

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
27. Dezember 2013 (27.12.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2013/189664 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*B60W 50/00* (2006.01) *B60W 30/14* (2006.01)  
*B60W 50/08* (2012.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/060002

(22) Internationales Anmeldedatum:  
15. Mai 2013 (15.05.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2012 210 317.1 19. Juni 2012 (19.06.2012) DE

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE];  
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **FISCHER, Uta**; Vesouler Str. 37, 70839  
Gerlingen (DE). **SCHULZ, Udo**; Kornblumenweg 34,  
71665 Vaihingen/Enz (DE). **BIESTER, Juergen**; Isolde-  
Kurz-Weg 6, 71034 Boeblingen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;  
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,  
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,  
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,  
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,  
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR TRAVELING A ROUTE WITH A SPECIFIED DESIRED AVERAGE ENERGY CONSUMPTION

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM FAHREN EINER FAHRSTRECKE MIT EINEM VORGEGEBENEN GEWÜNSCHTEN MITLEREN ENERGIEVERBRAUCH

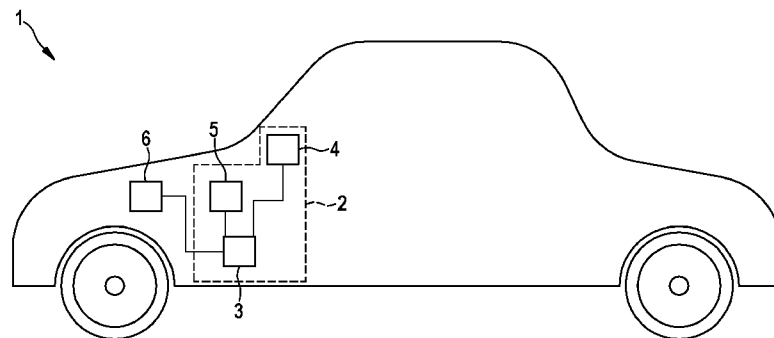


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for specifying a suggestion for target speeds on route segments to be traveled by a motor vehicle (1), comprising the following steps: providing (S7) a specification about a desired energy consumption for a route of the motor vehicle (1); providing route segment information for the route segments of the route; and determining (S8) a speed profile that specifies the target speeds for each route segment in accordance with the route segment information and in accordance with the desired energy consumption, wherein the target speeds for each route segment are set in such a way that the energy consumption for the route corresponds to the desired energy consumption and does not exceed or fall below a specified speed limit.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Vorgeben eines Vorschlags für Soll-Geschwindigkeiten auf von einem Kraftfahrzeug (1) zu befahrenden Streckenabschnitten, mit folgenden Schritten: - Bereitstellen (S7) einer Angabe über einen Wunschennergieverbrauch für eine Fahrstrecke des Kraftfahrzeugs (1); - Bereitstellen von Streckenabschnittsinformationen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2013/189664 A1

---

für die Streckenabschnitte der Fahrstrecke; und - Ermitteln (S8) eines Geschwindigkeitsprofils, das abhängig von der Streckenabschnittsinformation und abhängig von dem Wunschenergieverbrauch die Soll-Geschwindigkeiten für jeden Streckenabschnitt angibt, wobei die Soll-Geschwindigkeiten für jeden Streckenabschnitt so bestimmt werden, dass der Energieverbrauch über die Fahrstrecke dem Wunschenergieverbrauch entspricht und einen vorgegebenen Geschwindigkeitsgrenzwert nicht über- bzw. unterschreitet.

5 Beschreibung

Titel

Verfahren und Vorrichtung zum Fahren einer Fahrstrecke  
mit einem vorgegebenen gewünschten mittleren Energieverbrauch

10

Technisches Gebiet

15

Die vorliegende Erfindung betrifft Kraftfahrzeuge, insbesondere Verfahren zum Fahren eines Kraftfahrzeugs entlang einer Fahrstrecke mit einer vorgegebenen Beschränkung eines Energieverbrauchs.

Stand der Technik

20

Angesichts der steigenden Energiekosten und der abnehmenden Energieverfügbarkeit ist es für einen Fahrer eines Kraftfahrzeugs wünschenswert, zu Beginn einer Fahrt eine Schätzung des Energieverbrauchs zu erhalten und insbesondere Einfluss auf den Energieverbrauch zu nehmen, der zum Fahren einer Fahrstrecke benötigt wird.

25

Die Druckschrift EP 1 888 900 betrifft einen Verbrauchsregler, der situativ auf einen gewünschten Kraftstoffverbrauch regelt. Basierend auf Fahrwiderständen wie Rollwiderstand, Luftwiderstand, Beschleunigungswiderstand, Steigungswiderstand und dem spezifischem Kraftstoffverbrauch des Kraftfahrzeugs stellt sich eine für den Fahrer nicht vorhersehbare Fahrzeuggeschwindigkeit ein, die dem gewünschten Verbrauch entspricht. Dies kann jedoch bei einer Bergauffahrt oder bei einem erhöhten Gegenwind dazu führen, dass die Geschwindigkeit unter eine Normalgeschwindigkeit für den befahrenen Streckenabschnitt führt und nachfolgende Fahrzeuge behindert werden.

35

Die Druckschrift DE 19615236 betrifft eine laufende Mittelwertbildung von momentanen Kraftstoffverbrauchswerten während einer vorausgegangenen Fahrstrecke und eine Einleitung von verbrauchsreduzierenden Maßnahmen bei Überschreitung eines vorgegebenen Grenzwerts.

5

Die Druckschrift DE 10 2008 041 617 A1 offenbart ein Verfahren zur Bereitstellung von Hinweisen für eine optimierte Kraftstoffnutzung bei einem Kraftfahrzeug. Dazu werden während des laufenden Fahrzeugbetriebs nutzungsabhängige Parameter ausgewertet. Indexwerte werden während des laufenden Fahrzeugbetriebs anhand eines vorgegebenen Algorithmus aus den Parametern ermittelt. Basierend auf einem oder mehreren Indexwerten werden Hinweise auf eine optimierte Kraftstoffnutzung ausgegeben. Die Ausgabe wird bevorzugt nur auf explizite Anforderung des Fahrers oder zu vorbestimmten Zeitpunkten durchgeführt.

