(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 01 045 T2** 2006.05.24

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 431 550 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 01 045.8**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 292 793.1**
(96) Europäischer Anmeldetag: **06.11.2003**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **23.06.2004**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **20.07.2005**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.05.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***F02D 41/02*** (2006.01)
F02D 41/40 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
0215664 **11.12.2002** **FR**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR

(73) Patentinhaber:
Peugeot Citroën Automobiles S.A., Velizy Villacoublay, FR

(72) Erfinder:
Desert, Thomas, 78610 Le Perray en Yvelines, FR

(74) Vertreter:
Meissner, Bolte & Partner GbR, 80538 München

(54) Bezeichnung: **Kraftstoffverbrauchsinformationsverwaltung eines Kraftfahrzeugmotors**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zur Verarbeitung von Informationen hinsichtlich des Kraftstoffverbrauchs der Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs.

[0002] Genauer gesagt, es betrifft die Erfindung ein solches Verarbeitungssystem für die Brennkraftmaschine eines Fahrzeugs, die mit einer Einrichtung zum Reinigen ihrer Abgase ausgerüstet ist, deren Betrieb von einem Steuerrechner gesteuert wird, der dazu ausgelegt ist, eine erste Kraftstoffmenge zu bestimmen, die für den Normalbetrieb der Brennkraftmaschine in diese eingespritzt werden soll, und eine zweite Kraftstoffmenge zu bestimmen, die zum Einleiten einer Regeneration der Reinigungseinrichtung in die Brennkraftmaschine eingespritzt werden soll.

[0003] Hierbei ist bekannt, daß in die Auspuffleitungen der Brennkraftmaschinen von Fahrzeugen in zunehmendem Maße Einrichtungen zum Reinigen der Abgase, wie z.B. Partikelfilter, NOx-Fallen usw. integriert sind.

[0004] Diese Reinigungseinrichtungen ermöglichen es beispielsweise, unerwünschte Schadstoffemissionen einzufangen und sie dann in einer Regenerationsphase zu behandeln.

[0005] Diese Regenerationsphase muß regelmäßig, beispielsweise in Abhängigkeit vom Beladungszustand der Reinigungseinrichtung, durch den Rechner zum Steuern des Betriebs der Brennkraftmaschine eingeleitet werden.

[0006] Ein solches System ist beispielsweise in der EP 1 203 877 A1 beschrieben.

[0007] Da diese verschiedenen Einrichtungen im Stand der Technik allgemein bekannt sind, werden sie nachfolgend nicht im einzelnen beschrieben.

[0008] Es wird lediglich angemerkt, daß diese Regeneration im allgemeinen ausgelöst wird, indem die Kraftstoffmenge, die in die Brennkraftmaschine eingespritzt wird, erhöht wird, um das Luft-Kraftstoff-Gemisch fetter zu machen und dadurch eine Erhöhung der Abgastemperatur herbeizuführen, um so die Regeneration der Reinigungseinrichtung auszulösen, wie beispielsweise durch das Auslösen einer Verbrennung von Partikeln, die in einem Partikelfilter eingefangen sind.

[0009] Diese Verbrauchsinformationen der Brennkraftmaschine werden nun aber über ein bordeigenes Informationsübertragungsnetz an die übrigen Vorrichtungen des Fahrzeugs, wie z.B. an die Einrichtung zum Verarbeiten der Verbrauchsinformationen, übertragen.

[0010] Diese Einrichtung zum Verarbeiten der Verbrauchsinformationen weist z.B. eine Einrichtung zum Anzeigen von Informationen über den augenblicklichen Verbrauch für die Benutzer des Fahrzeugs und eine Einrichtung zum Berechnen eines durchschnittlichen Verbrauchs und eines Aktionsradius des Fahrzeugs auf (wie es aus der Veröffentlichung EP 1 018 449 A2 bekannt ist).

[0011] Im Stand der Technik nehmen die Benutzer des Fahrzeugs daher während der Regenerationsphase der Reinigungseinrichtung auf der Anzeigeeinrichtung eine dementsprechende Erhöhung des Verbrauchs des Fahrzeugs ohne augenscheinlichen Grund wahr, was sie häufig veranlaßt, das Fahrzeug zu einer Vertragswerkstätte des entsprechenden Herstellers zu bringen und einen nicht näher bestimmten Defekt zu reklamieren, der jedoch nicht vorliegt.

