



(10) **DE 103 61 285 B4** 2020.07.09

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 61 285.8**
(22) Anmeldetag: **24.12.2003**
(43) Offenlegungstag: **21.07.2005**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **09.07.2020**

(51) Int Cl.: **B60W 30/18** (2006.01)
B60W 30/20 (2006.01)
B60W 10/04 (2006.01)
B60W 10/10 (2006.01)
B60W 10/101 (2012.01)
F16H 61/66 (2006.01)
F16H 59/14 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

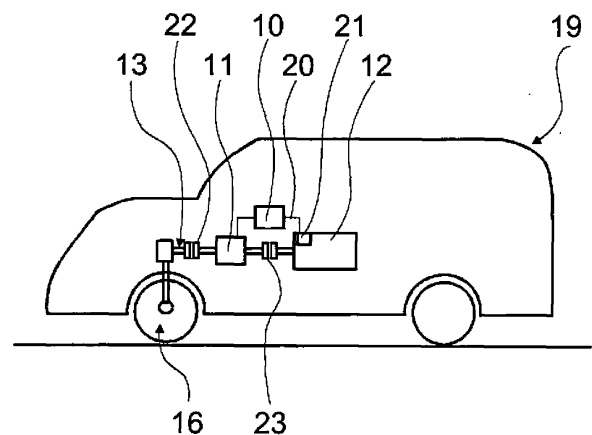
(73) Patentinhaber:
**Strenkert, Jochen, Dipl.-Ing., 71083 Herrenberg,
DE**
(72) Erfinder:
Strenkert, Jochen, Dipl.-Ing., 70569 Stuttgart, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	195 27 412	A1
DE	198 28 603	A1
DE	198 45 157	A1
US	2002/00 19 692	A1
US	61 57 885	A
EP	09 25 992	A2

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung mit einer Einheit zum Betätigen eines stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung mit einer Einheit (10), die zum Betätigen eines stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes (11) und eines Kraftfahrzeugmotors (12) während eines Übersetzungsänderungsvorgangs vorgesehen ist, wobei die Einheit (10) eine Kompensationsfunktion (15) aufweist, die zur zumindest teilweisen Kompensation eines Beschleunigungsmoments (M_b) aus einem Antriebsstrang (13) mittels einer komplementären Veränderung (δM) eines Motormoments (M_m) vorgesehen ist, und dass die Einheit (10) dazu vorgesehen ist, zumindest ein Signalfolgeverhalten des stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes (11) zu berücksichtigen, dadurch gekennzeichnet, dass die Einheit (10) dazu vorgesehen ist, das Signalfolgeverhalten des Kraftfahrzeuggetriebes (11) durch eine Filterfunktion (18) zu modellieren und Regelzeitunterschiede (τ) zwischen dem stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebe (11) und dem Kraftfahrzeugmotor (12) zu berücksichtigen, wobei das anzusteuern Motormoment ($M_m + \delta M$) unter Berücksichtigung der Regelzeit des Kraftfahrzeugmotors (12) das Beschleunigungsmoment (M_b) kompensiert.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit einer Einheit zum Betätigen eines stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes.

[0002] Es sind Kraftfahrzeuge mit einer Steuereinheit bekannt, die eine erste Untereinheit zum Betätigen eines stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes und eine zweite Untereinheit zum Betätigen eines Kraftfahrzeugmotors umfasst und die zumindest während eines Übersetzungsänderungsvorgangs das stufenlose Kraftfahrzeuggetriebe und den Kraftfahrzeugmotor betätigt. Die erste Untereinheit verändert mittels einer hydraulischen Stellvorrichtung die Übersetzung des stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes gemäß eines im Wesentlichen voreingestellten und an aktuelle Drehzahlen angepassten Solldrehzahlverlaufs. Derartige Steuereinheiten sind beispielsweise aus den Druckschriften DE 198 28 603 A1; US 2002 / 0 019 692 A1; EP 0 925 992 A2; DE 195 27 412 A1; DE 198 45 157 A1 und US 6 157 885 A bekannt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung bereitzustellen, mittels derer ein besonders komfortabler Übersetzungsänderungsvorgang realisierbar ist.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0005] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung mit einer Einheit, die zum Betätigen eines stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes und eines Kraftfahrzeugmotors während eines Übersetzungsänderungsvorgangs vorgesehen ist, wobei die Einheit eine Kompensationsfunktion aufweist, die zur zumindest teilweisen Kompensation eines Beschleunigungsmoments aus einem Antriebsstrang mittels einer komplementären Veränderung eines Motormoments vorgesehen ist, und wobei die Einheit dazu vorgesehen ist, zumindest ein Signalfolgeverhalten des stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes zu berücksichtigen.

