

(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
31. Oktober 2013 (31.10.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/159853 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G06Q 10/06 (2012.01) G07C 5/08 (2006.01)
G07C 5/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/000789

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. März 2013 (14.03.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 008 688.1
28. April 2012 (28.04.2012) DE

(71) Anmelder: AUDI AG [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).

(72) Erfinder: LAMPRECHT, Andreas; Am Katharinengarten 6, 85055 Ingolstadt (DE).

(74) Anwalt: BRANDT, Kai; Audi AG, Patentabteilung, 85045 Ingolstadt (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.

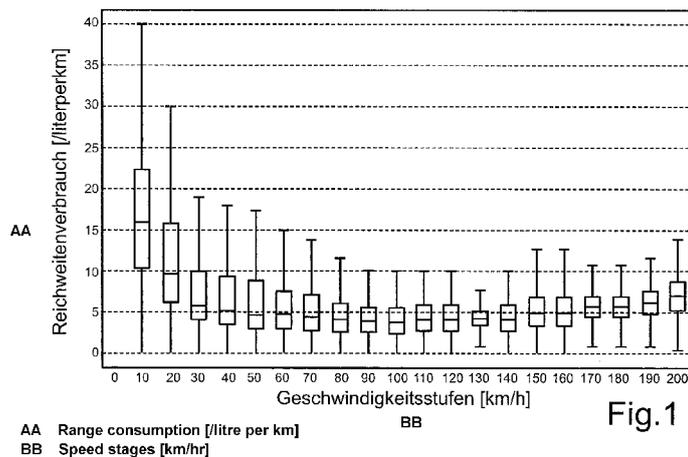
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, 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 FOR DETERMINING AN EXPECTED CONSUMPTION VALUE OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM BESTIMMEN EINES ZU ERWARTENDEN VERBRAUCHSWERTES EINES KRAFTWAGENS



(57) Abstract: The invention relates to a method for determining an expected consumption value of a motor vehicle for a predetermined driving situation. In each case actual consumption values are detected and stored upon each occurrence of the predetermined driving situation, and the expected consumption value is estimated on the basis of the stored consumption values. Furthermore, a check is made whether the expected consumption value satisfies a predetermined significance criterion. If this is the case, the expected consumption value is used for a range determination for the motor vehicle; if it is not the case, an estimated value for the expected consumption is determined and used for range determination for the motor vehicle.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/159853 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bestimmen eines zu erwartenden Verbrauchswertes eines Kraftwagens für eine vorgegebene Fahrsituation. Hierbei werden jeweilige tatsächliche Verbrauchswerte bei jedem Auftreten der vorgegebenen Fahrsituation erfasst und gespeichert und der zu erwartende Verbrauchswert auf Grundlage der gespeicherten Verbrauchswerte abgeschätzt. Ferner wird geprüft, ob der zu erwartende Verbrauchswert ein vorgegebenes Signifikanzkriterium erfüllt. Ist dies der Fall, so wird der zu erwartende Verbrauchswert für eine Reichweitenbestimmung für den Kraftwagen verwendet, anderenfalls wird ein Schätzwert für den zu erwartenden Verbrauch bestimmt und für die Reichweitenbestimmung für den Kraftwagen verwendet.

5 Verfahren zum Bestimmen eines zu erwartenden Verbrauchswertes eines Kraftwagens

BESCHREIBUNG:

10

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bestimmen eines zu erwartenden Verbrauchswertes eines Kraftwagens.

15

Zum Bestimmen der maximal möglichen Fahrtreichweite eines Kraftwagens wird üblicherweise die verbleibende Restenergiemenge – also die Kraftstoffmenge bei einem Kraftwagen mit Verbrennungsmotor bzw. die in der Batterie eines elektrischen Kraftwagens gespeicherte Energie – durch den streckenspezifischen Verbrauch des Kraftwagens geteilt. Da die Verbrauchswerte von Kraftwagen fahrsituationsabhängig stark schwanken, ist es dabei wenig zweckmäßig, sich lediglich auf den aktuellen gemessenen Verbrauchswert zu verlassen. Zur Berechnung werden daher üblicherweise mittlere Verbrauchswerte eingesetzt.