10

15

Aus der Druckschrift WO 00/007150 A1 sind ein Verfahren und ein System bekannt, um einem Fahrer eines Kraftfahrzeugs eine Information über seinen Fahrstil anzuzeigen, wobei Größen bestimmt werden können, die angeben, in welchem Ausmaß der Fahrstil des Fahrers von einem Referenzfahrstil abweicht. Es werden entsprechende Empfehlungen an den Fahrer bereitgestellt.

20

#### Offenbarung der Erfindung

Erfindungsgemäß sind ein Verfahren zum Vorgeben eines Vorschlags für Soll-Geschwindigkeiten auf zu befahrenden Streckenabschnitten gemäß Anspruch 1 sowie die Vorrichtung, das Kraftfahrzeug, das Computerprogramm und das Computerprogrammprodukt gemäß den nebengeordneten Ansprüchen vorgesehen.

25

30

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Gemäß einem ersten Aspekt ist ein Verfahren zum Vorgeben eines Vorschlags für Soll-Geschwindigkeiten auf Streckenabschnitten vorgesehen, mit folgenden Schritten:

35

- Bereitstellen einer Angabe über einen Wunschenergieverbrauch für eine Fahrstrecke des Kraftfahrzeugs;
- Bereitstellen von Streckenabschnittsinformationen für die Streckenabschnitte der Fahrstrecke; und
- 5 - Ermitteln eines Geschwindigkeitsprofils, das abhängig von der Streckenabschnittsinformation und abhängig von dem Wunschenergieverbrauch die Soll-Geschwindigkeiten für jeden Streckenabschnitt angibt, wobei die Soll-Geschwindigkeiten für jeden Streckenabschnitt so bestimmt werden, dass der Energieverbrauch über die Fahrstrecke dem Wunschenergieverbrauch ent-  
10 spricht und einen vorgegeben Geschwindigkeitsgrenzwert nicht über- bzw. unterschreitet.

Eine Idee des obigen Verfahrens besteht darin, dass für jeden Streckenabschnitt der zu fahrenden Fahrstrecke eine Soll-Geschwindigkeit vorgegeben werden  
15 kann, so dass ein zuvor bereitgestellter gewünschter Energieverbrauch, d.h. die zum Antreiben des Kraftfahrzeugs benötigte Energie, nicht überschritten wird. Dabei können die zulässigen bzw. möglichen maximalen Geschwindigkeiten und die gewünschten Mindestgeschwindigkeiten auf den Streckenabschnitten be-  
rücksichtigt werden. Es wird ein Geschwindigkeitsprofil bereitgestellt, das Soll-  
20 Geschwindigkeiten angibt, die bei Einhaltung zu einem Energieverbrauch führen, der dem Wunschenergieverbrauch über der gesamten Fahrstrecke entspricht. Alternativ zu dem Geschwindigkeitsprofil kann eine entsprechende Angabe, die den Verlauf der von einem Antriebsmotor des Kraftfahrzeugs bereitzustellende Antriebsmomente über die Fahrstrecke angibt, bereitgestellt werden, da dieses in  
25 Verbindung mit den Streckenabschnittsverhältnissen die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs bestimmt.

Auf diese Weise ist es möglich – im Gegensatz zum Stand der Technik – die Fahrstrecke zügig zu durchfahren, wobei insbesondere ein Abfall einer Fahr-  
30 zeuggeschwindigkeit unter einen unteren Geschwindigkeitsgrenzwert, der zu einer Behinderung von nachfolgenden Fahrzeugen führen könnte, und/oder eine Überschreitung eines oberen Geschwindigkeitsgrenzwerts, der eine Geschwindigkeitsbeschränkung verletzt, vermieden werden kann. Somit kann ein Fahrer eines Kraftfahrzeugs auch Fahrstrecken mit variablen Streckenverläufen, wie  
35 beispielsweise Kombinationen von Streckenabschnitten mit unterschiedlicher Windbeaufschlagung, unterschiedlichem Verkehrsaufkommen und dergleichen,

so berücksichtigen, dass der Wunschenergieverbrauch erreicht wird und trotzdem das Einhalten einer Fahrzeuggeschwindigkeit in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich für jeden Streckenabschnitt gewährleistet ist.

5 Weiterhin kann das Ermitteln eines Geschwindigkeitsprofils mithilfe eines Optimierungsverfahrens durchgeführt werden, wobei die Soll-Geschwindigkeiten für die Streckenabschnitte in der Fahrtrichtung entgegengesetzter Richtung festgelegt werden.

10 Es kann vorgesehen sein, dass der Wunschenergieverbrauch durch eine Benutzereingabe als Energieverbrauch über der Fahrstrecke oder als mittlerer Energieverbrauch für eine Streckeneinheit angegeben wird, wobei der Wunschenergieverbrauch durch eine Benutzereingabe als Energieverbrauch über der Fahrstrecke oder als mittlerer Energieverbrauch für eine Streckeneinheit angegeben wird.  
15

Weiterhin kann die Benutzereingabe nach einer Vorgabe eines Mindestenergieverbrauchs und eines Maximalenergieverbrauchs abgefragt werden.

20 Gemäß einer Ausführungsform können die Soll-Geschwindigkeiten des Geschwindigkeitsprofils der Streckenabschnitte zumindest teilweise an einen Fahrer des Kraftfahrzeugs ausgegeben werden.

25 Insbesondere können die Streckenabschnittsinformationen Angaben beinhalten, aus denen sich eine minimale Geschwindigkeit für den betreffenden Streckenabschnitt, mit der sich das Fahrzeug mindestens bewegen soll, und/oder eine maximale Geschwindigkeit für den betreffenden Streckenabschnitt, die nicht überschritten werden darf bzw. kann, ermitteln lässt.

