de communication pour un support de données mobile, 40
 - b. ledit support de données mobile contenant une identification concernant le conducteur et mémorisant en fonction du temps réel la fin au moins du dernier temps de conduite, 45
 - c. ladite unité de commande n'autorisant la mise en service du véhicule que lorsque le circuit de l'installation d'allumage du véhicule a été fermé par l'actionnement d'un moyen de commutation et lorsque le support de données mobile a été introduit dans le dispositif de communication et été reconnu admissible par l'unité de commande à l'aide de son identification, 50
 - d. ladite unité de commande comparant, lors de la mise en service du véhicule, l'indication actuelle de la date et de l'heure t_a déterminée par

les moyens de comptage de temps de l'unité de commande avec l'inscription de temps t_{L2} représentant la fin du dernier temps de conduite dans le support de données mobile et ne libérant le véhicule pour sa mise en service que lorsque l'écart de temps entre ladite indication actuelle de la date et de l'heure t_a déterminée par les moyens de comptage de temps de l'unité de commande et ladite inscription de temps t_{L2} représentant la fin du dernier temps de conduite sur le support de données mobile sera supérieur à une valeur minimale t_{Rmin} .

e. ladite unité de commande mémorisant, après la mise en service préalable du véhicule, l'indication actuelle de la date et de l'heure t_a déterminée par ses moyens de comptage de temps sur le support de données mobile comme le commencement t_{L1} du temps de conduite en cours et

f. ladite unité de commande vérifiant, pendant le fonctionnement du véhicule, si le circuit de l'installation d'allumage est fermé et si ledit allumage est, de ce fait, mis en service,

f1. ladite unité de commande mémorisant, dans le cas d'une interruption de l'allumage, l'indication actuelle de la date et de l'heure t_a déterminée par ses moyens de comptage de temps sur le support de données mobile comme la fin du temps de conduite t_{L2} qui s'est écoulé jusque-là

f2. et ladite unité de commande comparant, dans l'autre cas (pas d'interruption de l'allumage), l'indication actuelle de la date et de l'heure t_a déterminée par ses moyens de comptage de temps avec l'inscription de temps t_{L1} mémorisée sur le support de données mobile comme commencement du temps de conduite en cours pour la détermination de la durée Δt_L du temps de conduite qui s'est écoulé jusque-là et, au cas où leur différence dépasserait une durée Δt_L prédéterminée comme temps de conduite maximal t_{Lmax} , délivrant un message attirant l'attention sur cet état de choses qui ne peut être effacé que par l'interruption du circuit de l'installation d'allumage par l'actionnement d'un moyen de commutation et par le retrait du support de données mobile du dispositif de communication relié à l'unité de commande.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par le fait** que l'unité de commande affiche le message délivré lors du dépassement d'un temps de conduite maximal t_{Lmax} sous forme de texte sur un afficheur.

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé par le fait
que le temps minimal t_{Rmin} pour un déblocage de l'allumage pour la mise en service du véhicule correspond au temps de repos prescrit par la loi entre deux temps de conduite admissibles pour le même conducteur. 5
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, 10
caractérisé par le fait
que, pendant le fonctionnement du véhicule, l'unité de commandé effectue, continûment, dans l'intervalle de quelques secondes, l'interrogation concernant une interruption de l'allumage. 15
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, 20
caractérisé par le fait
qu'un actionnement du commutateur de contact d'allumage, un système antidémarrage ou une électronique de commande de moteur commute le circuit de l'installation d'allumage du véhicule. 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

