(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
10. Oktober 2013 (10.10.2013)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/149934 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
*B60R 16/03* (2006.01) *H02J 1/14* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/056693

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. März 2013 (28.03.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 205 415.4 3. April 2012 (03.04.2012) DE

(71) Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130, 80809 München (DE).

(72) Erfinder: **BRUNNER, Alfons**; Schanzstraße 9, 94405 Oberframmering (DE). **BÖHM, Guido**; Waldstr. 18, 82269 Geltendorf (DE). **FRÖSCHL, Joachim**; Zur Weihersenke 39, 82211 Herrsching (DE). **WOITSCH, Susanne**; Haunstetterstr. 107, 86161 Augsburg (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, DE, 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: VEHICLE

(54) Bezeichnung : FAHRZEUG

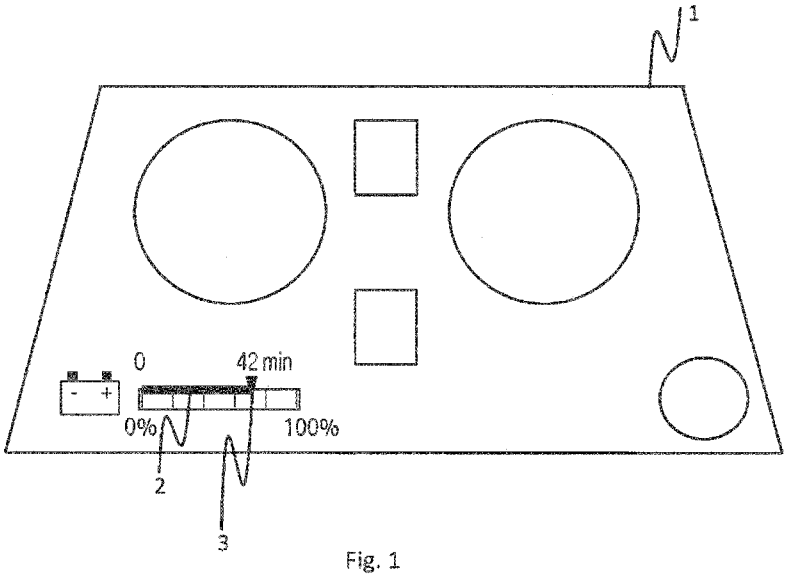



Fig. 1

(57) Abstract: A vehicle with an internal combustion engine, having a physical on-board power supply and having at least one electrical energy source, electrical loads being integrated into the physical on-board power supply, and the physical on-board power supply comprising a switchable terminal (15), wherein, when the terminal (15) is activated and the internal combustion engine is switched off or when the internal combustion engine is running at a low engine speed, each of the electrical loads can be assigned by a control unit either to a first group of the electrical loads or to a second group of the electrical loads, an electrical load from the first group can at least partially be switched on and off by a user, an electrical load from the second group cannot be switched on or off by the user, and an electrical load at least partially switched on can be supplied with electrical power from the at least one electrical energy source.

(57) Zusammenfassung: Fahrzeug mit einem Verbrennungsmotor, mit einem physischen Bordnetz und mit zumindest einer elektrischen Energiequelle, wobei elektrische Verbraucher in

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

WO 2013/149934 A1

das physische Bordnetz integriert sind und das physische Bordnetz eine schaltbare Klemme (15) umfasst, wobei bei aktivierter Klemme (15) und abgestelltem Verbrennungsmotor oder bei mit niedriger Drehzahl laufendem Verbrennungsmotor, jeder der elektrischen Verbraucher von einem Steuergerät entweder einer ersten Gruppe von den elektrischen Verbrauchern oder einer zweiten Gruppe von den elektrischen Verbrauchern zuordenbar ist, ein elektrischer Verbraucher der ersten Gruppe von einem Nutzer zumindest teilweise ein- und abschaltbar ist, ein elektrischer Verbraucher der zweiten Gruppe von dem Nutzer unschaltbar ist und ein zumindest teilweise eingeschalteter elektrischer Verbraucher mit elektrischer Leistung von der zumindest einen elektrischen Energiequelle speisbar ist.

# Fahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug mit einem Verbrennungsmotor, mit einem physischen Bordnetz und mit zumindest einer elektrischen Energiequelle, wobei elektrische Verbraucher in das physische Bordnetz integriert sind.