[0006] Es wird vorgeschlagen, dass die Einheit dazu vorgesehen ist, das Signalfolgeverhalten des Kraftfahrzeuggetriebes durch eine Filterfunktion zu modellieren und Regelzeitunterschiede (τ) zwischen dem stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebe und dem Kraftfahrzeugmotor zu berücksichtigen, wobei das anzusteuernde Motormoment ($M_m + \delta M$) unter Berücksichtigung der Regelzeit des Kraftfahrzeugmotors das Beschleunigungsmoment (M_b) kompensiert.

[0007] Es kann vorteilhaft vermieden werden, dass das Beschleunigungsmoment des Antriebsstrangs unkompensiert auf Antriebsräder eines die Vorrichtung umfassenden Kraftfahrzeugs übertragen wird

und zu einer unkomfortablen, ruckartigen positiven oder negativen Beschleunigung des Kraftfahrzeugs führt. Es kann vorteilhaft erreicht werden, dass ein auf die Antriebsräder übertragenes Gesamtmoment, das sich aus Beschleunigungsmoment und Motormoment zusammensetzt, unabhängig vom Beschleunigungsmoment steuerbar und/oder regelbar ist, wodurch ein besonders komfortabler Übersetzungsänderungsvorgang erreichbar ist.

[0008] Das Beschleunigungsmoment ist dabei durch Drehimpulsänderungen im Antriebsstrang während des Übersetzungsänderungsvorgangs begründet, die sich auf die Antriebsräder des Kraftfahrzeugs übertragen. Die Einheit kann das stufenlose Kraftfahrzeuggetriebe und den Kraftfahrzeugmotor unmittelbar steuern und/oder regeln oder aber zum Betätigen entsprechende Signale an Untereinheiten zum Steuern und/oder Regeln des Kraftfahrzeuggetriebes und/oder des Kraftfahrzeugmotors geben, wobei die Untereinheiten einstückig oder mehrstückig mit der Einheit ausgeführt sein können. Unter vorgesehen soll in diesem Zusammenhang auch ausgelegt und ausgestattet verstanden werden.

[0009] Dadurch dass die Einheit dazu vorgesehen ist, zumindest ein Signalfolgeverhalten des stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes zu berücksichtigen, kann vorteilhaft eine besonders gute Abstimmung zwischen der Betätigung des stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes und der Betätigung des Kraftfahrzeugmotors erreicht werden. Dabei kann die Einheit das Signalfolgeverhalten des stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes bzw. des Kraftfahrzeugmotors und der daran gekoppelten trägen Massen besonders zuverlässig durch eine Filterfunktion modellieren. Diese Filterfunktion kann durch eine Tiefpassfunktion oder eine andere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Filterfunktion gegeben sein, die auch empirisch bestimmt sein kann. Ferner ist denkbar, dass die Einheit dazu vorgesehen ist, das Signalfolgeverhalten des Kraftfahrzeugmotors und/oder Unterschiede zwischen dem Signalfolgeverhalten des stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes und des Kraftfahrzeugmotors zu berücksichtigen.

[0010] Eine besonders hohe Synchronizität wird erreicht, dadurch dass die Einheit dazu vorgesehen ist, Regelzeitunterschiede zwischen stufenlosem Kraftfahrzeuggetriebe und Kraftfahrzeugmotor zu berücksichtigen. Dies kann vorteilhaft einfach durch ein Verzögerungsglied in einer Signalleitung oder durch eine Verzögerungsfunktion in einer Signalverarbeitungsvorrichtung der Einheit erreicht werden.

