



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 000 577 A1** 2009.09.17

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 000 577.0**

(22) Anmeldetag: **10.03.2008**

(43) Offenlegungstag: **17.09.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B60W 20/00** (2006.01)
B60W 50/08 (2006.01)

(71) Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

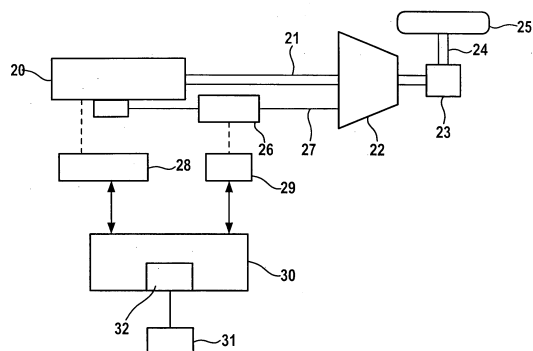
(72) Erfinder:
**Brocke, Ernst, 70469 Stuttgart, DE; Lock, Robert,
71263 Weil der Stadt, DE; Ganswind, Markus,
71706 Markgröningen, DE; Prickarz, Herbert,
70734 Fellbach, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Betreiben eines Fahrzeuges mit Hybridantrieb**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Fahrzeuges mit Hybridantrieb, welches mit einer ersten als Verbrennungsmotor ausgebildeten Antriebseinheit, vorzugsweise einem Elektromotor, angetrieben wird, wobei die erste Antriebseinheit und die zweite Antriebseinheit einzeln oder gemeinsam zum Antrieb des Fahrzeuges beitragen.

Bei einem Verfahren zum Betreiben eines Fahrzeuges mit Hybridantrieb, bei welchem der Fahrer über das Zuschalten der verschiedenen Antriebseinheiten informiert wird, erfolgt beim Zuschalten der bisher ungenutzten Antriebseinheit zu der im Betrieb befindlichen Antriebseinheit eine haptische Rückmeldung an den Fahrer.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Fahrzeuges mit Hybridantrieb, welches mit einer ersten als Verbrennungsmotor ausgebildeten Antriebseinheit und einer zweiten Antriebseinheit, vorzugsweise einem Elektromotor, angetrieben wird, wobei die erste Antriebseinheit und die zweite Antriebseinheit einzeln oder gemeinsam zum Antrieb des Hybridfahrzeuges beitragen sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Es werden verstärkt Fahrzeuge mit Hybridantrieben entwickelt, bei welchem verschiedene Antriebe für eine Antriebsaufgabe genutzt werden. Dabei können die einzelnen Motoren in dem Hybridantrieb unterschiedlich zusammenarbeiten. Sie wirken entweder gleichzeitig oder es wirkt nur eine Antriebseinheit auf das zu bewegendes Fahrzeug. Die Koordinierung der Antriebseinheiten erfolgt dabei über eine Motorsteuerung, die über die Zu- und Abschaltung der verschiedenen Antriebseinheiten in Abhängigkeit der Betriebsbedingungen des Fahrzeuges und des Fahrerantriebswunsches entscheidet.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Betreiben eines Fahrzeuges mit Hybridantrieb anzugeben, bei welchem der Fahrer über das Zu- und Abschalten der verschiedenen Antriebseinheiten informiert wird.

[0004] Der Vorteil der haptischen Rückmeldung, welche beim Zuschalten der bisher ungenutzten Antriebseinheit zu der bereits im Betrieb befindlichen Antriebseinheit an den Fahrer erfolgt, besteht darin, dass der Fahrer auf einfache Weise eine Information darüber erhält, welche Antriebseinheit im Betrieb ist, ohne dass seine Aufmerksamkeit vom allgemeinen Fahrgeschehen abgelenkt wird. Der Fahrer kann schnell und einfach erkennen, wann der jeweils andere Antrieb zur Momentenerzeugung zugeschaltet wird. Dem Fahrer wird somit eine erweiterte Kontrolle über das Fahrzeug geboten.

[0005] Eine besonders schnelle haptische Rückmeldung erhält der Fahrer, wenn diese über ein Fahrpedal erfolgt, durch welches ein Fahrerwunschmoment eingegeben wird. Auf zusätzliche Informationsquellen für den Fahrer kann verzichtet werden.

[0006] Das Fahrpedal erfüllt somit zwei Aufgaben, einmal die Übermittlung des Fahrerwunsches an eine Motorsteuerung, zum anderen arbeitet das Fahrpedal als Informationsquelle. Der Fahrer spürt mit seinem Fuß, dass eine zweite Antriebseinheit zugeschaltet wurde. Diese Information kann

beispielsweise durch die Vibration des Fahrpedals erfolgen.

[0007] In einer vorteilhaften Ausbildung erfolgt die haptische Rückmeldung über einen Druckpunkt im Pedalweg des Fahrpedals. Bei der Betätigung des Fahrpedals verspürt der Fahrer einen Widerstand, welcher den normalen, z. B. linearen Bewegungsablauf bei der Betätigung des Fahrpedals stört. Auf diese Weise erhält der Fahrer die gewünschte Information über die Zuschaltung einer weiteren Antriebseinheit.