20

Um eine besonders genaue Reichweitenbestimmung zu ermöglichen, ist es bekannt, fahrsituationsabhängige Verbrauchswerte zur Berechnung der möglichen Fahrtreichweite zu verwenden. Hierfür kann die Fahrsituation des Kraftwagens nach Kriterien wie Fahrgeschwindigkeit, befahrene Straßenkategorie oder dgl. klassifiziert werden, wobei jeder solche Fahrsituation ein jeweiliger Verbrauchswert zugeordnet wird.

30

Um die Genauigkeit der Reichweitenbestimmung weiter zu verbessern, ist es zudem zweckmäßig, für jeden Kraftwagen spezifische Verbrauchswerte zu bestimmen, da sich der Verbrauch auch zwischen Kraftwagen der gleichen Baureihe und/oder Motorisierung unterscheiden kann. Um solche Verbrauchswerte zu erhalten, kann beispielsweise die nach Fahrsituationen kategorisierte Verbrauchshistorie des Kraftwagens gespeichert und für zukünftige Reichweitenvorhersagen verwendet werden.

35

Hierbei ergibt sich das Problem, dass abhängig vom Fahrverhalten und Nutzungsprofil des Fahrers eines bestimmten Kraftwagens für unterschiedliche Fahrsituationen jeweils unterschiedliche Datenmengen vorliegen. Wird ein Kraftwagen vorwiegend im Stadtverkehr benutzt, so kann es sein, dass beispielsweise für mit Überlandfahrten assoziierte Fahrsituationen keine hinreichende Menge an historischen Verbrauchswerten vorliegt, um eine statistisch signifikante Reichweitenbestimmung in einer solchen Fahrsituation zu ermöglichen.

10 Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art bereitzustellen, welches auch für Fahrsituationen, für die nur wenig historische Verbrauchswerte des Kraftwagens vorliegen, eine besonders genaue Reichweitenbestimmung ermöglicht.

15 Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Bestimmen eines Verbrauchswerts eines Kraftwagens für eine vorgegebene Fahrsituation wird zunächst eine Datenbank historischer Verbrauchswerte erzeugt. Hierzu wird bei jedem Auftreten der Fahrsituation der tatsächliche Verbrauch des Kraftwagens ermittelt und gespeichert.

Zur Vorhersage des Verbrauchswertes des Kraftwagens in dieser Fahrsituation wird nun geprüft, ob die gespeicherten tatsächlichen Verbrauchswerte einem vorgegebenen Signifikanzkriterium entsprechen – dies kann beispielsweise einfach anhand der Zahl der gespeicherten Werte ermittelt werden. Ist dies der Fall, so wird aus den gespeicherten Werten der zu erwartende Verbrauchswert des Kraftwagens für die vorgegebenen Fahrsituation ermittelt. Im einfachsten Fall kann dies beispielsweise durch Mittelwertbildung geschehen.

Genügen die gespeicherten Verbrauchswerte jedoch nicht dem vorgegebenen Signifikanzkriterium, so ist auf Grundlage der gespeicherten Werte keine zuverlässige Vorhersage des zu erwartenden Verbrauchswerts möglich. Um dennoch eine besonders genaue Reichweitenbestimmung für den Kraftwagen zu ermöglichen, wird anstelle der gespeicherten Werte ein Schätzwert für den zu erwartenden Verbrauch bestimmt und auf dessen Grundlage die Fahrtreichweite des Kraftwagens in der vorgegebenen Fahrsituation ermittelt.

Auf diese Weise kann auch für Fahrsituationen, für die keine hinreichende Datenbasis an historischen Verbrauchswerten des Kraftwagens vorliegt, eine besonders genaue Verbrauchs- und damit Reichweitenbestimmung durchgeführt werden.