30 Es kann vorgesehen sein, dass die Soll-Geschwindigkeiten des Geschwindigkeitsprofils jeweils als eine Geschwindigkeit zwischen der minimalen Geschwindigkeit für die betreffenden Streckenabschnitte und der maximalen Geschwindigkeit für die betreffenden Streckenabschnitte ermittelt werden, wobei der Soll-Geschwindigkeit für jeden Streckenabschnitt ein Streckenabschnittsenergieverbrauch zugeordnet wird, und nach dem Bestimmen aller Soll-Geschwindigkeiten  
35

der Gesamtenergieverbrauch als Summe der Streckenabschnittsenergieverbräuche ermittelt wird.

Weiterhin können die Soll-Geschwindigkeiten als Vorgabe für eine Fahrgeschwindigkeitsregelung bereitgestellt werden.

Gemäß einem weiteren Aspekt ist eine Vorrichtung zum Vorgeben eines Vorschlags für Soll-Geschwindigkeiten auf Streckenabschnitten vorgesehen, wobei die Vorrichtung ausgebildet ist, um

- eine Angabe über einen Wunschenergieverbrauch für eine Fahrstrecke des Kraftfahrzeugs bereitzustellen;
- Streckenabschnittsinformationen für die Streckenabschnitte der Fahrstrecke bereitzustellen; und
- ein Geschwindigkeitsprofil zu ermitteln, das abhängig von der Streckenabschnittsinformation und abhängig von dem Wunschenergieverbrauch die Soll-Geschwindigkeiten für jeden Streckenabschnitt angibt, wobei die Soll-Geschwindigkeiten für jeden Streckenabschnitt so bestimmt werden, dass der Energieverbrauch über die Fahrstrecke dem Wunschenergieverbrauch entspricht und einen vorgegeben Geschwindigkeitsgrenzwert nicht über- bzw. unterschreitet.

Gemäß einem weiteren Aspekt ist ein System vorgesehen, umfassend:

- eine Ein-/Ausgabeeinrichtung zum Bereitstellen einer Angabe über einen Wunschenergieverbrauch für eine Fahrstrecke des Kraftfahrzeugs;
- einen Kartenspeicher zum Bereitstellen von Streckenabschnittsinformationen für die Streckenabschnitte der Fahrstrecke; und
- eine Steuereinheit zum Ermitteln eines Geschwindigkeitsprofils, die abhängig von der Streckenabschnittsinformation und abhängig von dem Wunschenergieverbrauch die Soll-Geschwindigkeiten für jeden Streckenabschnitt angibt wobei die Soll-Geschwindigkeiten für jeden Streckenabschnitt so bestimmt werden, dass der Energieverbrauch über die Fahrstrecke dem Wunschenergieverbrauch entspricht und einen vorgegeben Geschwindigkeitsgrenzwert nicht über- bzw. unterschreitet.

Gemäß einem weiteren Aspekt ist ein Computerprogramm mit Programmcode-mitteln vorgesehen, um alle Schritte des obigen Verfahrens durchzuführen, wenn

das Computerprogramm auf einem Computer oder der obigen Vorrichtung ausgeführt wird.

5 Gemäß einem weiteren Aspekt ist ein Computerprogrammprodukt vorgesehen, das einen Programmcode enthält, der auf einem computerlesbaren Datenträger gespeichert ist und der, wenn er auf einer Datenverarbeitungseinrichtung ausgeführt wird, das obige Verfahren durchführt.

#### Kurzbeschreibung der Zeichnungen

10 Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

15 **Figur 1** eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Betreiben eines Kraftfahrzeugs mit einem gewünschten mittleren Energieverbrauch; und

20 **Figur 2** ein Flussdiagramm zur Veranschaulichung eines Verfahrens zum Fahren eines Kraftfahrzeugs entlang einer Fahrstrecke mit einem gewünschten mittleren Energieverbrauch.

#### Beschreibung von Ausführungsformen

25 **Figur 1** zeigt ein Kraftfahrzeug 1 mit einer Vorrichtung 2 zum Unterstützen des Fahrers, das Kraftfahrzeug 1 entlang einer vorgegebenen bzw. vorgebbaren Fahrstrecke mit einem gewünschten mittleren Energieverbrauch zu fahren. Der Energieverbrauch gibt dabei den zum Antreiben des Kraftfahrzeugs 2 benötigten Energieeinsatz an, z.B. in Form elektrischer Energie bei Elektrofahrzeugen, in  
30 Form einer Kraftstoffmenge bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor oder dergleichen. Die Vorrichtung 2 kann als Teil eines Fahrerassistenzsystems, als Teil eines Motorsteuergeräts, separat oder gemeinsam mit einem anderen in dem Kraftfahrzeug 1 implementierten System ausgebildet sein.

35 Die Vorrichtung 2 umfasst eine Steuereinheit 3, eine Ein-/Ausgabeeinrichtung 4 im Cockpit des Kraftfahrzeugs 1 und einen Kartenspeicher 5.

In dem Kartenspeicher 5 ist eine Fahrstreckenkarte in Form von einzelnen Streckenabschnitten in geeigneter Weise abgespeichert. Die Streckenabschnitte der Fahrstreckenkarte weisen ein Format auf, mit dem eine Routenplanung vorgenommen werden kann. Den Streckenabschnitten sind jeweils eine Topologieinformation, wie beispielsweise eine Information über ein Gefälle oder eine Steigung, eine Geschwindigkeitsinformation über eine maximal zulässige bzw. maximal mögliche Geschwindigkeit (bei kurvigen Streckenabschnitten), eine Verkehrsaufkommensinformation über einen zu erwartenden Fahrzeugverkehr auf dem betreffenden Streckenabschnitt, eine Wetterinformation über zu erwartenden Niederschlag oder Windbedingungen und sonstige Informationen zugeordnet, die die maximal fahrbare Geschwindigkeit und/oder die minimal wünschenswerte Geschwindigkeit auf dem betreffenden Streckenabschnitt beeinflussen können.