[0011] Weist die Einheit eine Schaltfunktion zur Anpassung an unterschiedliche Kraftfahrzeugmotoren auf, kann vorteilhaft eine universell einsetzbare Vorrichtung erreicht werden. Aus der Einsetzbarkeit der Vorrichtung in Fahrzeugen mit verschiedenen Kraft-

fahzeugmotoren können sich Kosteneinsparungspotentiale ergeben. Dabei ist sowohl eine Anpassung der Filterfunktion und/oder einer gespeicherten Regelzeit des Kraftfahrzeugmotors als auch eine Anpassung der Wahl von Eingangs- und/oder Ausgangsgrößen der Kompensationsfunktion an den Kraftfahrzeugmotor denkbar.

[0012] Ist die Einheit dazu vorgesehen, die Kompensationsfunktion zu deaktivieren, wenn ein Kraftschluss zwischen dem Kraftfahrzeugmotor und den Antriebsrädern unterbrochen ist, kann ein grundloses Verändern des Motormoments vorteilhaft vermieden werden. Dabei kann der Kraftschluss sowohl zwischen dem Kraftfahrzeugmotor und dem stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebe als auch, im Fall eines vorteilhaft abtriebsseitig abkuppelbaren Kraftfahrzeuggetriebes, zwischen dem Kraftfahrzeuggetriebe und den Antriebsrädern des Kraftfahrzeugs unterbrochen sein.

[0013] Weist die Einheit eine Schaltfunktion zum externen Deaktivieren der Kompensationsfunktion auf, kann vorteilhaft erreicht werden, dass die Kompensationsfunktion besonders flexibel einsetzbar ist. Eine Kollision mit anderen Betriebsmodi des Kraftfahrzeugs kann vorteilhaft vermieden werden.

[0014] Ist die Einheit dazu vorgesehen, die Kompensationsfunktion zu deaktivieren, wenn das Beschleunigungsmoment einen Schwellenwert unterschreitet, kann vorteilhaft vermieden werden, dass die Kompensationsfunktion nur bei Änderungen des Beschleunigungsmoments aktiviert ist, bei denen ein merklicher Komfortgewinn durch die Kompensationsfunktion erreichbar ist.

[0015] Ist die Einheit dazu vorgesehen, die Kompensationsfunktion zu deaktivieren, wenn der Übersetzungsänderungsvorgang zu einem Erhöhen einer Drehzahl ausgelegt ist, kann die Kompensationsfunktion beim Bereitstellen einer Momentenreserve beim Betrieb des Kraftfahrzeugmotors vorteilhaft unberücksichtigt bleiben. Ein sparsamer Betrieb des Kraftfahrzeugmotors kann erreicht werden.

[0016] Weitere Vorteile ergeben sich aus der Figurenbeschreibung. Die Zeichnung stellt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dar. Die Ansprüche, die Beschreibung und die Zeichnung enthalten mehrere Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird diese auch einzeln betrachten und zu zweckmäßigen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0017] Dabei zeigen:

Fig. 1 Ein Kraftfahrzeug mit einem stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebe, einem Kraftfahrzeugmotor und einer Einheit zum Betätigen derselben,

Fig. 2 ein Ablaufdiagramm zu einer Kompensationsfunktion der Einheit,

Fig. 3 ein Ablaufdiagramm zu einem Momentberechnungsblock der Kompensationsfunktion aus **Fig. 2**,

Fig. 4 ein Ablaufdiagramm zu einem Aktivierungs- und Deaktivierungsblock der Kompensationsfunktion,

Fig. 5 ein Ablaufdiagramm zu einem Signalaufbereitungsblock der Kompensationsfunktion und

Fig. 6 einen zeitlichen Verlauf eines Motormoments, eines Beschleunigungsmoments, einer Soll-Drehzahl und einer Ist-Drehzahl.