5

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird der Schätzwert aus Verbrauchswerten wenigstens eines anderen Kraftwagens für die vorgegebene Fahrsituation bestimmt. Obwohl die Verbrauchswerte des wenigstens einen anderen Kraftwagens in der Regel nicht exakt mit denjenigen des Kraftwagens, für den die Bestimmung durchgeführt wird, übereinstimmen, kann auf diese Weise dennoch eine verbesserte Reichweitenbestimmung erzielt werden.

Besonders zweckmäßig ist es dabei, Verbrauchswerte wenigstens eines anderen Kraftwagens des gleichen Typs und/oder der gleichen Motorisierung zu verwenden, um möglichst präzise Schätzwerte zu erhalten.

Die Verbrauchswerte können dabei drahtlos zwischen dem Kraftwagen und einer Rechenvorrichtung ausgetauscht werden. Gleichzeitig kann der Kraftwagen seine eigenen Verbrauchswerte an die Rechenvorrichtung übertragen, so dass eine ständig aktualisierte Datenbank von Verbrauchsdaten für unterschiedliche Fahrzeuge zur Verfügung gestellt werden kann.

Neben der Verwendung von Verbrauchsdaten anderer Fahrzeuge kann es auch vorteilhaft sein, den Verbrauch des eigenen Fahrzeugs in einer anderen Fahrsituation zu verwenden. Es hat sich herausgestellt, dass Gruppen von Fahrsituationen existieren, die in ihren Verbrauchswerten im Wesentlichen übereinstimmen. Liegt für die aktuelle Fahrsituation keine statistisch signifikante Datenbasis für die Verbrauchsabschätzung vor, so können Daten aus einer bezüglich des Verbrauchs vergleichbaren Fahrsituation verwendet werden, um dennoch eine genaue Verbrauchsschätzung zu erhalten.

Vorteilhafterweise wird die andere Fahrsituation auf Grundlage einer Clusteranalyse über alle Fahrsituationen so ausgewählt, dass wenigstens ein Verteilungsmaß der gespeicherten Verbrauchswerte der anderen Fahrsituation mit dem jeweiligen Verteilungsmaß der gespeicherten Verbrauchswerte für die vorgegebene Fahrsituation im Rahmen eines vorgegebenen Proximitätsmaßes übereinstimmt. Die Clusteranalyse kann sich dabei auf gespeicherte Daten des eigenen Fahrzeugs beschränken, besonders zweckmäßig

35

ist es jedoch, hierfür Flottendaten heranzuziehen. Eine solche Clusteranalyse kann ohne a-priori-Kenntnisse der tatsächlichen Gruppierung der Verbrauchswerte für alle Fahrsituationen durchgeführt werden, so dass zuverlässig Gruppen von Fahrsituation gefunden werden können, die in ihrem
5 Verbrauchsprofil übereinstimmen.

Zweckmäßigerweise wird als Verteilungsmaß ein Median und/oder ein mittlerer Quartilsabstand der Verbrauchswerte verwendet. Diese Verteilungsmaße ermöglichen auch bei schiefen Verteilungen eine zuverlässige Klassifizierung.
10

Um eine möglichst genaue Verbrauchsabschätzung und damit Reichweitenbestimmung zu ermöglichen, ist es ferner zweckmäßig, die Fahrsituation nach Fahrgeschwindigkeit und/oder einer befahrenen Straßenkategorie und/oder einer Steigung der befahrenen Fahrbahn und/oder einer Verkehrslage zu charakterisieren. Selbstverständlich können auch andere Größen, die einen Einfluss auf den Verbrauch des Kraftwagens haben, in die Kategorisierung der Fahrsituation mit einfließen.
15

Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des geschilderten Verfahrens. Hierbei kann es sich um ein entsprechendes Steuergerät handeln, welches mit geeigneten Speichereinheiten, Sensoren zur Bestimmung der die Fahrsituation charakterisierenden Größen sowie des tatsächlichen Verbrauchs, Kommunikationseinrichtungen, Navigationssystemen und
25 dgl. über geeignete Bussysteme gekoppelt ist.