Die Ein-/Ausgabeeinrichtung 4 kann zum Anzeigen eines Energieverbrauchsbereichs ausgebildet sein, um einen minimalen oder maximalen Energieverbrauch beim Fahren einer zu fahrenden Fahrstrecke anzugeben, und kann weiterhin ermöglichen, dass der Fahrer innerhalb dieses Energieverbrauchsbereichs einen Energieverbrauch angibt, der der Energie entspricht, die das Kraftfahrzeug 1 beim Durchfahren der bestimmten Fahrstrecke insgesamt verbrauchen soll. Durch eine Eingabemöglichkeit wird dem Fahrer eine Möglichkeit bereitgestellt, innerhalb des vorgegebenen Energieverbrauchsbereichs einen gewünschten Energieverbrauch zu bestimmen, wodurch gleichzeitig auch die auf den einzelnen Streckenabschnitten zu fahrenden Geschwindigkeiten festgelegt werden sollen. Der Energieverbrauch kann auch in Form eines mittleren Energieverbrauchs pro Streckeneinheit angegeben werden.

Die Steuereinheit 3 kann weiterhin mit einem Motorsteuergerät 6 in Verbindung stehen, um dort das maximal von dem Antriebsmotor bereitzustellende Antriebsmoment zu begrenzen oder bei einer Geschwindigkeitsregelung (Cruise-Control) die Geschwindigkeit entsprechend dem ausgewählten gewünschten (mittleren) Energieverbrauch einzustellen.

In Verbindung mit dem Flussdiagramm der Figur 2 wird nun das Verfahren zum Bereitstellen einer Angabe über einen Verlauf einer Soll-Geschwindigkeit bzw.

eines Soll-Antriebsmoments über Streckenabschnitte der zu fahrenden Fahrstrecke, so dass der gewünschte (mittlere) Energieverbrauch eingehalten wird, veranschaulicht.

5 In Schritt S1 wird zunächst abgefragt, ob der Vorrichtung 2 eine zu fahrende Fahrstrecke, z. B. über eine Eingabe, vorgegeben wurde. Ist dies der Fall (Alternative: Ja), so wird das Verfahren mit Schritt S2 fortgesetzt, andernfalls (Alternative: Nein) wird zu Schritt S1 zurückgesprungen und auf die Eingabe der zu fahrenden Fahrstrecke gewartet. Die entsprechende Eingabe kann direkt mithilfe eines  
10 Navigationssystems mit einer für ein Navigationssystem bekannten Eingabemaske oder auch durch Abfrage eines Nutzerterminkalenders erfolgen, um die Zielorte vorzugeben, zu denen gemäß einem Routenplanungsalgorithmus, der in der Steuereinheit 3 ausgeführt wird, eine Fahrstrecke ermittelt wird. Die Fahrstrecke wird als Kette von Streckenabschnitten bereitgestellt.

15 In dem nachfolgenden Schritt S2 werden die einzelnen Streckenabschnitte analysiert und die den Streckenabschnitten zugeordneten Streckenabschnittsinformationen, die eine maximale Geschwindigkeit auf den Streckenabschnitten angeben bzw. beeinflussen können, ausgewertet, um eine für das Kraftfahrzeug 1 auf dem betreffenden Streckenabschnitt zulässige bzw. mögliche maximale Geschwindigkeit vorzugeben. Die maximale Geschwindigkeit wird durch die Streckentopologie und die sonstigen Umgebungsbedingungen, wie Windbedingungen, Niederschlagsbedingungen und dergleichen, bestimmt.

25 Die maximale Geschwindigkeit kann weiterhin durch Verkehrszeichen entlang der Strecke vorgegeben sein und wird in dem Kartenspeicher 5 zu jedem Streckenabschnitt zugeordnet und gespeichert. Davon abweichend wird dieser Höchstgeschwindigkeitsverlauf, der über die Streckenabschnitte sprunghaft sein kann, durch realistische Geschwindigkeitsänderungen bei einem Verkehrszeichenwechsel und sichere Kurvengeschwindigkeiten angepasst. Liegen Verkehrs-  
30 informationen vor, die die maximale Geschwindigkeit infolge einer Verkehrsbehinderung, wie Stau, dichter Verkehr und dergleichen, reduzieren, so werden diese ebenfalls bei der Formung des maximalen Geschwindigkeitsverlaufs berücksichtigt.

35

Weiterhin kann in Schritt S2 aus der dem Streckenabschnitt zugeordneten für die zu fahrende Geschwindigkeit relevanten Information auch eine gewünschte Mindestgeschwindigkeit abgeleitet werden, sofern diese nicht vorgegeben ist. Die Mindestgeschwindigkeit gibt vor, mit welcher Geschwindigkeit das Kraftfahrzeug 1 – eine freie Strecke vorausgesetzt – mindestens fahren sollte, um beispielsweise weitere Fahrzeuge nicht zu behindern. Beispielsweise kann die Mindestgeschwindigkeit relativ zu der zuvor ermittelten maximalen Geschwindigkeit, beispielsweise als 80% der maximalen Geschwindigkeit, festgelegt werden.

Sind die maximale Geschwindigkeit für jeden Streckenabschnitt und die gewünschte Mindestgeschwindigkeit für jeden Streckenabschnitt ermittelt, so werden in Schritt S3 die zum Befahren der Fahrstrecke mit der maximalen Geschwindigkeit oder der gewünschten Mindestgeschwindigkeit benötigten Antriebsmomente des Antriebsmotors des Kraftfahrzeugs 1 ermittelt.

In Schritt S4 werden den zum Befahren der Fahrstrecke mit der maximalen Geschwindigkeit oder der gewünschten Mindestgeschwindigkeit benötigten Antriebsmomenten entsprechende Energieverbräuche, d. h. Maximalenergieverbräuche und Mindestenergieverbräuche, z. B. jeweils in Form einer Kraftstoffverbrauchsangabe, zugeordnet.