[0018] **Fig. 1** zeigt ein Kraftfahrzeug **19** mit einem stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebe **11**, einem Kraftfahrzeugmotor **12** und mit einer Einheit **10** zum Betätigen des Kraftfahrzeuggetriebes **11** und des Kraftfahrzeugmotors **12**. Der Kraftfahrzeugmotor **12** treibt über einen Antriebsstrang **13** vordere Antriebsräder **16** des Kraftfahrzeugs **19** an. Der Kraftfahrzeugmotor **12** umfasst eine Steuer- und Regeleinheit **21**, die auf ein Signal der Einheit **10**, das über eine Signalleitung **20** übermittelt wird, ein Motormoment M_m des Kraftfahrzeugmotors **12** erhöht oder reduziert. Die Signalleitung **20** ist Teil eines CAN-Bus des Kraftfahrzeugs **19**, über den die Einheit **10** und die Steuer- und Regeleinheit **21** des Kraftfahrzeugs **19** Zugriff auf alle im Kraftfahrzeug **19** erfassten und gespeicherten Kenngrößen haben. Im Antriebsstrang **13** ist das stufenlose Kraftfahrzeuggetriebe **11** zwischen zwei Kupplungen **22**, **23** angeordnet, die das stufenlose Kraftfahrzeuggetriebe **11** antriebsseitig und abtriebsseitig vor Beschädigungen durch starke Drehmomentimpulse abschirmen.

[0019] Die Einheit **10** führt im Betrieb ein Steuerprogramm aus, das eine Kompensationsfunktion **15** umfasst (**Fig. 2**), welche zur vorausschauenden Kompensation eines Beschleunigungsmoments M_b aus dem Antriebsstrang **13** mittels einer komplementären Veränderung des Motormoments M_m vorgesehen ist. Die Kompensationsfunktion **15** setzt sich aus einem Momentberechnungsblock **24**, einem Aktivierungs- und Deaktivierungsblock **25** und aus einem Motoransteuerungsblock **26** zusammen. Eingangsgrößen der Kompensationsfunktion **15** sind von der Einheit **10** angesteuerte Soll-Drehzahlen der Eingangs- und Ausgangswelle des stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes **11** sowie die zugehörigen Drehzahlgradienten. Eine Ausgangsgröße der Kompensationsfunktion **15** ist ein Motordrehmoment M_m , welches die Einheit **10** über die Signalleitung **20** der Steuer- und Regeleinheit **21** des Kraftfahrzeugmotors **12** signalisiert.

[0020] Im Momentberechnungsblock **24** passt die Einheit **10** die Kompensationsfunktion **15** in einer Schaltfunktion **14** an den Kraftfahrzeugmotor **12** des Kraftfahrzeugs **19** an. Dies geschieht durch eine Auswahl einer geeigneten Drehzahl ω . Liegt ein Dieselmotor vor, wählt die Einheit **10** eine Primärdrehzahl ω_p als Drehzahl ω , liegt ein Benzinmotor vor, wählt die Einheit **10** eine im Vergleich zur Primärdrehzahl ω_p einer Systemdynamik weniger stark vorausseilende Turbinendrehzahl ω_t an einem Wandler. Die Einheit **10** verarbeitet anschließend die Drehzahl ω in einer Filterfunktion **18**. In der Filterfunktion **18** bildet die Einheit **10** zunächst eine Ableitung ω' der Drehzahl ω nach der Zeit t , filtert die Ableitung ω' durch einen Tiefpassfilter mit applizierbarer Grenzfrequenz und gibt die gefilterte Ableitung ω' um einen Regelzeitunterschied τ verzögert wieder aus. Der Regelzeitunterschied τ ist einstellbar und ist dazu vorgesehen, den Regelzeitunterschied τ zwischen stufenlosem Kraftfahrzeuggetriebe **11** und Kraftfahrzeugmotor **12** zu kompensieren. Durch den Tiefpassfilter und die Verzögerung modelliert die Einheit **10** ein Signalfolgeverhalten des stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes **11** bzw. der mit diesem gekoppelten Bauteile. In einem Multiplikationsschritt **27** multipliziert die Einheit **10** die gefilterte und verzögerte Ableitung ω' der Drehzahl ω mit einem applizierbaren Trägheitsmoment J , welches sich effektiv aus verschiedenen Trägheitsmomenten von an der Drehzahländerung beteiligten rotierenden Teilen des Antriebsstrangs **13** zusammensetzt. Die Einheit **10** beschränkt das Ergebnis des Multiplikationsschritts **27** in einem Beschränkungsschritt **28** und gibt es als Abschätzung für ein zu erwartendes, durch die Drehzahländerung bedingtes Beschleunigungsmoment M_b des Antriebsstrangs **13**.