[0012] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, diese Probleme zu lösen.

[0013] Zu diesem Zweck hat die Erfindung ein System zur Verarbeitung von Informationen hinsichtlich des Kraftstoffverbrauchs der Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs zum Gegenstand, die mit einer Einrichtung zum Reinigen ihrer Abgase ausgerüstet ist, deren Betrieb von einem Steuerrechner gesteuert wird, der dazu ausgelegt ist, eine erste Kraftstoffmenge zu bestimmen, die für den Normalbetrieb der Brennkraftmaschine in diese eingespritzt werden soll, und eine zweite Kraftstoffmenge zu bestimmen, die zum Einleiten einer Regenerationsphase der Reinigungseinrichtung in die Brennkraftmaschine eingespritzt werden soll, und der über ein Informationsübertragungsnetz mit einer Einrichtung zum Verarbeiten der Verbrauchsinformationen verbunden ist, welche eine Einrichtung zum Anzeigen von Informationen über den augenblicklichen Verbrauch und eine Einrichtung zum Berechnen eines durchschnittlichen Verbrauchs und eines Aktionsradius des Fahrzeugs aufweist, und ist dadurch gekennzeichnet, daß der Rechner einer Einrichtung zugeordnet ist, welche in einer Regenerationsphase der Reinigungseinrichtung bestimmte erste und zweite Kraftstoffmengen, die für eine entsprechende Empfangseinrichtung einer Verarbeitungseinrichtung bestimmt sind, nacheinander über das Netz abgibt, um die erste Kraftstoffmenge an die Anzeigeeinrichtung und die zweite Kraftstoffmenge an die Berechnungseinrichtung zu liefern.

[0014] Gemäß weiterer Merkmale

- sind die an das Netz abgegebenen ersten und zweiten Kraftstoffmengen Identifikationsinformationen zugeordnet, und
- es bestehen die Identifikationsinformationen aus einem Datenbit, das den Verbrauchsinformationen zugeordnet ist und das für die erste Menge

auf einen ersten Wert sowie für die zweite Menge auf einen zweiten Wert festgelegt ist.

[0015] Ein besseres Verständnis der Erfindung ergibt sich aus der Lektüre der nachfolgenden Beschreibung, die lediglich beispielhaft sowie unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung gegeben wird.

[0016] Es zeigen:

[0017] **Fig.** I ein Blockdiagramm zur Veranschaulichung des allgemeinen Aufbaus eines erfindungsgemäßen Verarbeitungssystems; und

[0018] Fig. 2 bis Fig. 5 Darstellungen zur Erläuterung des Betriebs des Verarbeitungssystems.

[0019] Hierbei ist in Fig. 1 der allgemeine Aufbau eines Systems zur Verarbeitung von Informationen über den Kraftstoffverbrauch der Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs dargestellt.

[0020] In dieser Figur ist die Brennkraftmaschine allgemein mit dem Bezugszeichen **1** bezeichnet und weist eine allgemein mit dem Bezugszeichen **2** bezeichnete Auspuffleitung auf, in die eine Einrichtung **3** zum Reinigen der Abgase der Brennkraftmaschine integriert ist.

[0021] Diese Reinigungseinrichtung wird beispielsweise aus einer NOx-Falle, einem Partikelfilter oder dergleichen gebildet.

[0022] Der Betrieb dieser Anordnung wird durch einen Steuerrechner gesteuert, der allgemein mit dem Bezugszeichen **4** bezeichnet ist.

[0023] In Abhängigkeit von externen Anforderungen ist dieser Steuerrechner somit dazu ausgelegt, eine Kraftstoffmenge zu berechnen, die in die Brennkraftmaschine eingespritzt werden muß, um die Erfordernisse für die Motorisierung des Fahrzeugs zu erfüllen.

[0024] Wie bereits vorstehend angegeben, ist es regelmäßig notwendig, die Reinigungseinrichtung zu regenerieren.

[0025] Diese Regenerationsphase wird ausgehend von Auslösungsinformationen, wie beispielsweise Informationen über den Zustand der Beladung der Reinigungseinrichtung mit Schadstoffen o. dgl., ebenfalls von dem Rechner **4** ausgelöst.