Die Maximalenergieverbräuche und die Minimalenergieverbräuche werden jeweils in Schritt S5 über die gesamte Fahrstrecke addiert. In Summe ergibt sich ein maximaler bzw. minimaler Gesamtenergieverbrauch zum Befahren der Fahrstrecke. Bei der Ermittlung des maximalen bzw. minimalen Gesamtenergieverbrauchs über der gesamten Fahrstrecke aus den verbrauchsrelevanten Umgebungsinformationen und Fahrzeugparametern sollten Übergänge zwischen den maximalen Geschwindigkeiten und den Mindestgeschwindigkeiten bei aufeinander folgenden Streckenabschnitten entsprechend mit Beschleunigungsphasen und Verzögerungsphasen berücksichtigt werden. Hierzu ist eine Kenntnis des Fahrertyps notwendig, die ein Beschleunigungs- und Bremsverhalten bei bestimmten Arten von Streckenabschnitten und Verkehrssituationen angibt. Dadurch ist es möglich, den Antriebsmomentenverlauf in den Übergängen zwischen den Streckenabschnitten besser zu schätzen, da diese den Energieverbrauch nicht unerheblich beeinflussen.

Der maximale bzw. minimale Gesamtenergieverbrauch kann dem Fahrer über die Ein-/Ausgabeeinrichtung 4 in geeigneter Weise angezeigt werden (Schritt S6).

5 In Schritt S7 kann der Fahrer aus dem vorgegebenen Energieverbrauchsbereich zwischen dem maximalen Gesamtenergieverbrauch und dem gewünschten Mindestenergieverbrauch einen Wunschenergieverbrauch angeben, der die Gesamtenergie angibt, die das Kraftfahrzeug 1 beim Befahren der geplanten Fahrstrecke verbrauchen soll. Alternativ kann auch ein gewünschter mittlerer Energieverbrauch als Wunschenergieverbrauch angegeben werden, der den  
10 Wunschenergieverbrauch in Verbindung mit der Länge der zu fahrenden Fahrstrecke angibt.

Hat der Fahrer einen Wunschenergieverbrauch vorgegeben, so wird in Schritt S8  
15 ein Geschwindigkeitsprofil für die Streckenabschnitte der zu fahrenden Fahrstrecke ermittelt. Die Ermittlung des Geschwindigkeitsprofils kann mithilfe eines geeigneten Optimierungsverfahrens erfolgen, wobei das Geschwindigkeitsprofil durch Rückrechnung ausgehend von dem Fahrziel der geplanten Fahrstrecke erfolgt. Im Wesentlichen versucht das Optimierungsverfahren, den zum Wunschenergieverbrauch gehörenden Geschwindigkeitsverlauf über die Streckenabschnitte an die maximale Geschwindigkeit in den entsprechenden Streckenabschnitten anzunähern.  
20

Der Geschwindigkeitsbereich zwischen der maximalen Geschwindigkeit und der  
25 Mindestgeschwindigkeit bestimmt einen Optimierungsraum für das Optimierungsverfahren. Das Optimierungsverfahren rechnet ausgehend vom Fahrziel durch die Streckenabschnitte zurück zum momentanen Standort des Kraftfahrzeugs 1. Der Grund hierfür liegt in der notwendigen Priorisierung von verbrauchsreduzierenden Maßnahmen und der diesbezüglichen Freiheitsgrade im Kraftfahrzeug 1. So müssen beispielsweise Energiespeicher, wie z. B. Batterien, rechtzeitig vorausschauend entladen werden, um aufnahmefähig für eine später verfügbare Rekuperationsenergie zu sein (bei Hybrid- bzw. Elektrofahrzeugen). Der Kraftstoffverbrauch wird unter Verwendung der zugehörigen verbrauchsrelevanten Umgebungsinformationen, wie beispielsweise Streckenhöhenprofil, Kurven,  
30 Wetterbedingungen und dergleichen, Fahrzeugparametern wie Gewicht, Ver-  
35

brauchskennfelder und dergleichen und Fahrermodell (Fahrertyperkennung und dergleichen) berücksichtigt.

5 Das in Schritt S8 ermittelte Geschwindigkeitsprofil kann dem Fahrer in Schritt S9 über die Ein-/Ausgabeeinrichtung 4 angezeigt werden, so dass dieser sich danach richten kann, wenn der Wunschenergieverbrauch eingehalten werden soll. Die Anzeige erfolgt so, dass Sollgeschwindigkeiten für jeden Streckenabschnitt in geeigneter Weise angezeigt werden.

10 Aus dem so erhaltenen Geschwindigkeitsprofil kann weiterhin ein Antriebsmomentenverlauf ermittelt werden, insbesondere unter Berücksichtigung der verbrauchsrelevanten Umgebungsinformationen der Streckenabschnitte der geplanten Fahrstrecke sowie von Fahrzeugparametern und dergleichen. Bei Hybridfahrzeugen können aus dem rückgerechneten Antriebsmoment Sollmomente für die einzelnen Antriebsaggregate abgeleitet werden.

15 Abhängig von einzelnen Sollgeschwindigkeiten, die dem Fahrer in Form des Geschwindigkeitsprofils bereitgestellt werden, kann dem Fahrer über die Ein-/Ausgabeeinrichtung 4 eine Gangempfehlung, beispielsweise auf einer Kartenansicht, die auf der Ein-/Ausgabeeinrichtung 4 angezeigt wird, oder nur als Fahrempfehlung, angezeigt werden.

25 Es kann weiterhin vorgesehen sein, dass in Schritt S9 die Vorgabe des Geschwindigkeitsprofils als Vorgabe für eine Geschwindigkeitsregelung dient, die in dem Motorsteuergerät 6 realisiert wird, so dass die Soll-Geschwindigkeit der Geschwindigkeitsregelung entsprechend der Soll-Geschwindigkeit des Geschwindigkeitsprofils für jeden Streckenabschnitt eingestellt wird. Somit kann erreicht werden, dass die Fahrzeuggeschwindigkeit bei aktivierter Geschwindigkeitsregelung dem Geschwindigkeitsprofil folgt, so lange keine Fahrerinteraktion vorliegt. 30 Eine Betätigung einer Bremse oder eines Fahrpedals kann zu einer Beendigung der Geschwindigkeitsregelung führen.