Ein elektrisches Fahrzeugbordnetz wird nach dem Stand der Technik üblicherweise so ausgelegt, dass Energiequellen im Fahrzeug wie etwa ein Generator und eine Batterie den Bedarf an elektrischer Leistung durch Energiesenken decken können.

Jedoch wird in der Schrift EP 1 361 640 B1 beschrieben, dass durch die Vielzahl an elektrischen Verbrauchern in einem modernen Fahrzeugbordnetz der Betrieb von solchen Verbrauchern bei abgestelltem Motor und stehendem Generator häufig zu einer entladenen Batterie führt.

Es wird in der Schrift EP 1 361 640 B1 vorgeschlagen, die Batterie zeitweise vom Bordnetz zu trennen und ggf. eine elektrische Verbindung zum Generator aufrecht zu erhalten, um die Batterie zu laden.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Fahrzeug mit einem Verbrennungsmotor, mit einem physischen Bordnetz und mit zumindest einer elektrischen Energiequelle, wobei elektrische Verbraucher in das physische Bordnetz integriert, zu beschreiben.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Fahrzeug gemäß Anspruch 1. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Erfindungsgemäß ist bei abgestelltem Verbrennungsmotor oder bei mit niedriger Drehzahl laufendem Verbrennungsmotor jeder der elektrischen Verbraucher von einem Steuergerät entweder einer ersten Gruppe von den elektrischen Verbrauchern oder einer zweiten Gruppe von den elektrischen Verbrauchern zuordenbar, wobei ein elektrischer Verbraucher der ersten Gruppe von einem Nutzer zumindest teilweise ein- und abschaltbar ist, ein elektrischer Verbraucher der zweiten Gruppe von dem Nutzer unschaltbar ist und ein zumindest teilweise

eingeschalteter elektrischer Verbraucher mit elektrischer Leistung von der zumindest einen elektrischen Energiequelle speisbar ist.

Dies bedeutet, dass der Nutzer des Fahrzeugs dann, wenn der Verbrennungsmotor abgestellt ist oder bei niedriger Drehzahl läuft ein elektrischer Verbraucher entweder nutzbar ist oder nicht nutzbar ist und ein nutzbarer Verbraucher, falls dieser tatsächlich genutzt wird, von einer elektrischen Energiequelle des Bordnetzes mit elektrischer Leistung speisbar ist. Dieser Zustand wird als „Wohnen" bezeichnet.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Zuordnung eines jeden der elektrischen Verbraucher zu einer der beiden Gruppen zeitabhängig erfolgt.

Mit anderen Worten kann ein elektrischer Verbraucher im Zustand „Wohnen" zu einem Zeitpunkt des „Wohnens" nutzbar gemacht werden, falls der elektrische Verbraucher vor diesem Zeitpunkt nicht nutzbar war, oder durch den Nutzer unbenutzbar gemacht werden, falls dieser elektrische Verbraucher vor diesem Zeitpunkt nutzbar war.

Die Nutzbarmachung eines elektrischen Verbrauchers ist im Fahrzeug zentral oder dezentral von einer Steuereinheit ermittelbar. Diese ist abhängig von der Verfügbarkeit von Energie im Bordnetz zu dem betreffenden Zeitpunkt und vom Energiebedarf der betreffenden Verbraucher. Bei einer Unterdeckung des Energiebedarfs der elektrischen Verbraucher werden elektrische Verbraucher gemäß deren technischer Relevanz bzw. Notwendigkeit nutzbar gemacht. Beispielsweise kann eine Heizleistung einer Sitzheizung zugunsten der Verlängerung eines Energieangebots an ein Autoradio reduziert werden.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist dem Nutzer des Fahrzeugs die Zuordnung eines elektrischen Verbrauchers zu einer der beiden Gruppen anzeigbar.

Dem Nutzer ist es also z.B. über eine Anzeige erkennbar, dass ein bestimmter elektrischer Verbraucher zu einem bestimmten Zeitpunkt des „Wohnens" nutzbar ist oder unbenutzbar ist.

Dies bedeutet nach dieser Ausführungsform, dass es dem Nutzer unmittelbar erkennbar ist, ob ein bestimmter Verbraucher zu dem betreffenden Zeitpunkt nutzbar oder nicht nutzbar ist.

Weiterhin ist ein Energiezustand der zumindest einen elektrischen Energiequelle oder der Energiequellen dem Nutzer zeitabhängig anzeigbar.