Im Folgenden wird die Erfindung und ihre Ausführungsformen anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

30 Fig. 1: Ein Diagramm zur Veranschaulichung medianer Verbrauchswerte und mittlerer Quartilsabstände für eine Mehrzahl von nach Geschwindigkeiten klassifizierten Fahrsituationen, und

Fig. 2: die in Fig. 1 gezeigten Daten als Streudiagramm mit einer auf einer Clusteranalyse beruhenden Gruppierung der Fahrsituationen in Gruppen mit vergleichbaren Verbrauchswerten.
35

Zur Analyse des Verbrauchsverhaltens von Kraftwagen wurden im Rahmen einer Mehrzahl von Messfahrten mit unterschiedlichen Fahrzeugtypen insge-

samt 15 Millionen Messpunkte aufgenommen. Jeder Messpunkt entspricht dabei einem momentanen Verbrauchswert des Kraftwagens und ist mit der im Moment der Messung vorliegenden Fahrtgeschwindigkeit assoziiert. Die Fahrtgeschwindigkeiten wurden dabei in Intervalle mit einer Breite von 10 km/h klassifiziert.

Die Figuren zeigen eine statistische Auswertung dieser Messungen. In Fig. 1 ist für jede Geschwindigkeitsklasse der mediane Verbrauch sowie der mittlere Quartilsabstand in Balkendarstellung aufgetragen. Fig. 2 zeigt den selben Datensatz, wobei für jede Geschwindigkeitsklasse ein Punkt in einem Streudiagramm des medianen Verbrauchs gegenüber dem mittleren Quartilsabstand aufgetragen wurde.

Es ist zu erkennen, dass mehrere Gruppen von Geschwindigkeitsklassen existieren, die in ihren Verbrauchswerten nahe beieinanderliegen. Besonders deutlich wird dies in Fig. 2. Zusätzlich zu den Verteilungsmaßen der Rohdaten sind dort die Ergebnisse einer statistischen Clusteranalyse aufgetragen, welche Geschwindigkeitsklassen mit vergleichbaren Verteilungsmaßen für die Verbrauchswerte gruppieren. Eine erster Cluster 10 umfasst dabei alle Geschwindigkeitsklassen von 60 bis 160 km/h. Besonders auffällig ist ein zweiter Cluster 12, der die Geschwindigkeitsklassen 40 bis 50 km/h sowie 170 bis 190 km/h beinhaltet. Lediglich die Werte für 30 km/h und 200 km/h liegen isoliert.

Diese statistische Gruppierung der Verbrauchswerte kann für die Reichweitenabschätzung des Kraftwagens genutzt werden. Besonders genaue Reichweitenschätzungen können auf Grundlage historischer Verbrauchsdaten des Kraftwagens getroffen werden. Um den Verbrauch des Kraftwagens in einer gegenwärtigen Fahrsituation – oder auch in einer entlang einer geplanten Route zu erwartenden Fahrsituationen – abzuschätzen, wird dabei auf gespeicherte Werte zurückgegriffen, die bei früheren Fahrten in der gleichen Fahrsituation aufgetreten sind.

Je nach dem Benutzungsprofil des Kraftwagens kann es jedoch der Fall sein, dass für bestimmte Fahrsituationen nicht genügend historische Verbrauchswerte vorliegen, um eine statistisch signifikante Verbrauchsschätzung zu ermöglichen. Wurde ein Kraftwagen beispielsweise vorwiegend im Stadtverkehr bewegt, so kann gegebenenfalls die Datenbasis an gespeicherten Verbrauchswerten nicht genügen, um den Verbrauch bei einer Autobahnfahrt

korrekt vorherzusagen. In diesem Beispiel kann der Clusteranalyse gemäß Fig. 2 entnommen werden, dass die Stadtverkehrswerte in den Geschwindigkeitsklassen 40 bis 50 km/h statistisch vergleichbar zu denen der Geschwindigkeitsklassen 170 bis 190 km/h sind. Auf Grundlage der im Stadtverkehr gewonnenen Werte kann so der Verbrauch des Kraftwagens bei einer Autobahnfahrt mit mehr als 170 km/h vorhergesagt werden.