[0008] Der Druckpunkt lässt sich von einer Motorsteuerung in Abhängigkeit von Betriebsdaten des Hybridfahrzeuges wie z. B. dem Ladezustand der Batterie des Elektromotors, der Drehmomentenanforderung sowie dem Fahrerwunschmoment berechnen. In Abhängigkeit von diesen Daten ist der Druckpunkt variabel. Mittels dieses variablen Druckpunkts erhält der Fahrer die Information, ab wann der Verbrennungsmotor bzw. der Elektromotor zugeschaltet wird. Dabei wird auch der Fall berücksichtigt, dass der Verbrennungsmotor zwangsweise gestartet wird, auch wenn der Fahrerwunsch es nicht erfordert, aber der Abfall der Batterieleistung des Elektromotors dies erforderlich macht, um die einmal erreichte Fahrleistung weiter aufrecht erhalten zu können oder die Fahrtüchtigkeit zu gewährleisten.

[0009] In einer Weiterbildung der Erfindung wird der Pedalweg durch mindestens einen Druckpunkt in zwei Bereiche unterteilt, die sich durch den Widerstand, den das Fahrpedal dem Fahrer entgegensetzt, unterscheiden. So ist das Fahrpedal in einem Bereich, in welchem das Fahrzeug beispielsweise nur mit einem Elektromotor angetrieben wird, leichtgängiger als nach Überwindung des Druckpunktes, der die Zuschaltung des Verbrennungsmotors signalisiert. In diesem zweiten Bereich ist das Fahrpedal schwergängiger, was bedeutet, dass der Fahrer mehr Kraft aufwenden muss, um das Fahrpedal durchzutreten.

[0010] Die Motorsteuerung hebt beim Betrieb des Verbrennungsmotors den Druckpunkt auf, wenn ein Zuschalten der zweiten Antriebseinheit auf Grund einer Betriebsstrategie nicht möglich ist. Bei der Verwendung eines Elektromotors als zweite Antriebseinheit tritt dies z. B. bei einem zu niedrigen Batterieladezustand auf, so dass der Elektromotor zur Erhöhung der Gesamtleistung nicht verwendet werden kann. Auch bei niedrigen Temperaturen ist die Batterie des Elektromotors nicht so leistungsfähig. Dasselbe gilt, wenn auf Grund des Batteriezustandes ein rein elektrisches Fahren mit dem Elektromotor nicht möglich ist.

[0011] Vorteilhafterweise wird die Zuschaltung einer Antriebseinheit optisch und/oder akustisch ange-

zeigt. Ein optisches oder akustisches Signal erhöht den Informationsgehalt und die Sicherheit der Fahrinformation.

[0012] In einer anderen Weiterbildung der Erfindung sind bei einer Vorrichtung zum Betreiben eines Fahrzeuges mit Hybridantrieb, welches mit einer ersten als Verbrennungsmotor ausgebildeten Antriebseinheit und einer zweiten Antriebseinheit, vorzugsweise einem Elektromotor, angetrieben wird, wobei die erste Antriebseinheit und die zweite Antriebseinheit einzeln oder gemeinsam zum Antrieb des Fahrzeuges beitragen, Mittel vorhanden, die beim Zuschalten der bisher ungenutzten Antriebseinheit zu der im Betrieb befindlichen Antriebseinheit eine haptische Rückmeldung an den Fahrer ausgeben. Durch diese Maßnahme wird der Fahrer über das Zu- und Abschalten der Antriebseinheiten informiert.

[0013] Die Information erfolgt besonders schnell, wenn die haptische Rückmeldung über ein das Fahrerwunschmoment eingebendes Fahrpedal erfolgt.

[0014] Vorteilhafterweise gibt das Fahrpedal die haptische Rückmeldung über einen Druckpunkt im Pedalweg aus. Besonders einfach erfolgt die Rückmeldung, wenn der Druckpunkt durch einen Widerstand im Pedalweg gebildet wird. In einer anderen Ausgestaltung ist der Pedalweg des Fahrpedals durch den Druckpunkt in zwei Bereiche unterteilt, die sich durch den Widerstand des Fahrpedals unterscheiden.

[0015] Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Eine davon soll anhand der in der Zeichnung dargestellten Figuren näher erläutert werden.

[0016] Es zeigt:

[0017] [Fig. 1](#): Leistungs-Zeit-Diagramm beim Betrieb mit dem Elektromotor und Zuschaltung des Verbrennungsmotors

[0018] [Fig. 2](#): Leistungs-Zeit-Diagramm beim Betrieb mit dem Verbrennungsmotor und Zuschaltung des Elektromotors

[0019] [Fig. 3](#): Realisierungsmöglichkeiten der haptischen Fahrpedalcharakteristik

[0020] [Fig. 4](#): Ausführungsform eines Hybridantriebes eines Fahrzeuges Bei den nachfolgenden Beispielen werden als Antriebsaggregate des Fahrzeuges ein Verbrennungsmotor und ein Elektromotor betrachtet.