35 Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann die Eingabe des Wunschenergieverbrauchs durchgeführt werden, bevor ein Mindestenergieverbrauch und ein maximaler Energieverbrauch ermittelt worden sind. Vorzugsweise erfolgt die Ein-

gabe des Wunschenergieverbrauchs dann als mittlerer Energieverbrauch pro Streckeneinheit.

5 Ergibt sich gegenüber dem durch das Optimierungsverfahren berechneten mittleren Energieverbrauch bzw. Gesamtenergieverbrauch noch eine positive Differenz zum gewünschten mittleren Energieverbrauch bzw. Wunschenergieverbrauch, so kann das Optimierungsverfahren das Soll-Geschwindigkeitsprofil von einem langsamen und/oder trägen Fahrertyp hin zu einem schnellen und/oder dynamischen Fahrertyp weiterempfehlen. Dazu können beispielsweise die Vorlieben des Fahrers aus einem Fahrermodell berücksichtigt werden, das beispielsweise angibt, dass der Fahrer eine schnelle Bergabfahrt und eine schnelle Bergauffahrt wünscht und das Beschleunigungs- und Verzögerungsverhalten, Überholverhalten und dergleichen angibt. Der Soll-Geschwindigkeitsverlauf wird so lange - d.h. iterativ - weiter verändert, bis der gewünschte mittlere Energieverbrauch in der Berechnung erreicht ist.

15 Die Soll-Geschwindigkeiten des Geschwindigkeitsprofils können dem Fahrer durch eine Anzeige im Routenverlauf empfohlen werden und zusätzlich durch Eingriff in einen Geschwindigkeitsregler in dem Motorsteuergerät 6 gesteuert werden. Insbesondere künftig stattfindende Beschleunigungsvorgänge des Geschwindigkeitsreglers sind dem Fahrer aus Sicherheitsgründen rechtzeitig detailliert mit dem Absolutwert und der geplanten Änderungsbeschleunigung, Geschwindigkeit über dem Streckenabschnitt und der Zeitdauer anzuzeigen, so dass der Fahrer rechtzeitig eingreifen kann, indem er den Geschwindigkeitsregler beispielsweise deaktiviert. Darüber hinaus ist auch der Einsatz von Fahrerassistenzsystemen möglich, die beispielsweise den Sicherheitsabstand zu vorausfahrenden Fahrzeugen kontrollieren und unter Umständen im Falle einer Gefährdung die Geschwindigkeit verringern können.

30 Ausgehend von der verbrauchsoptimalen Geschwindigkeit an dem jeweiligen Punkt des Streckenabschnitts unter Berücksichtigung der geschwindigkeitsrelevanten Umgebungsinformation, wie beispielsweise der Steigung, unter Einhaltung der zulässigen Geschwindigkeit, wie auch der minimal zu fahrenden Geschwindigkeit, kann die optimale Getriebeübersetzung bestimmt werden. Die Ermittlung des Geschwindigkeitsprofils und des daraus resultierenden Antriebsmomentenprofils kann vor Fahrtantritt, zu Beginn einer Fahrt über eine

vorbestimmte Fahrstrecke oder kontinuierlich während des Befahrens der Fahrstrecke erfolgen, so dass eine fortlaufende Aktualisierung des Geschwindigkeitsprofils unter Berücksichtigung des bis zum aktuellen Zeitpunkt realen Energieverbrauchs möglich ist.

## 5 Ansprüche

1. Verfahren zum Vorgeben eines Vorschlags für Soll-Geschwindigkeiten auf von einem Kraftfahrzeug (1) zu befahrenden Streckenabschnitten, mit folgenden Schritten:
  - 10 - Bereitstellen einer Angabe über einen Wunschenergieverbrauch für eine Fahrstrecke des Kraftfahrzeugs (1);
  - Bereitstellen von Streckenabschnittsinformationen für die Streckenabschnitte der Fahrstrecke; und
  - 15 - Ermitteln eines Geschwindigkeitsprofils, das abhängig von der Streckenabschnittsinformation und abhängig von dem Wunschenergieverbrauch die Soll-Geschwindigkeiten für jeden Streckenabschnitt angibt, wobei die Soll-Geschwindigkeiten für jeden Streckenabschnitt so bestimmt werden, dass der Energieverbrauch über die Fahrstrecke dem Wunschenergieverbrauch entspricht und einen vorgegeben Geschwindigkeitsgrenzwert nicht über- bzw. unterschreitet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Ermitteln eines Geschwindigkeitsprofils mithilfe eines Optimierungsverfahrens durchgeführt wird, wobei die Soll-Geschwindigkeiten für die Streckenabschnitte in der Fahrtrichtung entgegengesetzter Richtung festgelegt werden.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Wunschenergieverbrauch durch eine Benutzereingabe als Energieverbrauch über der Fahrstrecke oder als mittlerer Energieverbrauch für eine Streckeneinheit angegeben wird.
- 30 4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei die Benutzereingabe nach einer Vorgabe eines Mindestenergieverbrauchs und eines Maximalenergieverbrauchs abgefragt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Soll-Geschwindigkeiten des Geschwindigkeitsprofils der Streckenabschnitte zumindest teilweise an einen Fahrer des Kraftfahrzeugs (1) ausgegeben werden.
- 5 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Streckenabschnittsinformationen Angaben beinhalten, aus denen sich eine minimale Geschwindigkeit für den betreffenden Streckenabschnitt, mit der sich das Kraftfahrzeug (1) mindestens bewegen soll, und/oder eine maximale Geschwindigkeit für den betreffenden Streckenabschnitt, die nicht überschritten werden darf bzw.  
10 kann, ermitteln lässt.
7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei die Soll-Geschwindigkeiten des Geschwindigkeitsprofils jeweils als eine Geschwindigkeit zwischen der minimalen Geschwindigkeit für die betreffenden Streckenabschnitte und der maximalen Geschwindigkeit für die betreffenden Streckenabschnitte ermittelt werden,  
15 wobei der Soll-Geschwindigkeit für jeden Streckenabschnitt ein Streckenabschnittsenergieverbrauch zugeordnet wird und nach dem Bestimmen aller Soll-Geschwindigkeiten der Gesamtenergieverbrauch als Summe der Streckenabschnittsenergieverbräuche ermittelt wird.
- 20 8. Verfahren nach Anspruch 6, wobei die Soll-Geschwindigkeiten als Vorgabe für eine Fahrgeschwindigkeitsregelung bereitgestellt werden.
9. Vorrichtung (2) zum Vorgeben eines Vorschlags für Soll-Geschwindigkeiten  
25 auf Streckenabschnitten, wobei die Vorrichtung ausgebildet ist, um
- eine Angabe über einen Wunschenergieverbrauch für eine Fahrstrecke des Kraftfahrzeugs (1) bereitzustellen;
  - Streckenabschnittsinformationen für die Streckenabschnitte der Fahrstrecke bereitzustellen; und
  - 30 - ein Geschwindigkeitsprofil zu ermitteln, das abhängig von der Streckenabschnittsinformation und abhängig von dem Wunschenergieverbrauch die Soll-Geschwindigkeiten für jeden Streckenabschnitt angibt, wobei die Soll-Geschwindigkeiten für jeden Streckenabschnitt so bestimmt werden, dass der Energieverbrauch über die Fahrstrecke dem Wunschenergieverbrauch entspricht und einen vorgegeben Geschwindigkeitsgrenzwert  
35 nicht über- bzw. unterschreitet.