Somit ist es dem Nutzer also z.B. über eine Anzeige erkennbar, welchen energetischen Zustand die zumindest eine elektrische Energiequelle oder der Verbund mehrerer Energiequellen beim „Wohnen" einnimmt.

Nach einer weiteren Variante der Erfindung ist der Energiezustand der zumindest einen elektrischen Energiequelle oder der Energiequellen dem Nutzer in Form einer prognostizierten Zeitdauer zu einem Zeitpunkt anzeigbar, wobei der Prognose die zu dem Zeitpunkt zu den zumindest teilweise eingeschalteten elektrischen Verbrauchern gespeiste Leistung zugrunde liegt. Diese Prognose ist in einem regelmäßigen Zeitabstand aktualisierbar, wobei dieser regelmäßige Zeitabstand bevorzugt kürzer ist als die aktuell angezeigte prognostizierte Zeitdauer. Insbesondere falls der Nutzer eingeschaltete Verbraucher abschaltet oder weitere Verbraucher einschaltet, kann eine aktualisierte Prognose, welcher die zu dem Zeitpunkt dieser Verbraucherbetätigung durch den Nutzer zu den dann eingeschalteten elektrischen Verbrauchern gespeiste Leistung zugrunde liegt, angezeigt werden.

Dem Nutzer ist also durch eine Anzeige erkennbar, wie lange ab einem bestimmten Zeitpunkt der elektrische Verbraucher oder eine Gruppe von elektrischen Verbrauchern unter Beibehaltung der zu dem bestimmten Zeitpunkt Nutzungseinstellung des elektrischen Verbrauchers oder der elektrischen Verbraucher noch nutzbar sind.

Zusätzlich ist bei einem kritischen Energiezustand der Nutzer zu einem Start des Verbrennungsmotors aufforderbar.

Nach einem Start des Verbrennungsmotor des Fahrzeugs kann ein mit dem Verbrennungsmotor mechanisch gekoppelter Generator einen zusätzlichen Deckungsbetrag an elektrischer Leistung bereitstellen.

Die Erfindung beruht auf den nachfolgend dargelegten Überlegungen:

Der Stand der Technik beschreibt ein herkömmliches Klemmenkonzept eines Fahrzeugs, d.h. eine geschaltete Stromversorgung, durch Betätigung eines Start-Stopp Tasters, sowie die

Weiterentwicklung dieses Konzepts mit nicht direkt, sondern vom Stromversorgungssystem automatisch umschaltbaren Versorgungsmodi „Parken" und „Fahren". Dies bietet dem Nutzer keine nachvollziehbaren Auswirkungen auf die Energieverfügbarkeit im Fahrzeugbordnetz während dieser Modi.

Aufgrund der nicht nachvollziehbaren Auswirkungen auf die Energieverfügbarkeit wird das System auf einen angenommenen Worst-Case-Nutzungsfall ausgelegt bzw. dimensioniert.

Es wird vorgeschlagen, den Zustand des Energiebordnetzes bezogen auf die Energieverfügbarkeit, der Zustandssteuerung für die Funktionsverfügbarkeit zur Verfügung zu stellen und den Versorgungsmodus „Wohnen" einzuführen. Dabei wird das Fahrzeug genutzt, z.B. um Radio zu hören, ohne dass das Fahrzeug in Fahrt befindlich ist. Beispielhaft sind die Funktionsverfügbarkeit für „Parken", „Standard-Wohnen" und „Komfort-Wohnen" und die Zustandsübergänge auf Basis von Verfügbarkeitskriterien. Beispielsweise entspricht ein erstes Verfügbarkeitskriterium einer Energieschwelle der Startfähigkeit des Motors bzw. Fahrzeugs. Ein zweites Verfügbarkeitskriterium entspricht einer erweiterten Energieverfügbarkeit. Unter Zuhilfenahme der Energieverfügbarkeit ist kann es möglich sein, den Zustand „Wohnen" in die beispielsweise in Subzustände wie „Komfort-Wohnen" und „Standard-Wohnen" einzuteilen. „Komfort-Wohnen" bedeutet eine höhere Funktionsverfügbarkeit für den Nutzer von beispielsweise Sitzheizung oder Innenraumklimatisierung. Die Einschränkung dieser solcher Funktionen durch den Übergang zu „Standard Wohnen" hat eine Schonung der Energiespeicher (z.B. der Batterie) zur Folge. Dies kann dem Nutzer angezeigt werden wie etwa als Zustandsanzeige auf Basis der Energieverfügbarkeit als Balken oder Zeiger. Diese Anzeige schließt auch einen energiebedingten Zustandsübergang „Wohnen" nach „Parken" ein, was ein energiebedingtes Abschalten der Kundenfunktionen zur Sicherung der Startfähigkeit des Fahrzeugs entspricht.