[0021] Das Verhalten eines Hybridantriebs soll anhand von [Fig. 1](#) näher erläutert werden. Zunächst erfolgt der Fahrbetrieb mit dem Elektromotor. Dabei ist die Momentenanforderung M bzw. die Gesamtleis-

tung P_{ges} über der Zeit t dargestellt. Eine zur Zeitachse t parallel verlaufene Strichlinie **1** dokumentiert die maximale Leistung des Elektromotors. Eine durchgezogene Kurve **2** beschreibt das Fahrerwunschmoment, welches der Fahrer des Fahrzeuges durch die Betätigung eines Gaspedals eingibt. Die in der Nähe der durchgezogenen Kurve **2** für das Fahrerwunschmoment verlaufende gestrichelte Kurve **3** beschreibt das Ist-Moment des Elektromotors.

[0022] Wie aus der [Fig. 1](#) ersichtlich, wird das Fahrerwunschmoment zunächst nur durch den Elektromotor erzeugt. Das Ist-Moment des Elektromotors verläuft äquivalent zum Fahrerwunschmoment. Dabei ist die Ansprechzeit des Elektromotors auf den Fahrerwunsch sehr schnell, weshalb beide Kurven **2** und **3** sehr nah aneinander verlaufen. Im Schnittpunkt des Fahrerwunschmomentes mit der die Maximalleistung des Elektromotors darstellenden gestrichelten Linie **1** liegt der Druckpunkt **4**. Dieser Druckpunkt **4** wird durch ein Motorsteuergerät erzeugt, welches das durch das Gaspedal dokumentierte Fahrerwunschmoment detektiert. Da an dieser Stelle die Leistung des Elektromotors nicht mehr ausreicht, um den Fahrerwunsch zu befriedigen, muss das Motorsteuergerät den Verbrennungsmotor zuschalten. Darüber wird der Fahrer über den Druckpunkt **4** informiert, welchen das Motorsteuergerät an das Gaspedal ausgibt. Die Zuschaltung des Verbrennungsmotors ist in [Fig. 1](#) durch eine durchgezogene Linie **5** dargestellt.

[0023] Der Fahrer verspürt an der Stelle des Druckpunktes **4** einen Widerstand als Information, dass nun der Verbrennungsmotor zugeschaltet wird, um eine Gesamtleistung P_{ges} zu erzielen, die über der Maximalleistung des Elektromotors liegt. Genügt dem Fahrer aber das aktuelle Drehmoment in Höhe der Maximalleistung des Elektromotors, wie in [Fig. 1](#) dargestellt, bzw. bleibt er mit seiner Anforderung unterhalb oder in Höhe des Druckpunktes **4**, wird rein elektrisch weitergefahren.

[0024] Bei der rein elektrischen Fahrt fällt allerdings mit der Zeit die Batterieleistung ab, was einen Leistungsabfall des Elektromotors bedingt, der im Abschnitt **6** dargestellt ist. Daher sieht die Betriebsstrategie des Motorsteuergerätes vor, dass nach einem vorgegebenen Zeitraum, in welchem der Antrieb des Fahrzeuges nur über den Elektromotor erfolgt, der Verbrennungsmotor zwingend gestartet wird (Punkt **7**), um den Abfall der Maximalleistung des Elektromotors zu kompensieren und das Fahrerwunschmoment entsprechend aufrechterhalten zu können.

[0025] [Fig. 2](#) zeigt ebenfalls ein Leistungs-Zeit-Diagramm, bei welchem das Fahrzeug mit einem Verbrennungsmotor fährt. Auch hier wird der Fahrerwunsch mit einer durchgezogenen Kurve **2** dargestellt, während das Ist-Moment des Verbrennungs-

motors mit einer gestrichelten Kurve **3** dargestellt ist. Die Maximalleistung des Verbrennungsmotors ist durch die durchgezogene waagerechte Linie **8** dokumentiert.

[0026] Anfänglich verlaufen die das Fahrerwunschmoment darstellende Kurve **2** und die das Ist-Moment des Verbrennungsmotors darstellende Kurve **3** annähernd gleich. In dieser Phase tritt der Fahrer das Gaspedal nur langsam durch und der Verbrennungsmotor kann der Fahrerwunschmomentanforderung gut folgen.

[0027] Betätigt der Fahrer das Gaspedal aber schneller, kann der Verbrennungsmotor das Ist-Moment nicht im gewünschten Maße gegenüber dem Fahrerwunschmoment bereitstellen. Die Kurve **2** und die Kurve **3** laufen auf Grund der Trägheit des Verbrennungsmotors auseinander. Bei einem sehr schnellen Durchtreten des Gaspedals kann der Verbrennungsmotor nicht folgen. Das Motorsteuergerät schaltet im Bereich **9** den Elektromotor zum Instationärausgleich solange zu, bis das Ist-Moment des Verbrennungsmotors sich dem Fahrerwunschmoment wieder angenähert hat.