## 10. System umfassend:

- eine Ein-/Ausgabeeinrichtung (4) zum Bereitstellen einer Angabe über einen Wunschenergieverbrauch für eine Fahrstrecke des Kraftfahrzeugs;
- einen Kartenspeicher (5) zum Bereitstellen von Streckenabschnittsinformationen für die Streckenabschnitte der Fahrstrecke; und
- eine Steuereinheit (3) zum Ermitteln eines Geschwindigkeitsprofils, die abhängig von der Streckenabschnittsinformation und abhängig von dem Wunschenergieverbrauch die Soll-Geschwindigkeiten für jeden Streckenabschnitt angibt, wobei die Soll-Geschwindigkeiten für jeden Streckenabschnitt so bestimmt werden, dass der Energieverbrauch über die Fahrstrecke dem Wunschenergieverbrauch entspricht und einen vorgegeben Geschwindigkeitsgrenzwert nicht über- bzw. unterschreitet.

11. Computerprogramm mit Programmcodemitteln, um alle Schritte des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8 durchzuführen, wenn das Computerprogramm auf einem Computer oder einer Vorrichtung gemäß Anspruch 9, ausgeführt wird.

12. Computerprogrammprodukt, das einen Programmcode enthält, der auf einem computerlesbaren Datenträger gespeichert ist und der, wenn er auf einer Datenverarbeitungseinrichtung ausgeführt wird, das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8 durchführt.