Selbstverständlich ist die Klassifizierung der Fahrsituationen nicht auf die beispielhaft gezeigten Geschwindigkeitsklassen beschränkt. Um besonders genaue Verbrauchsprognosen zu ermöglichen, können auch weitere, für den Kraftstoffverbrauch des Kraftwagens relevante Parameter mit in die Analyse einbezogen werden. So ist es beispielsweise möglich, auch geographische Daten, wie beispielsweise die Steigung einer zu befahrenden Strecke, oder auch Verkehrsdaten, wie beispielsweise Informationen über momentan gefahrene Durchschnittsgeschwindigkeiten auf einer geplanten Route, die Stausituation auf dieser Route oder dgl. mit zu berücksichtigen.

Eine weitere Verbesserung der Verbrauchs- und Reichweitenprognose kann durch Kommunikation zwischen individuellen Kraftwagen und einem zentralen Server erzielt werden. So können beispielsweise gemessene und bestimmten Fahrsituationen zugeordnete Verbrauchswerte individueller Kraftwagen an den Server übermittelt und dort gespeichert werden. Benötigt ein Kraftwagen Verbrauchsinformationen für eine Fahrsituation, für die lokal im Kraftwagen keine hinreichende Datenbasis vorhanden ist, so können diese Daten wieder vom Server abgefragt und an den Kraftwagen übermittelt werden.

Insgesamt ergibt sich so ein Verfahren, welches eine besonders präzise Verbrauchsprognose und damit auch eine besonders genaue Reichweitenabschätzung für Kraftwagen ermöglicht.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Bestimmen eines zu erwartenden Verbrauchswertes eines Kraftwagens für eine vorgegebene Fahrsituation, mit den Schritten:
 - a) Erfassen und Speichern jeweiliger tatsächlicher Verbrauchswerte bei jedem Auftreten der vorgegebenen Fahrsituation,
 - b) Bestimmen des zu erwartenden Verbrauchswerts auf Grundlage der gespeicherten Verbrauchswerte,
 - c) Prüfen, ob der zu erwartende Verbrauchswert ein vorgegebenes Signifikanzkriterium erfüllt,
 - c1) wenn ja, Verwenden des zu erwartenden Verbrauchswerts für eine Reichweitenbestimmung für den Kraftwagen,
 - c2) wenn nein, Ermitteln eines Schätzwertes für den zu erwartenden Verbrauch und Verwenden des Schätzwertes für die Reichweitenbestimmung für den Kraftwagen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schätzwert aus Verbrauchswerten wenigstens eines anderen Kraftwagens für die vorgegebene Fahrsituation bestimmt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbrauchswerte des wenigstens einen anderen Kraftwagens mittels drahtloser Kommunikation mit einer Rechenvorrichtung bezogen werden.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass Verbrauchswerte wenigstens eines anderen Kraftwagens des gleichen Typs und/oder der gleichen Motorisierung verwendet werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schätzwert auf Grundlage von gespeicherten Verbrauchswerten des Kraftwagens für eine andere Fahrsituation bestimmt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die andere Fahrsituation auf Grundlage einer Clusteranalyse über alle
Fahrsituationen so ausgewählt wird, dass wenigstens ein Verteilungsmaß der gespeicherten Verbrauchswerte der anderen Fahrsituation mit dem jeweiligen Verteilungsmaß der gespeicherten Verbrauchswerte für die vorgegebene Fahrsituation im Rahmen eines vorgegebenen Proximitätsmaßes übereinstimmt.
- 5
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
das wenigstens eine Verteilungsmaß ein Median und/oder ein mittlerer Quartilsabstand der gespeicherten Verbrauchswerte ist.
- 15 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die vorgegebene Fahrsituation anhand einer Fahrgeschwindigkeit und/oder einer befahrenen Straßenkategorie und/oder einer Steigung der befahrenen Fahrbahn und/oder einer Verkehrslage charakterisiert wird.
- 20
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die gespeicherten Verbrauchswerte in vorgegebenen Zeitabständen drahtlos an die Rechenvorrichtung übermittelt werden.
- 25
10. Vorrichtung zum Durchführen eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