[0028] Über den Druckpunkt **10** teilt das Motorsteuergerät dem Fahrer mit, dass es den Elektromotor zuschaltet.

[0029] Hat das Fahrerwunschmoment die Maximalleistung des Verbrennungsmotors erreicht, wird dem Fahrer über einen weiteren Druckpunkt **11** signalisiert, dass der Elektromotor zur Erzeugung eines Zusatzmomentes zugeschaltet wird, um den Fahrerwunsch zu erfüllen, was mit einer zweiten durchgezogenen Linie **12** dokumentiert ist.

[0030] Bleibt das Fahrerwunschmoment unterhalb des Druckpunktes **11** wird rein mittels des Verbrennungsmotors weitergefahren.

[0031] Verschiedene Realisierungsmöglichkeiten zur haptischen Fahrpedalcharakteristik sind aus der **Fig. 3** ersichtlich. Dabei ist die Kraft F_{Pedal} , die notwendig ist, um das Gaspedal zu bewegen, über dem Pedalweg s_{Pedal} dargestellt. Die Darstellung a) zeigt die Abhängigkeit für ein Gaspedal in einem konventionellen Fahrzeug. Dabei besteht im ausgewählten Beispiel zwischen der Kraft F_{Pedal} und dem mit dieser Kraft zurückgelegten Weg s_{Pedal} ein linearer Zusammenhang, was bedeutet, dass bei einer konstanten Kraft immer derselbe Weg zurückgelegt wird.

[0032] In der Darstellung b) ist ein Druckpunkt **4** dargestellt, der in Abhängigkeit von dem verfügbaren Motormoment bzw. der Gesamtleistung verschiebbar ist. Im ersten Abschnitt **13^I** und im dritten Abschnitt **13^{III}** der durchgezogenen Kurve wird für einen vorgegebenen Pedalweg eine konstante Kraft aufgewen-

det, welche geringer ist, als bei einem konventionellen Fahrzeug (gestrichelte Linie). Im zweiten Abschnitt **13^{II}** muss für einen kurzen Pedalweg eine relativ hohe Kraft aufgewendet werden. Dieser Punkt erscheint dem Fahrer als Druckpunkt **4** und signalisiert ihm die Zuschaltung eines Antriebsaggregates in der bereits erläuterten Art und Weise. An welcher Stelle des Pedalweges dieser Druckpunkt **4** eingestellt wird, hängt von der Betriebsstrategie des Motorsteuergerätes ab und ist daher variabel. Ist der Druckpunkt **4** erst einmal überwunden, lässt sich das Pedal im Abschnitt **13^{III}** wieder leichter bewegen.

[0033] Eine andere Möglichkeit ist in der Darstellung c) gezeigt. In einem vorgegebenen ersten Abschnitt **14^I** verläuft die für einen bestimmten Weg s_{Pedal} notwendige Kraft F_{Pedal} linear. In dem sich anschließenden Abschnitt **14^{II}** muss für den Weg eine größere Kraft aufgewendet werden, als im ersten Abschnitt **14^I**. Dies lässt sich über die Gängigkeit des Gaspedals einfach einstellen. Im ersten Abschnitt **14^I** ist das Gaspedal leicht gängig, während es im zweiten Abschnitt **14^{II}** schwerer gängig ist. Der Punkt, indem der Übergang von der Leichtgängigkeit auf die Schwergängigkeit erfolgt, ist der Druckpunkt **4**.

[0034] Die Darstellung d) zeigt ein weiteres Beispiel, bei welchem die Pedalbeweglichkeit in drei Abschnitte aufgeteilt ist. Mit einer ansteigenden Kraft F_{Pedal} wird im ersten Abschnitt **15^I** ein bestimmter Weg s_{Pedal} zurückgelegt. Im zweiten Abschnitt **15^{II}** muss mit einer höheren Kraft F_{Pedal} eine geringe Pedalwegstrecke s_{Pedal} überwunden werden, während im dritten Abschnitt **15^{III}** die Kraft F_{Pedal} zur Überwindung des Weges s_{Pedal} wieder geringer wird und in derselben Größenordnung wie im ersten Abschnitt **15^I** liegt.

[0035] Drei unterschiedliche Kräfte F_{Pedal} müssen in den drei Abschnitten der Darstellung e) aufgebracht werden. Die geringste Kraft F_{Pedal} wird im ersten Abschnitt **16^I** für die Überwindung eines relativ langen Pedalweges s_{Pedal} benötigt. Dagegen wird die größte Kraft F_{Pedal} für einen relativ kurzen Weg s_{Pedal} im Abschnitt **16^{II}** gebraucht, welche den Druckpunkt **4** charakterisiert. Eine Kraft F_{Pedal} , deren Wert zwischen den in den Abschnitten **16^I** und **16^{II}** beschriebenen Kräften liegt, wird im Abschnitt **16^{III}** aufgewendet. Insbesondere bei dieser Ausführung können auch zwei Druckpunkte realisiert werden, die beispielsweise im ersten Druckpunkt den Instationärausgleich des Elektromotors und im zweiten Druckpunkt das Zuschalten des Elektromotors zum Verbrennungsmotor darstellen, wie es im Zusammenhang mit **Fig. 2** beschrieben wurde.