[0026] Diese verschiedenen Einrichtungen sind aus dem Stand der Technik allgemein bekannt und werden daher im folgenden nicht im einzelnen beschrieben.

[0027] Es wird lediglich angemerkt, daß der Rechner für die Steuerung der Brennkraftmaschine, falls er die Notwendigkeit einer Regeneration der Reinigungseinrichtung erfaßt hat, eine andere in die Brennkraftmaschine einzuspritzende Kraftstoffmenge bestimmt, die größer als diejenige für den normalen Betrieb der Brennkraftmaschine ist, um das Luft-Kraftstoff-Gemisch fetter zu machen, was sich in einer Erhöhung der Temperatur der Abgase der Brennkraftmaschine auswirkt, wobei diese Temperaturerhöhung dazu geeignet ist, die Regeneration der Reinigungseinrichtung zu begünstigen.

[0028] Daher kann eine solche Erhöhung der Temperatur der Abgase beispielsweise die in der Reinigungseinrichtung eingefangenen Schadstoffe auf ihre Verbrennungstemperatur bringen. Dies ist beispielsweise bei den in einem Partikelfilter eingefangenen Partikeln der Fall.

[0029] Des weiteren, und wie bereits vorausgehend erwähnt wurde, ist dieser Rechner zum Steuern des Betriebs der Brennkraftmaschine auch mit einer Einrichtung zum Verarbeiten der Verbrauchsinformationen verbunden, die in dieser Figur allgemein mit dem Bezugszeichen **5** bezeichnet ist. Diese Einrichtung weist beispielsweise eine Einrichtung zum Anzeigen von Informationen hinsichtlich des augenblicklichen Verbrauchs der Brennkraftmaschine auf, die allgemein mit dem Bezugszeichen **6** bezeichnet ist, sowie ferner eine Einrichtung zum Berechnen eines durchschnittlichen Verbrauchs und eines Aktionsradius des Fahrzeugs auf, die allgemein mit dem Bezugszeichen **7** bezeichnet ist.

[0030] Diese Anzeigeeinrichtung weist ein Anzeigegerät auf, das in das Armaturenbrett des Fahrzeugs integriert ist, um den Benutzern der Brennkraftmaschine Informationen über deren augenblicklichen Verbrauch zu liefern, während die Berechnungseinrichtung beispielsweise aus jeglichem geeigneten Rechner besteht.

[0031] Der Rechner zum Steuern des Betriebs der Brennkraftmaschine und diese Verarbeitungseinrichtung sind über ein Informationsübertragungsnetz verbunden, das in den Figuren allgemein mit dem Bezugszeichen **8** bezeichnet ist und beispielsweise aus einem Multiplex-Netz besteht.

[0032] Um die vorausgehend beschriebenen Probleme zu lösen, ist der Motorsteuerrechner **4** in dem erfindungsgemäßen Verarbeitungssystem einer Einrichtung **9** zugeordnet, welche in einer Regenerationsphase der Reinigungseinrichtung durch den Rechner bestimmte erste und zweite Kraftstoffmengen nacheinander in das Netz abgibt, wobei die erste Menge, d.h. die für den normalen Betrieb der Brennkraftmaschine bestimmte Menge, für die Einrichtung zum Anzeigen von Informationen **6** bestimmt ist, und

die zweite Menge, d.h. die für die Regeneration der Reinigungseinrichtung bestimmte Menge, für die Berechnungseinrichtung **7** bestimmt ist.

[0033] Es zeigt sich somit, daß die von dem Rechner bestimmten ersten und zweiten Kraftstoffmengen von diesem Rechner an die Abgabeeinrichtung **9** übertragen werden, welche sie nacheinander über das Netz **8** abgibt.

[0034] Die Verarbeitungseinrichtung wiederum ist einer entsprechenden Empfangseinrichtung **10** zugeordnet, die es ermöglicht, die Art der über das Netz vom Rechner erhaltenen Informationen hinsichtlich der Kraftstoffmenge zu identifizieren und sie an die entsprechenden Einrichtungen, d.h. an die Anzeigeeinrichtung bzw. an die Berechnungseinrichtung, zu leiten.

[0035] In einer Regenerationsphase empfängt die Anzeigeeinrichtung **6** somit die erste Menge, um sie anzuzeigen, während die Berechnungseinrichtung für die übrigen Berechnungen hinsichtlich eines durchschnittlichen Verbrauchs und eines Aktionsradius die zweite Menge empfängt.