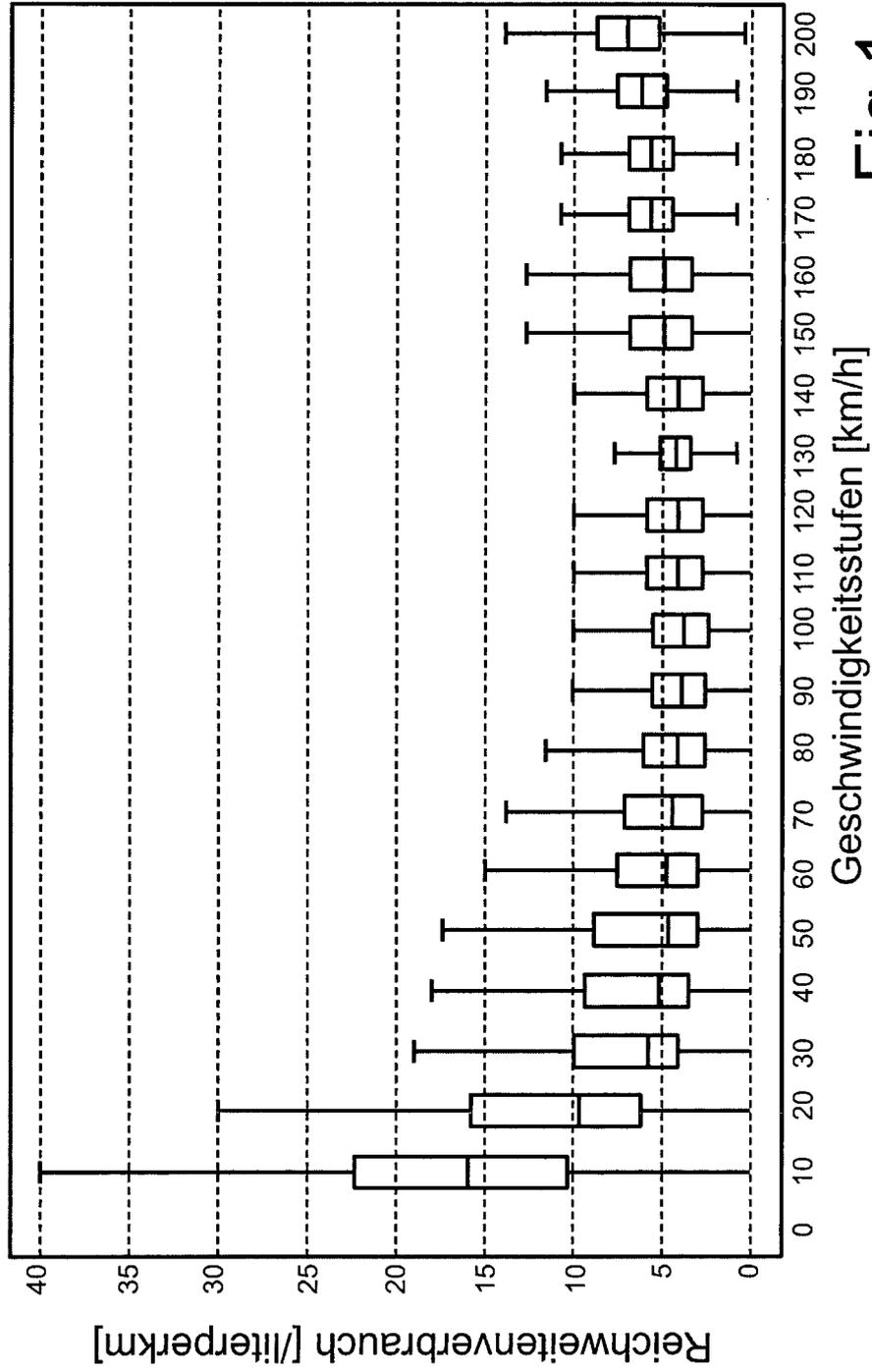


Fig.1

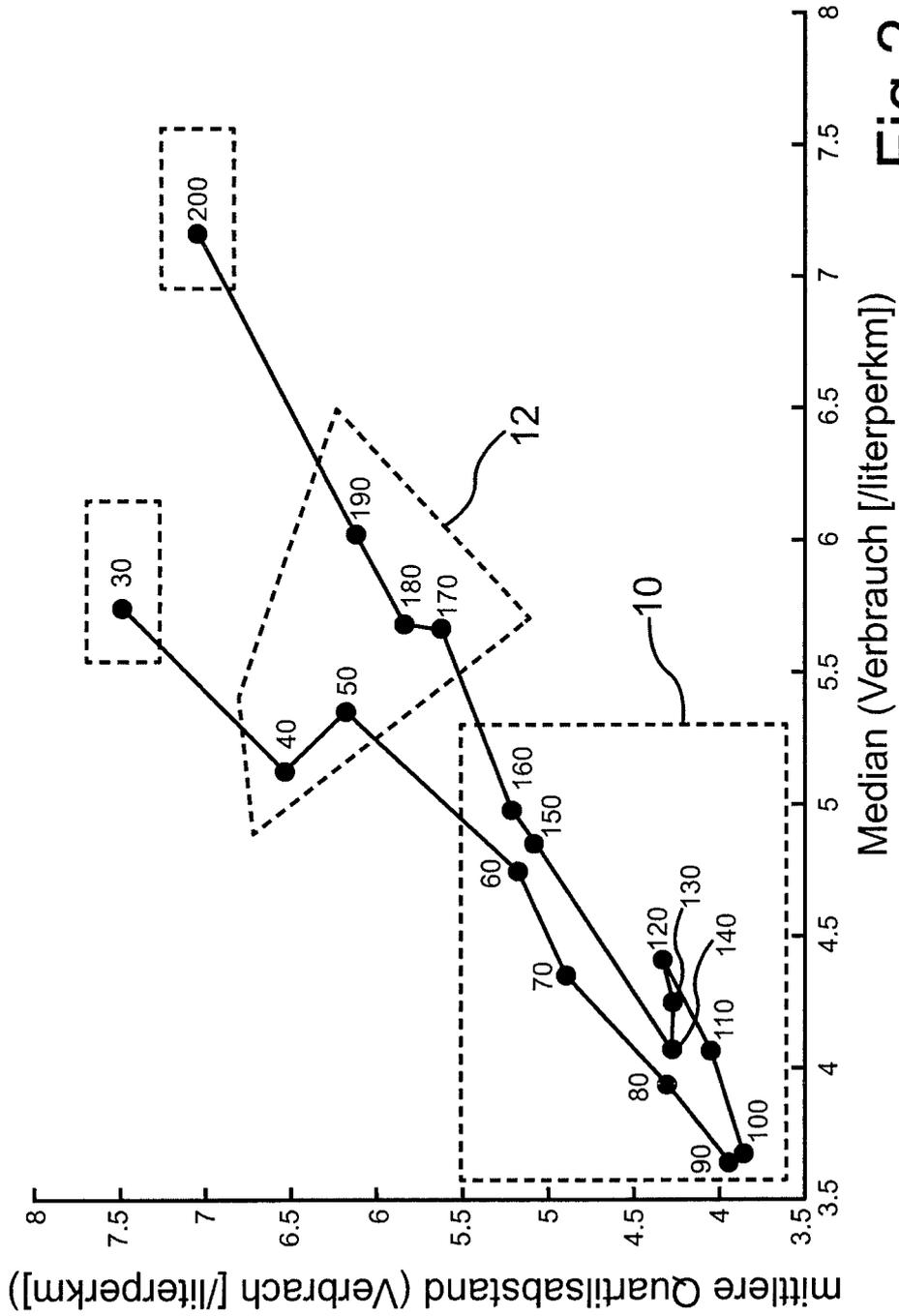


Fig.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/000789

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. G06Q10/06 G07C5/00 G07C5/08
 ADD.
 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)
 G06Q G07C

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	US 2011/313646 A1 (KANCHARLA VENUGOPAL R [US] ET AL) 22 December 2011 (2011-12-22)	1-7,9,10
Y	paragraph [0007] - paragraph [0017]; figures 1-9 paragraph [0029] - paragraph [0040] paragraph [0066] - paragraph [0075]	8
X	US 5 913 917 A (MURPHY MICHAEL D [US]) 22 June 1999 (1999-06-22)	1,10
Y	column 8, line 47 - column 13, line 12; figures 1-6	8
X	US 2012/029803 A1 (YASUSHI MITSUO [JP] ET AL) 2 February 2012 (2012-02-02)	1,10
A	paragraph [0095] - paragraph [0105]	2-9
A	WO 2008/141646 A1 (STORGAARD ORLA AABY [GB]) 27 November 2008 (2008-11-27) page 2, line 16 - page 4, line 10	1-10

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
 14 June 2013