[0036] In den drei Abschnitten der Darstellung f) müssen ebenfalls unterschiedliche Kräfte F_{Pedal} für die Überwindung dreier Pedalwegstrecken s_{Pedal} aufgebracht werden. Im ersten Abschnitt **17^I** ist der Kraftaufwand nichtlinear zum Weg s_{Pedal} . Um die

Wegstrecke zu überwinden, muss zunächst etwas mehr Kraft F_{Pedal} und anschließend etwas weniger Kraft F_{Pedal} aufgewendet werden. Im Abschnitt 17^{II} ist eine konstant hohe Kraft F_{Pedal} notwendig, um einen kurzen Weg s_{Pedal} zurückzulegen. Analog zum Abschnitt 17^I sind im Abschnitt 17^{III} unterschiedliche Kräfte notwendig, um den gewünschten Pedalweg s_{Pedal} zurückzulegen.

[0037] Der waagerechte Pfeil in den Darstellungen 3b bis 3f deutet die Batterieleistung des Elektromotors an, welche sich entsprechend den Pfeilen während einer Fahrt mehrfach verändern kann, wodurch sich der Druckpunkt 4 entsprechend verschiebt.

[0038] Fig. 4 zeigt eine mögliche Ausführung eines Hybridantriebes eines Fahrzeuges, mit welchem das eingangs beschriebene Verfahren ausgeführt werden kann. Dieser Hybridantrieb weist als erstes Antriebsaggregat einen Verbrennungsmotor 20 auf. Der Verbrennungsmotor 20 ist über einen Antriebsstrang 21 mit einem Getriebe 22 verbunden. Das Getriebe 22 wiederum führt auf ein Differential 23, welches über die Fahrzeugachse 24 mit dem Rad 25 verbunden ist, wodurch die vom Verbrennungsmotor 20 aufgebrachte Leistung auf das Rad 25 übertragen wird.

[0039] Als zweites Antriebsaggregat ist bei dem angegebenen Beispiel ein Elektromotor 26 vorgesehen. Der Elektromotor 26 weist einen eigenen Antriebsstrang 27 auf, über welchen er mit dem Getriebe 22 verbunden ist. Das Getriebe 22 überträgt die vom Elektromotor 26 bereitgestellte Leistung über das Differential 23 und die Radachse 24 auf das Rad 25.

[0040] Die Steuerung und Regelung des Verbrennungsmotors 20 erfolgt dabei über das Motorsteuergerät 28 und die Steuerung und Regelung des Elektromotors 26 über das Elektromotorsteuergerät 29. Das Motorsteuergerät 28 und das Elektromotorsteuergerät 29 kommunizieren mit einer Fahrpedalelektronik 30, die mit dem Fahrpedal 31 verbunden ist. Die Fahrpedalelektronik 30 setzt die von dem Motorsteuergerät 28 und dem Elektromotorsteuergerät 29 ausgegebenen Signale über einen in ihr enthaltenen elektro-mechanischen Wandler 32 in mechanische Zustände, wie Druckpunkt und Gängigkeit des Fahrpedals 31 um.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Fahrzeuges mit Hybridantrieb, welches mit einer ersten als Verbrennungsmotor ausgebildeten Antriebseinheit und einer zweiten Antriebseinheit, vorzugsweise einem Elektromotor, angetrieben wird, wobei die erste Antriebseinheit und die zweite Antriebseinheit einzeln oder gemeinsam zum Antrieb des Fahrzeuges beitragen **dadurch gekennzeichnet**, dass beim Zuschalten der bisher ungenutzten Antriebseinheit (20, 26)

zu der im Betrieb befindlichen Antriebseinheit (20, 26) eine haptische Rückmeldung an den Fahrer erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die haptische Rückmeldung über ein Fahrpedal (31) erfolgt, durch welches ein Fahrerwunschmoment eingegeben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass die haptische Rückmeldung über einen Druckpunkt (4, 10, 11) im Pedalweg (s_{Pedal}) des Fahrpedals (31) erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass der Druckpunkt (4, 10, 11) durch einen Widerstand im Pedalweg (s_{Pedal}) gebildet wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4 dadurch gekennzeichnet, dass der Druckpunkt (4, 10, 11) in Abhängigkeit von Betriebsdaten des Hybridfahrzeuges berechnet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5 dadurch gekennzeichnet, dass der Druckpunkt (4, 10, 11) in Abhängigkeit von dem Fahrerwunschmoment berechnet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass der Pedalweg (s_{Pedal}) durch mindestens einen Druckpunkt (4) in zwei Bereiche (14^I, 14^{II}) unterteilt wird, die sich durch den Widerstand des Fahrpedals (31) unterscheiden.