[0036] Dieser Betrieb ist in den Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4 und Fig. 5 veranschaulicht.

[0037] In Fig. 2 ist die Auslösung einer Regeneration dargestellt, die gemäß der Darstellung in Fig. 3 durch eine Erhöhung der in die Brennkraftmaschine eingespritzten Kraftstoffmenge herbeigeführt wird.

[0038] Fig. 4 stellt die aufeinanderfolgende und abwechselnde Abgabe der Informationen hinsichtlich Kraftstoffmengen dar, die für den normalen Betrieb bzw. die Regeneration der Brennstoffmaschine in diese eingespritzt werden.

[0039] Wie bereits oben angegeben, werden die über das Netz ausgegebenen ersten und zweiten Kraftstoffmengen durch die entsprechende Empfangseinrichtung **10** identifiziert, die der Verarbeitungseinrichtung zugeordnet ist.

[0040] Hierbei können diese Informationen entsprechenden Identifikationsinformationen zugeordnet werden, die gemäß der Darstellung in Fig. 5 durch ein Datenbit gebildet sein können, das den Informationen hinsichtlich der Kraftstoffmengen zugeordnet ist, wobei dieses Bit für die erste Kraftstoffmenge auf einen ersten Wert sowie für die zweite Kraftstoffmenge auf einen zweiten Wert festgelegt ist.

[0041] Falls daher beispielsweise das Identifikationsbit auf 1 gesetzt ist, entspricht die übertragene Menge der für den normalen Betrieb der Brennkraftmaschine einzuspritzenden Kraftstoffmenge, während dann, wenn das Datenbit auf Null gesetzt ist, die übertragene Menge die für die Regeneration der Reinigungseinrichtung einzuspritzende Menge ist.

[0042] Hierdurch wird es ermöglicht, unter den übertragenen Informationen die für die Anzeigeeinrichtung bestimmten Verbrauchsinformationen und die für die Berechnungseinrichtung bestimmten Verbrauchsinformationen zu erkennen.

[0043] Während der Regenerationsphase empfängt die Anzeigeeinrichtung somit Informationen über den normalen Verbrauch der Brennkraftmaschine, so daß die obenstehend erwähnten Probleme vermieden werden, während die Berechnungseinrichtung Informationen über den tatsächlichen Verbrauch der Brennkraftmaschine empfängt, so daß es möglicht bleibt, die Genauigkeit der Berechung ihres durchschnittlichen Verbrauchs und eines Aktionsradius des Fahrzeugs aufrechtzuerhalten.

[0044] Es versteht sich von selbst, daß auch andere Ausführungsweisen vorstellbar sind.

Patentansprüche

1. System zur Verarbeitung von Informationen hinsichtlich des Kraftstoffverbrauchs der Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs, die mit einer Einrichtung zum Reinigen ihrer Abgase ausgerüstet ist, deren Betrieb von einem Steuerrechner (**4**) gesteuert wird, der dazu angepaßt ist, eine erste Kraftstoffmenge zu bestimmen, die für den Normalbetrieb der Brennkraftmaschine in diese eingespritzt werden soll, und eine zweite Kraftstoffmenge zu bestimmen, die zum Einleiten einer Regenerationsphase der Reinigungseinrichtung (**3**) in die Brennkraftmaschine eingespritzt werden soll, und der über ein Informationsübertragungsnetz (**8**) mit einer Einrichtung (**5**) zum Verarbeiten der Verbrauchsinformationen verbunden ist, welche eine Einrichtung (**6**) zum Anzeigen von Informationen über den augenblicklichen Verbrauch und eine Einrichtung (**7**) zum Berechnen eines durchschnittlichen Verbrauchs und eines Aktionsradius des Fahrzeugs aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rechner (**4**) einer Einrichtung (**9**) zugeordnet ist, welche in einer Regenerationsphase der Reinigungseinrichtung eine bestimmte erste und zweite Kraftstoffmenge, die für eine entsprechende Empfangseinrichtung (**10**) einer Verarbeitungseinrichtung bestimmt sind, aufeinanderfolgend über das Netz abgibt, um die erste Kraftstoffmenge an die Anzeigeeinrichtung (**6**) und die zweite Kraftstoffmenge an die Berechnungseinrichtung (**7**) zu liefern.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die an das Netz (**8**) ausgegebene erste und zweite Kraftstoffmenge Identifikationsinformationen zugeordnet sind.