Date of mailing of the international search report
 28/06/2013

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
 Toader, Elena Lidia

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2013/000789

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011313646 A1	22-12-2011	US 2011313646 A1 WO 2011159481 A1	22-12-2011 22-12-2011

US 5913917 A	22-06-1999	NONE	

US 2012029803 A1	02-02-2012	US 2012029803 A1 WO 2010116492 A1	02-02-2012 14-10-2010

WO 2008141646 A1	27-11-2008	EP 2168101 A1 US 2010262333 A1 WO 2008141646 A1	31-03-2010 14-10-2010 27-11-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/000789

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G06Q10/06 G07C5/00 G07C5/08
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G06Q G07C

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	US 2011/313646 A1 (KANCHARLA VENUGOPAL R [US] ET AL) 22. Dezember 2011 (2011-12-22)	1-7,9,10
Y	Absatz [0007] - Absatz [0017]; Abbildungen 1-9 Absatz [0029] - Absatz [0040] Absatz [0066] - Absatz [0075] -----	8
X	US 5 913 917 A (MURPHY MICHAEL D [US]) 22. Juni 1999 (1999-06-22)	1,10
Y	Spalte 8, Zeile 47 - Spalte 13, Zeile 12; Abbildungen 1-6 -----	8
X	US 2012/029803 A1 (YASUSHI MITSUO [JP] ET AL) 2. Februar 2012 (2012-02-02)	1,10
A	Absatz [0095] - Absatz [0105] -----	2-9
A	WO 2008/141646 A1 (STORGAARD ORLA AABY [GB]) 27. November 2008 (2008-11-27) Seite 2, Zeile 16 - Seite 4, Zeile 10 -----	1-10

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

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
14. Juni 2013	28/06/2013

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 Toader, Elena Lidia
--	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/000789

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011313646 A1	22-12-2011	US 2011313646 A1 WO 2011159481 A1	22-12-2011 22-12-2011

US 5913917 A	22-06-1999	KEINE	

US 2012029803 A1	02-02-2012	US 2012029803 A1 WO 2010116492 A1	02-02-2012 14-10-2010

WO 2008141646 A1	27-11-2008	EP 2168101 A1 US 2010262333 A1 WO 2008141646 A1	31-03-2010 14-10-2010 27-11-2008