8. Verfahren nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass beim Betrieb der ersten Antriebseinheit (20) der Druckpunkt (4) aufgehoben wird, wenn ein Zuschalten der zweiten Antriebseinheit (26) auf Grund einer Betriebsstrategie nicht möglich wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Zuschaltung einer Antriebseinheit (20, 26) optisch und/oder akustisch angezeigt wird.

10. Vorrichtung zum Betreiben eines Fahrzeuges mit Hybridantrieb, welches mit einer ersten als Verbrennungsmotor ausgebildeten Antriebseinheit und einer zweiten Antriebseinheit, vorzugsweise einem Elektromotor, angetrieben wird, wobei die erste Antriebseinheit und die zweite Antriebseinheit einzeln oder gemeinsam zum Antrieb des Fahrzeuges beitragen **dadurch gekennzeichnet**, dass Mittel (31) vorhanden sind, die beim Zuschalten der bisher ungenutzten Antriebseinheit (20, 26) zu der im Betrieb befindlichen Antriebseinheit (20, 26) eine haptische Rückmeldung an den Fahrer ausgeben.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10 dadurch gekennzeichnet, dass die haptische Rückmeldung über

ein das Fahrerwunschmoment eingebende Fahrpedal (**31**) erfolgt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11 dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrpedal (**31**) die haptische Rückmeldung über einen Druckpunkt (**4**, **10**, **11**) im Pedalweg (s_{Pedal}) ausgibt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12 dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrpedal den Druckpunkt (**4**, **10**, **11**) durch einen Widerstand im Pedalweg (s_{Pedal}) bildet.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 dadurch gekennzeichnet, dass der Pedalweg (s_{Pedal}) des Fahrpedals (**31**) durch den Druckpunkt (**10**, **11**) in zwei Bereiche (**14'**, **14''**) unterteilt ist, die sich durch den Widerstand des Fahrpedals (**31**) unterscheiden.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