Weiterhin bietet das stufenweise Vorgehen bei der Einschränkung der Kundenfunktionen die Möglichkeit, die betroffenen Systeme auch stufenweise in energetisch optimierte Zustände zu bringen bzw. dort zu betreiben. Als Beispiel kann hier die Einschränkung der Dynamik zur Einschränkung des Energiebedarfs angeführt werden.

Für den Fall, dass eine Zusatzenergiequelle wie beispielsweise ein Range Extender bei Elektrofahrzeugen oder eine Standheizung mit elektrischer Energieerzeugung mit

thermoelektrischen Generator zur Verfügung steht, kann diese bewusst durch den Kundenwunsch „Komfort-Wohnen" aktiviert werden. Weitere Zusatzenergiequellen können ein Solarmodul oder ein Solardach sein, aber auch der Anschluss an eine externe Energiequelle per Kabel oder eine kontaktlos anbindbare Energiequelle mit z.B. induktiver Energieübertragung.

Mit der Stufe der Funktionsverfügbarkeit „Komfort-Wohnen" wird die energetische Betriebsstrategie angepasst und die „Komfort-Wohnen" Funktionen häufiger erlebbar/nutzbar gemacht. Eine Ausbaustufe besteht in einer Vergrößerung des Energiespeichers (d.h. etwa der Batterie), beispielsweise in Verbindung mit einer Sonderausstattungsvariante.

Vorteilhaft an dem Konzept ist, dass durch die Flexibilisierung der Nutzung ein höherer Nutzungsgrad und eine bessere Funktionsverfügbarkeit des Systems durch den Nutzer einhergeht. Ferner ist das Konzept in Form von Software im Fahrzeug kostengünstig implementierbar. Aus Sicht der Kunden wird die Transparenz der Funktionserfüllung spürbar erhöht.

Im Folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnung ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Daraus ergeben sich weitere Details, bevorzugte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung. Im Einzelnen zeigt schematisch

Fig. 1 Anzeige eines Energiestatus eines Fahrzeugbordnetzes im Zustand „Wohnen"

Fig. 1 zeigt die Ansicht eines Kombiinstruments (1) eines Fahrzeugs aus Sicht des Fahrers. Eine derartige Anzeige kann auch in ein Head-Up-Display oder in einer Head-Unit eines Fahrzeugs integriert sein. Die Anzeige kann überdies von akustischen Elementen und/oder haptischen Elementen begleitet sein.

Wesentlich an der Anzeige ist deren Aktivierung bei stehendem Verbrennungsmotor des Fahrzeugs oder bei Betrieb des Verbrennungsmotors mit niedriger Drehzahl des Fahrzeugs. Dieser Zustand des Fahrzeugs wird als „Wohnen" bezeichnet und unterscheidet sich offensichtlich von einem parkenden Fahrzeug. Ein parkendes Fahrzeug wird im Moment des Parkens nicht genutzt. Ein Fahrzeug im Zustand „Wohnen" ist ein in Benutzung befindliches

Fahrzeug ohne Bewegung des Fahrzeugs in Form eines Fahrbetriebs. Dies bedeutet, dass der der Zustand des Fahrzeugs an einer roten Ampel während einer Fahrt als zum Fahrbetrieb zugehörig zu bezeichnen ist.

Der Zustand „Wohnen" ist durch einen stillstehenden Motor oder durch einen bei niedriger Drehzahl laufenden Motor im Stand des Fahrzeugs charakterisiert. Als Beispiel betreibt etwa eine in einem stehenden Fahrzeug längere Zeit wartende Person das Fahrzeug im Zustand „Wohnen".

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der Zustand „Wohnen" erweiterbar auf ein Fahrzeug mit bei niedriger Drehzahl laufenden Motor und Bewegung des Fahrzeugs unterhalb einer Grenzgeschwindigkeit. Dies kann sich z.B. bei einem Wechsel des Standplatzes durch eine kurze Rollfahrt des Fahrzeugs bei einer im Fahrzeug längere Zeit wartende Person ereignen.