3. System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Identifikationsinformationen aus einem Datenbit bestehen, das den Verbrauchsinformationen zugeordnet und für die erste Menge auf einen ersten Wert, sowie für die zweite Menge auf einen zweiten Wert festgelegt ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

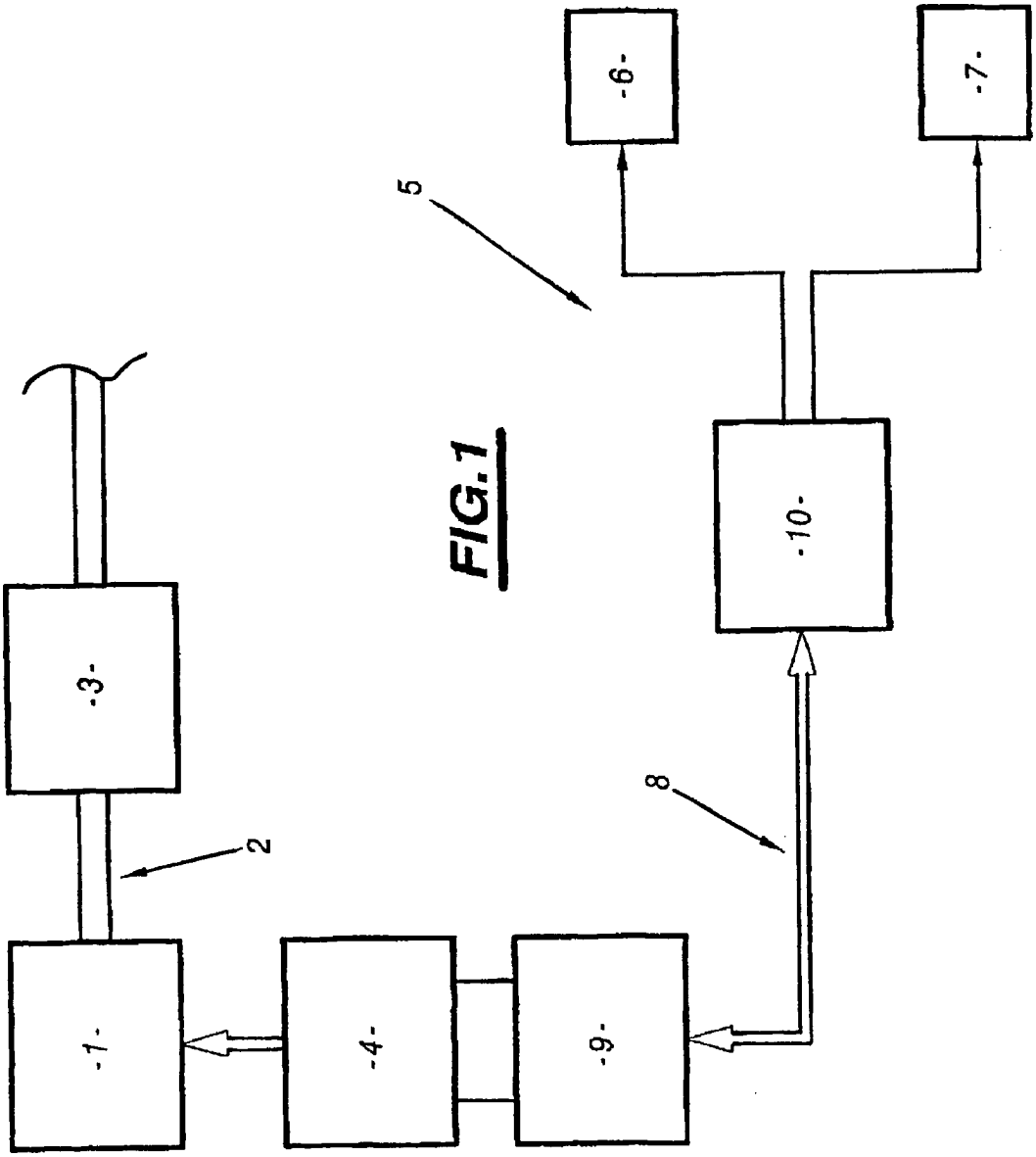
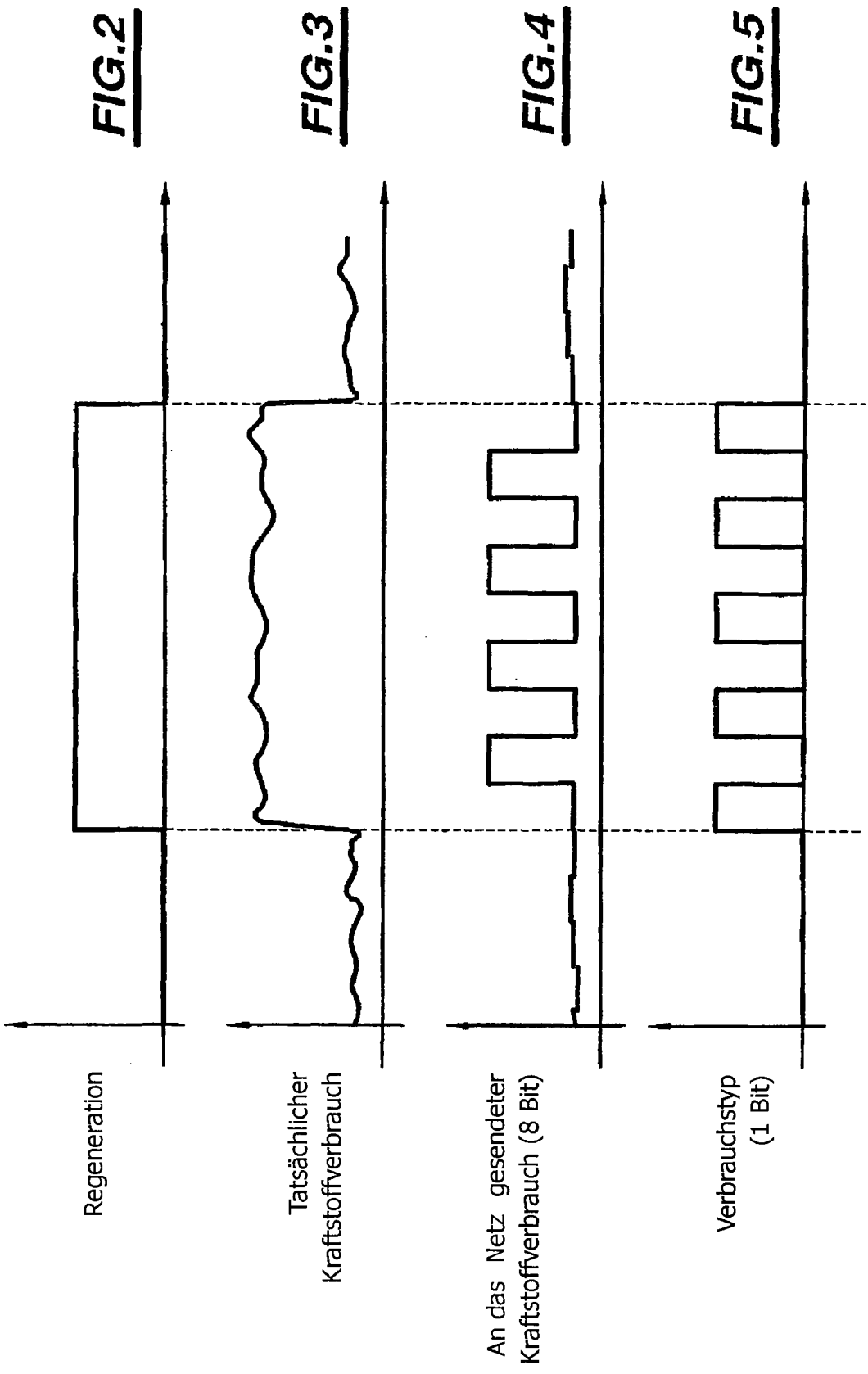


FIG.1


FIG.2
FIG.3
FIG.4
FIG.5
Regeneration
Tatsächlicher Kraftstoffverbrauch
An das Netz gesendeter Kraftstoffverbrauch (8 Bit)
Verbrauchstyp (1 Bit)