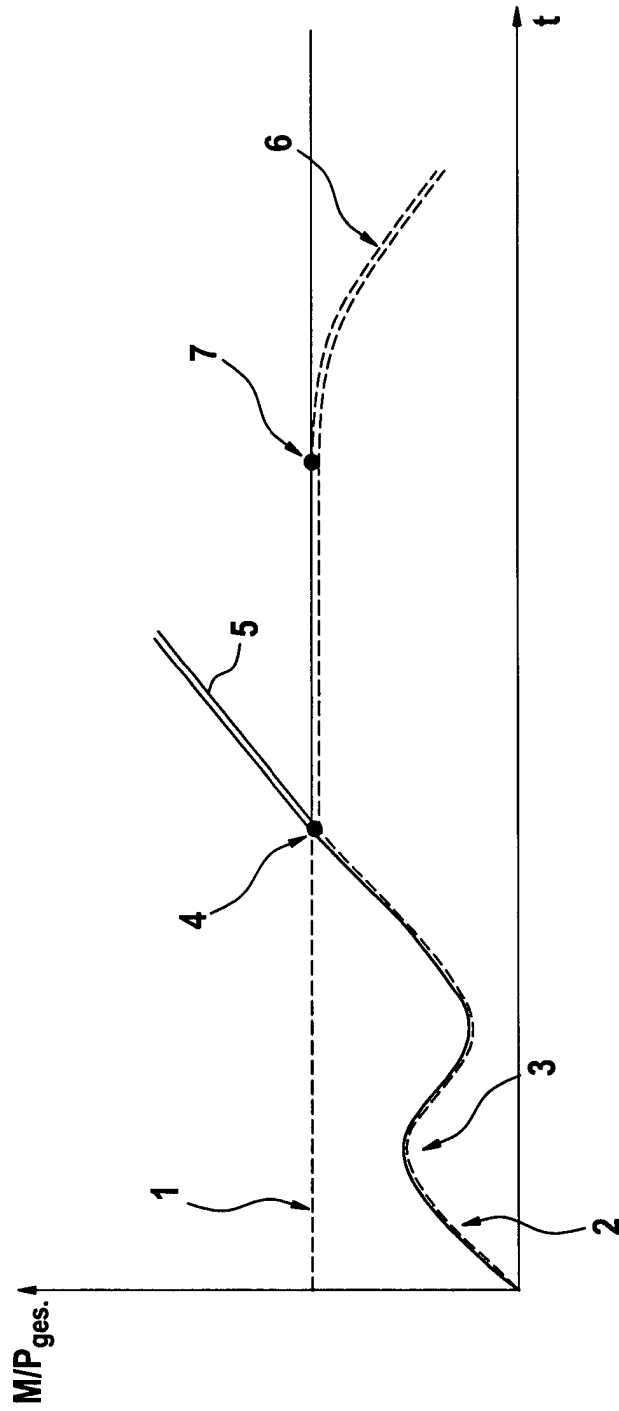


Fig. 1

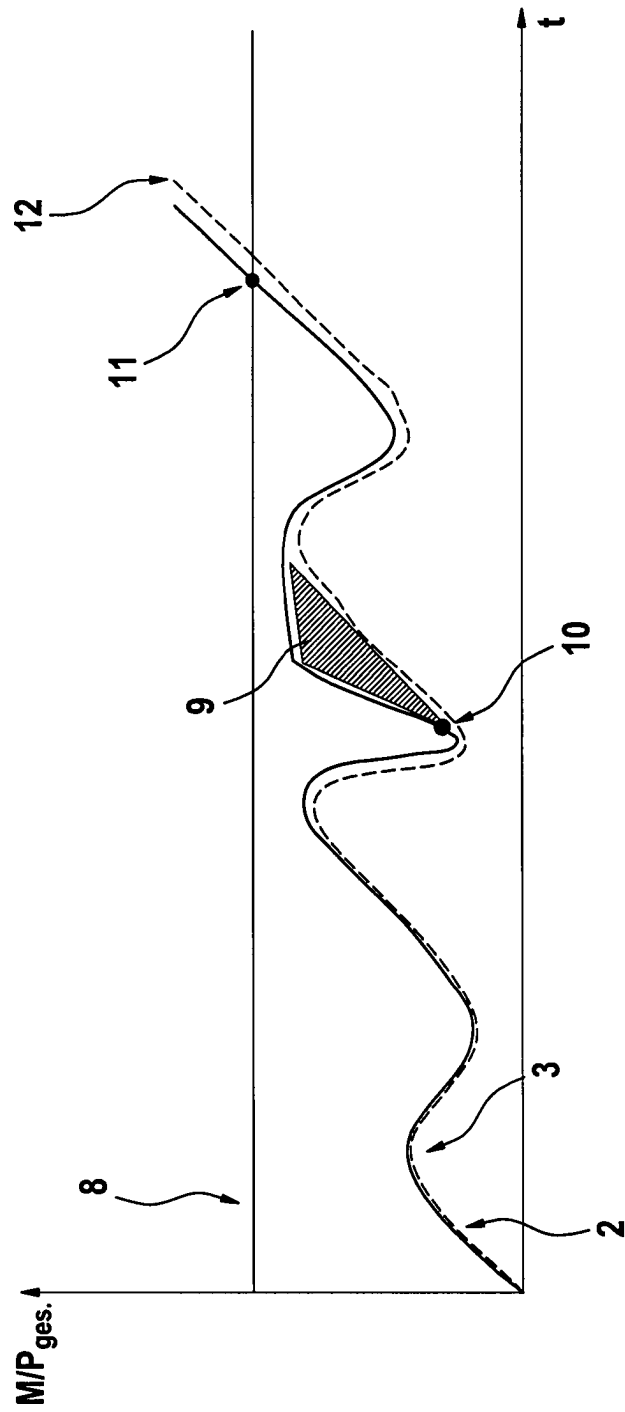
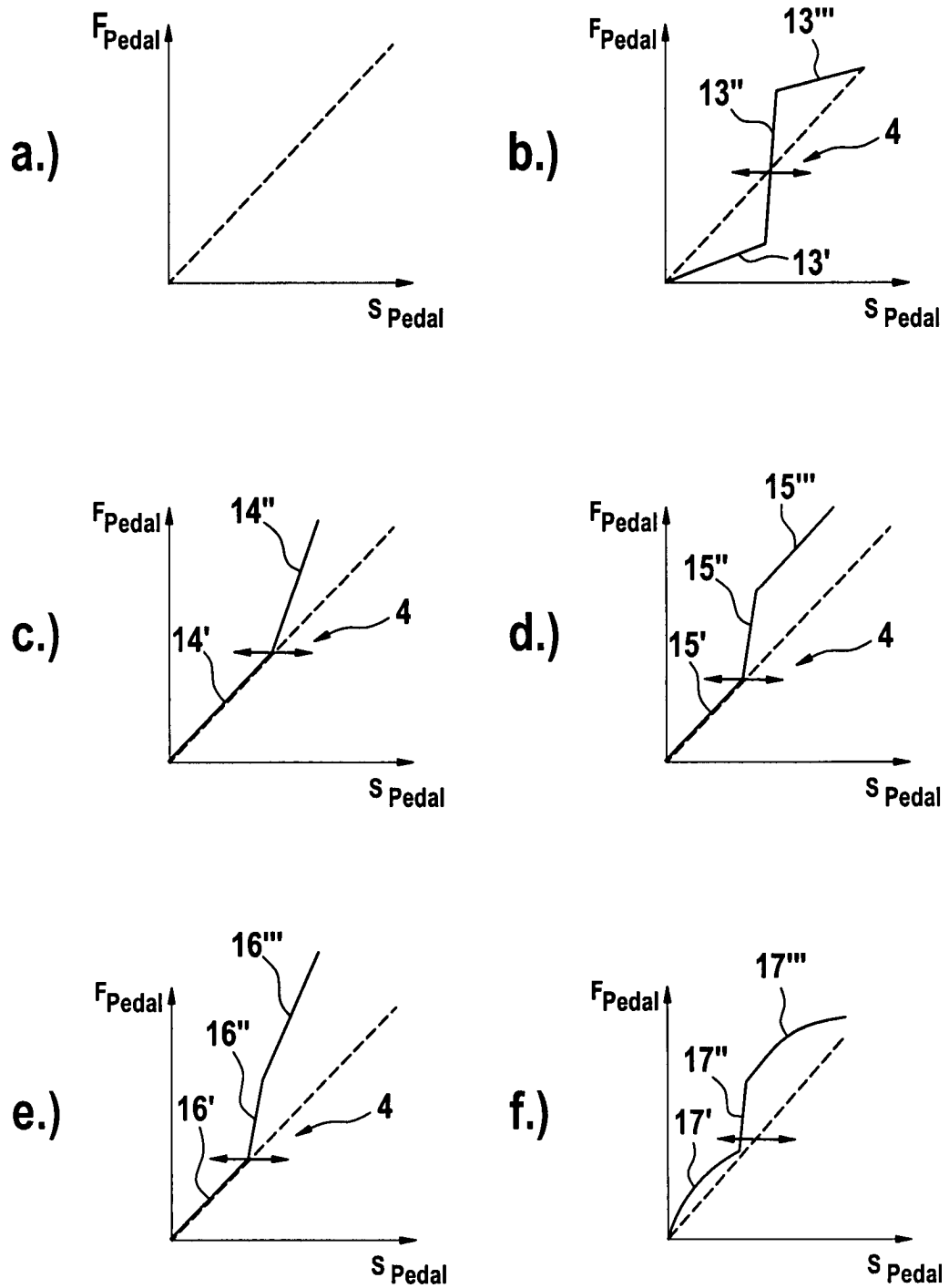