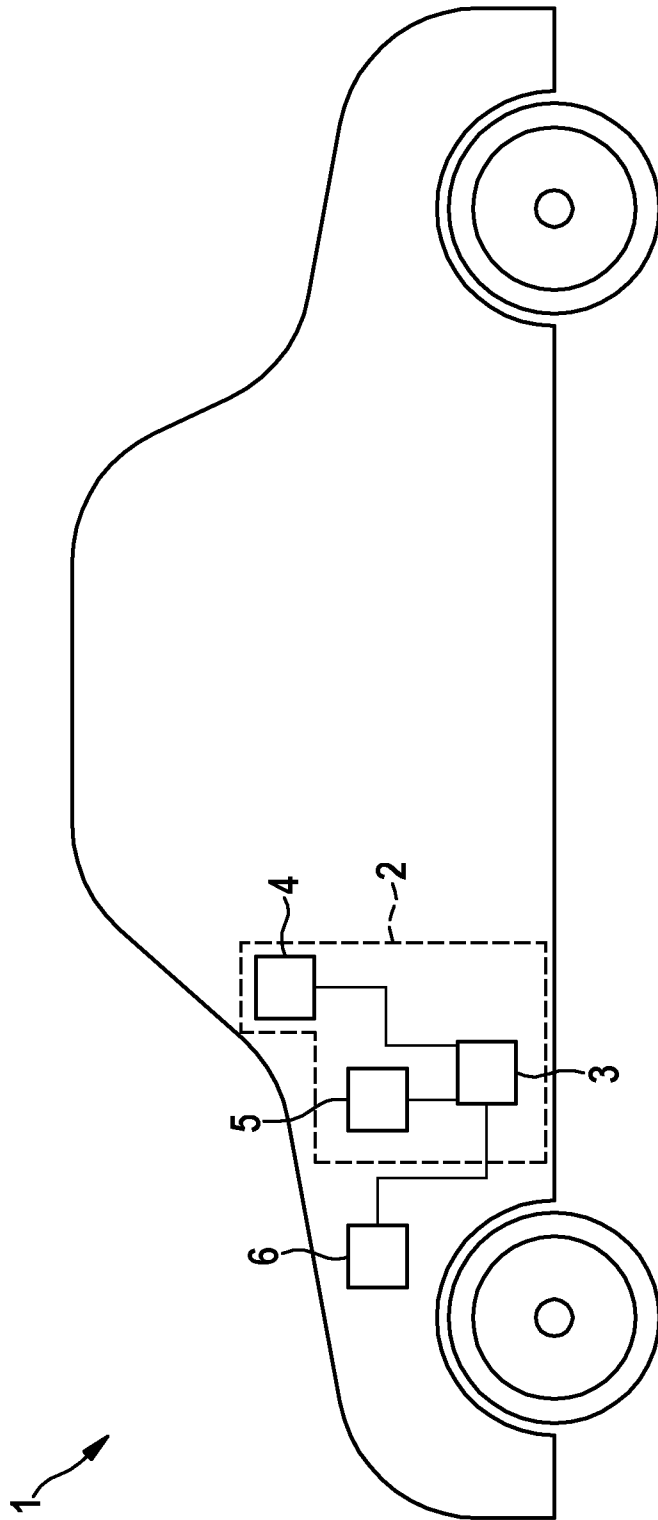


Fig. 1

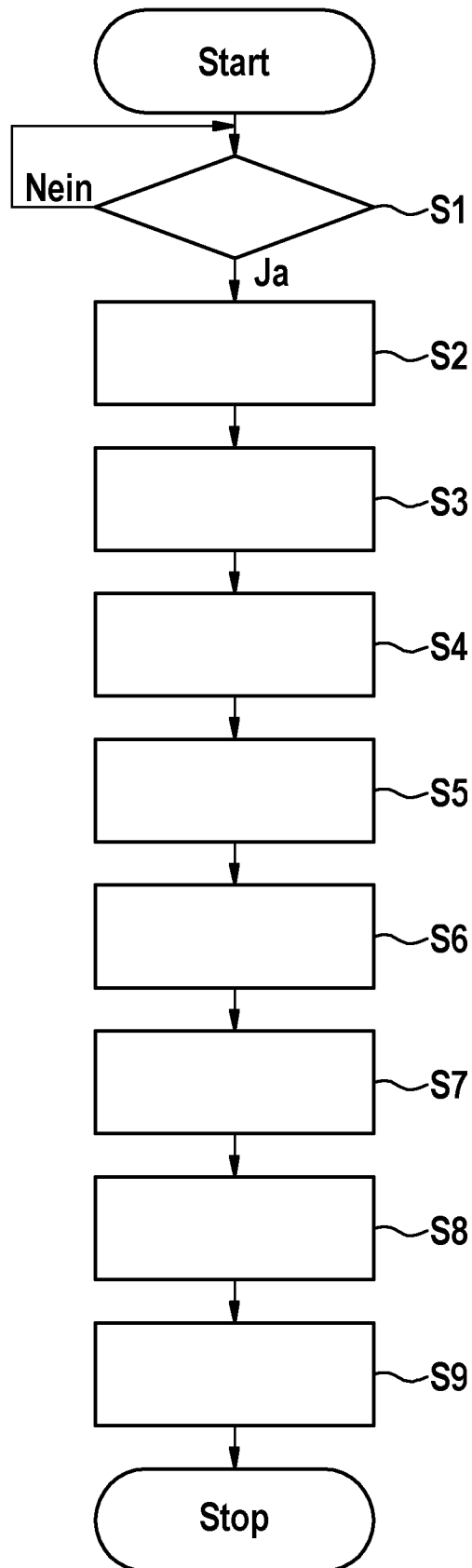


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2013/060002

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B60W50/00 B60W50/08  
ADD. B60W30/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B60W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2011 009374 A1 (DAIMLER AG [DE]) 4 August 2011 (2011-08-04)	1,3,5,6, 8-12
Y	paragraphs [0012] - [0026] the whole document	2,7
Y	----- EP 1 900 588 A1 (SIEMENS VDO AUTOMOTIVE [FR]) 19 March 2008 (2008-03-19) paragraphs [0001], [0002], [0043]	2,7
A	----- WO 2012/008913 A2 (SCANIA CV AB [SE]; EVALDSSON MARTIN [SE]; SOEDERGREN MARIA [SE]; JOHAN) 19 January 2012 (2012-01-19) Gleichung 4 - 13; page 5, line 30 - page 15, line 24 ----- -/--	1,9-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  22 July 2013	Date of mailing of the international search report  06/08/2013
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Plenk, Rupert
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2013/060002

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	HELLSTROM E ET AL: "Look-ahead control for heavy trucks to minimize trip time and fuel consumption", CONTROL ENGINEERING PRACTICE, PERGAMON PRESS, OXFORD, GB, vol. 17, no. 2, 1 February 2009 (2009-02-01), pages 245-254, XP025801215, ISSN: 0967-0661, DOI: 10.1016/J.CONENGPRAC.2008.07.005 [retrieved on 2008-08-15] abstract -----	1,9-12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/060002

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102011009374 A1	04-08-2011	NONE	
-----			
EP 1900588	A1	19-03-2008	EP 1900588 A1
			FR 2905921 A1
			21-03-2008
-----			
WO 2012008913	A2	19-01-2012	CN 103003118 A
			EP 2593343 A2
			SE 1050809 A1
			US 2013103258 A1
			WO 2012008913 A2
			27-03-2013
			22-05-2013
			17-01-2012
			25-04-2013
			19-01-2012
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B60W50/00 B60W50/08  
 ADD. B60W30/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTER GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 B60W

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2011 009374 A1 (DAIMLER AG [DE]) 4. August 2011 (2011-08-04)	1,3,5,6, 8-12
Y	Absätze [0012] - [0026] das ganze Dokument	2,7
Y	EP 1 900 588 A1 (SIEMENS VDO AUTOMOTIVE [FR]) 19. März 2008 (2008-03-19) Absätze [0001], [0002], [0043]	2,7
A	WO 2012/008913 A2 (SCANIA CV AB [SE]; EVALDSSON MARTIN [SE]; SOEDERGREN MARIA [SE]; JOHAN) 19. Januar 2012 (2012-01-19) Gleichung 4 - 13; Seite 5, Zeile 30 - Seite 15, Zeile 24	1,9-12
	----- -/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Juli 2013

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/08/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Plenk, Rupert

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>HELLSTROM E ET AL: "Look-ahead control for heavy trucks to minimize trip time and fuel consumption", CONTROL ENGINEERING PRACTICE, PERGAMON PRESS, OXFORD, GB, Bd. 17, Nr. 2, 1. Februar 2009 (2009-02-01), Seiten 245-254, XP025801215, ISSN: 0967-0661, DOI: 10.1016/J.CONENGPRAC.2008.07.005 [gefunden am 2008-08-15] Zusammenfassung -----</p>	1,9-12

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/060002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011009374 A1	04-08-2011	KEINE	
EP 1900588	A1 19-03-2008	EP 1900588 A1	19-03-2008
		FR 2905921 A1	21-03-2008
WO 2012008913	A2 19-01-2012	CN 103003118 A	27-03-2013
		EP 2593343 A2	22-05-2013
		SE 1050809 A1	17-01-2012
		US 2013103258 A1	25-04-2013
		WO 2012008913 A2	19-01-2012