Im Zustand „Wohnen" sind elektrische Verbraucher im Fahrzeug aktivierbar. Der Betrieb von elektrischen Verbrauchern ist energieintensiv. Die Versorgung der Verbraucher mit elektrischer Leistung erfolgt über Energiequellen im Fahrzeug, die ohne den Betrieb des Verbrennungsmotors möglicherweise Energie abzugeben in der Lage sind. Als Beispiele sind etwa ein geladener elektrischer Energiespeicher wie etwa eine Blei-Säure-Batterie oder eine Lithium-Ionen-Batterie angebbar. Auch ein thermoelektrischer Generator kann im Fahrzeug genutzt werden, die Abwärme der Abgasanlage in elektrische Leistung konvertiert, oder ein Solarmodul auf dem Dach des Fahrzeugs, das elektromagnetische Energie in elektrische Energie konvertiert.

Die Anzeige in Fig. 1 zeigt einen Energiestatus der im Zustand „Wohnen" elektrische Leistung abgebenden Komponenten in skalierter Weise in Form einer Energieanzeige (2) zeitabhängig an.

Nach einer weiteren Ausführungsform ist in Fig. 1 zusätzlich eine Zeitdauer in Form einer Zeitdaueranzeige (3) anzeigbar, die in Form einer Prognose angibt, wie lange die in diesem Moment aktivierten Verbraucher unter Beibehaltung deren Einstellungen ab diesem Moment voraussichtlich noch nutzbar sind.

Nach einer weiteren Variante der Erfindung ist während des Zustands „Wohnen" die Verfügbarkeit eines elektrischen Verbrauchers durch ein Steuergerät einstellbar. Dies bedeutet, dass elektrische Verbraucher während des „Wohnens" von dem Steuergerät abgeschaltet bzw. reduziert werden können. Diese Abschaltung führt dazu, dass der abgeschaltete Verbraucher vom Nutzer nicht bedienbar bzw. nicht nutzbar ist. Als Beispiel kann die Abschaltung der Sitzheizung angeführt werden. Zu beachten ist, dass eine ausgeschaltete Sitzheizung von einer abgeschalteten Sitzheizung zu unterscheiden ist. Eine ausgeschaltete Sitzung ist durch den Nutzer einschaltbar. Eine abgeschaltete Sitzheizung ist durch den Nutzer nicht einschaltbar. Allerdings ist eine abgeschaltete Sitzheizung von dem Steuergerät während des „Wohnens" erneut aktivierbar, um die Sitzheizung vom Nutzer einschaltbar zu machen. Letzteres ist beispielsweise dann der Fall, wenn ein Fahrzeug mit Solardach während des Zustands „Wohnen" vermehrt Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist, so dass das Energieangebot steigt.

Nach einer weiteren Variante der Erfindung ist im Zustand „Wohnen" zusätzlich anzeigbar, ob ein bestimmter elektrischer Verbraucher in einem bestimmten Moment des „Wohnens" verfügbar ist. Diese Anzeige kann optisch erfolgen, z.B. im Kombiinstrument, der Head-Unit oder im Head-Up-Display des Fahrzeugs. Alternativ oder zusätzlich kann ein akustisches oder haptisches Signal abgegeben werden, wenn der Nutzer einen vom Steuergerät abgeschalteten elektrischen Verbraucher einzuschalten beabsichtigt.

Mit diesen Ausführungsformen ist ein hohes Maß an Verfügbarkeit möglichst vieler elektrischer Verbraucher im Fahrzeug erreichbar. Ferner ist die Verfügbarkeit der elektrischen Verbraucher für den Nutzer transparent.

**Patentansprüche**

1. Fahrzeug mit einem Verbrennungsmotor, mit einem physischen Bordnetz und mit zumindest einer elektrischen Energiequelle, wobei elektrische Verbraucher in das physische Bordnetz integriert sind umfasst,
dadurch gekennzeichnet, dass
bei abgestelltem Verbrennungsmotor oder bei mit niedriger Drehzahl laufendem Verbrennungsmotor,
   - jeder der elektrischen Verbraucher von einem Steuergerät entweder einer ersten Gruppe von den elektrischen Verbrauchern oder einer zweiten Gruppe von den elektrischen Verbrauchern zuordenbar ist,
   - ein elektrischer Verbraucher der ersten Gruppe von einem Nutzer zumindest teilweise ein- und abschaltbar ist,
   - ein elektrischer Verbraucher der zweiten Gruppe von dem Nutzer unschaltbar ist und
   - ein zumindest teilweise eingeschalteter elektrischer Verbraucher mit elektrischer Leistung von der zumindest einen elektrischen Energiequelle speisbar ist.

2. Fahrzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
   - die Zuordnung eines jeden der elektrischen Verbraucher zu einer der beiden Gruppen zeitabhängig erfolgt.

3. Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
   - dem Nutzer des Fahrzeugs die Zuordnung eines elektrischen Verbrauchers zu einer der beiden Gruppen anzeigbar ist.

4. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- ein Energiezustand der zumindest einen elektrischen Energiequelle oder der Energiequellen dem Nutzer zeitabhängig anzeigbar ist.

5. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- ein Energiezustand der zumindest einen elektrischen Energiequelle oder der Energiequellen dem Nutzer in Form einer prognostizierten Zeitdauer zu einem Zeitpunkt anzeigbar ist, und
- der Prognose der Zeitdauer die zu dem Zeitpunkt zu den zumindest teilweise eingeschalteten elektrischen Verbrauchern gespeiste Leistung zugrunde liegt.

6. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- bei einem kritischen Energiezustand der Nutzer zu einem Start des Verbrennungsmotors aufforderbar ist.

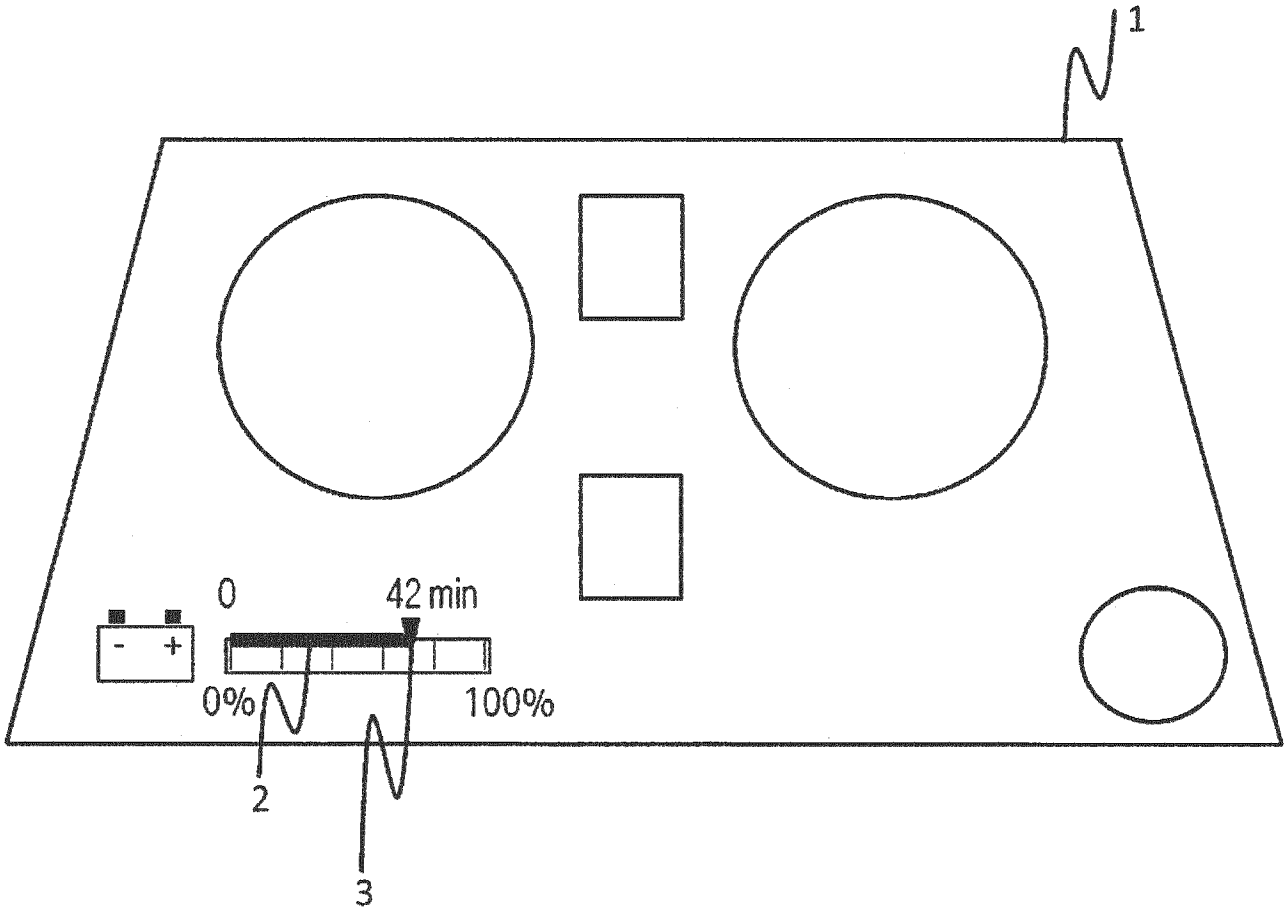



Fig. 1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/056693

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R16/03 H02J1/14
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)
B60K H02J B60R

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 | EP 0 601 300 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE])<br>15 June 1994 (1994-06-15) | 1,3-6 |
| Y | column 1, line 1 - column 2, line 8<br>column 2, line 41 - column 6, line 15 | 2 |
| Y | DE 199 60 079 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE])<br>21 June 2000 (2000-06-21)<br>page 2, line 5 - page 3, line 10<br>page 3, line 20 - page 5, line 5 | 2 |
| A | GB 2 360 644 A (JAGUAR CARS [GB])<br>26 September 2001 (2001-09-26)<br>page 5, lines 25-29 | 3-5 |
| A | US 5 315 287 A (SOL DAVID [US])<br>24 May 1994 (1994-05-24)<br>column 4, lines 44-59 | 3-6 |

☐ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 6 June 2013 | 13/06/2013 |

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

1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/056693