Fig. 2

Fig. 3



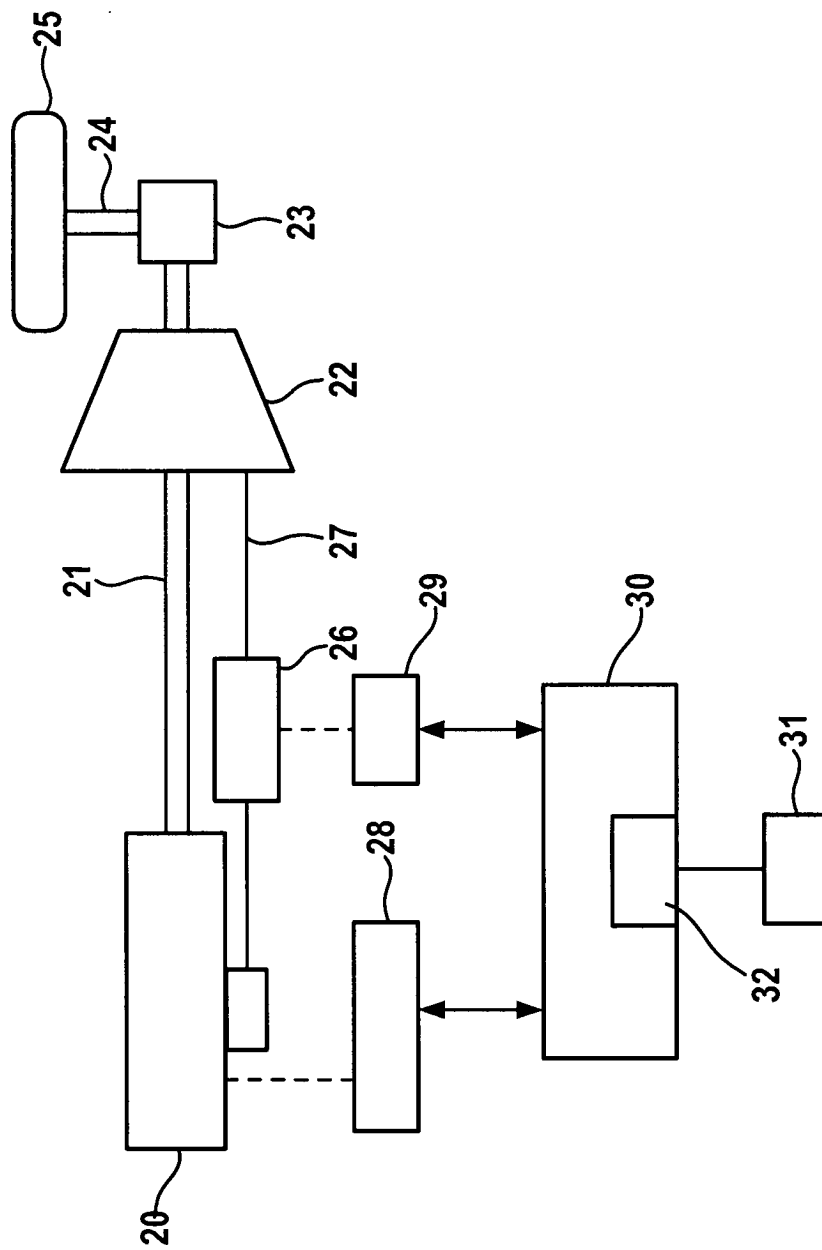


Fig. 4