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| EP 0601300 A1 | 15-06-1994 | EP 0601300 A1 | 15-06-1994 |
| | | ES 2081171 T3 | 16-02-1996 |
| DE 19960079 A1 | 21-06-2000 | DE 19960079 A1 | 21-06-2000 |
| | | EP 1054789 A1 | 29-11-2000 |
| | | JP 4473453 B2 | 02-06-2010 |
| | | JP 2002532320 A | 02-10-2002 |
| | | US 6718214 B1 | 06-04-2004 |
| | | WO 0035715 A1 | 22-06-2000 |
| GB 2360644 A | 26-09-2001 | NONE | |
| US 5315287 A | 24-05-1994 | NONE | |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/056693

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60R16/03 H02J1/14
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )
B60K H02J B60R

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<br>Y | EP 0 601 300 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE])<br>15. Juni 1994 (1994-06-15)<br>Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 8<br>Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 6, Zeile 15<br>----- | 1,3-6<br>2 |
| Y | DE 199 60 079 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE])<br>21. Juni 2000 (2000-06-21)<br>Seite 2, Zeile 5 - Seite 3, Zeile 10<br>Seite 3, Zeile 20 - Seite 5, Zeile 5<br>----- | 2 |
| A | GB 2 360 644 A (JAGUAR CARS [GB])<br>26. September 2001 (2001-09-26)<br>Seite 5, Zeilen 25-29<br>----- | 3-5 |
| A | US 5 315 287 A (SOL DAVID [US])<br>24. Mai 1994 (1994-05-24)<br>Spalte 4, Zeilen 44-59<br>----- | 3-6 |

☐ 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 | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
|---|---|
| 6. Juni 2013 | 13/06/2013 |

| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde | Bevollmächtigter Bediensteter |
|---|---|
| Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Giesen, Fabian |

1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/056693

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| EP 0601300 A1 | 15-06-1994 | EP 0601300 A1 | 15-06-1994 |
| | | ES 2081171 T3 | 16-02-1996 |
| DE 19960079 A1 | 21-06-2000 | DE 19960079 A1 | 21-06-2000 |
| | | EP 1054789 A1 | 29-11-2000 |
| | | JP 4473453 B2 | 02-06-2010 |
| | | JP 2002532320 A | 02-10-2002 |
| | | US 6718214 B1 | 06-04-2004 |
| | | WO 0035715 A1 | 22-06-2000 |
| GB 2360644 A | 26-09-2001 | KEINE | |
| US 5315287 A | 24-05-1994 | KEINE | |