[0021] Im Aktivierungs- und Deaktivierungsblock **25** (Fig. 2) überprüft die Einheit **10**, ob alle notwendigen und hinreichenden Bedingungen **17**, **29** - **33** (Fig. 4) zur Aktivierung der Kompensationsfunktion **15** erfüllt sind. In der Bedingung **29** überprüft die Einheit **10**, ob das im Momentberechnungsblock **24** ermittelte Beschleunigungsmoment M_b negativ ist. Die Bedingung **29** ist unwahr, wenn dies der Fall ist. Dann ist der angesteuerte Übersetzungsänderungsvorgang zu einem Erhöhen der Drehzahl ω ausgelegt und die Kompensationsfunktion **15** ist deaktiviert. In der Bedingung **30** überprüft die Einheit **10**, ob ein Kraftschluss zwischen dem stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebe **11** und dem Kraftfahrzeugmotor **12** besteht. Dies ist der Fall, wenn die als Überbrückungskupplung ausgebildete Kupplung **23** sich in einem schlupfgeregelten Zustand befindet. In der Bedingung **31** überprüft die Einheit **10**, ob sich das stufenlose Kraftfahrzeuggetriebe **11** in einer Vorwärtskonfiguration befindet. Ist dies der Fall, ist die Kupplung **22** geschlossen und ein Kraftschluss zwischen dem stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebe **11** und den Antriebsrädern **16** des Kraftfahrzeugs **19** besteht. In der Bedingung **32** wird überprüft, ob ein Fahrer eine

manuelle Schaltfunktion **17** aktiviert hat, mittels der ein externes Deaktivieren der Kompensationsfunktion **15** möglich ist. Die Bedingungen **29** - **32** stellen eine Grundbedingung dar, die in einem Zusammenfassungsschritt **34** überprüft wird und eine notwendige Bedingung zur Aktivierung der Kompensationsfunktion **15** darstellt. Eine hinreichende Bedingung **33** ist wahr, wenn eine komplementäre Veränderung $\delta M = -M_b$ des Motormoments M_m , die zur Kompensation des Beschleunigungsmoments M_b notwendig ist, einen negativen Schwellenwert M_{min} unterschreitet. Sind die Grundbedingung aus dem Zusammenfassungsschritt **34** und die notwendige Bedingung **33** wahr, aktiviert die Einheit **10** in einem Entscheidungsschritt **35** die Kompensationsfunktion **15**, falls sie nicht schon aktiviert ist und setzt ein Aktivierungsbit auf 1. Ist die Bedingung **33** oder die im Zusammenfassungsschritt **34** überprüfte Bedingung falsch, deaktiviert die Einheit **10** die Kompensationsfunktion **15**, falls sie aktiviert ist und setzt das Aktivierungsbit im Entscheidungsschritt **35** auf 0.

[0022] Im Motoransteuerungsblock **26** fasst die Einheit **10** die Ergebnisse des Momentberechnungsblocks **24** und des Aktivierungs- und Deaktivierungsblocks **25** zusammen. Hat das Aktivierungsbit den Wert 1, generiert die Einheit **10** ein Steuersignal, welches sie über die Signalleitung **20** an die Steuer- und Regeleinheit **21** des Kraftfahrzeugmotors **12** übermittelt. Dabei kodiert das Steuersignal das unter Berücksichtigung der Regelzeit des Kraftfahrzeugmotors **12** anzusteuernende Motormoment $M_m + \delta M$ zur vorausschauenden Kompensation des zu erwartenden Beschleunigungsmoments M_b .

[0023] Fig. 5 zeigt in einem ersten Diagramm den zeitlichen Verlauf einer von der Einheit **10** am stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebe **11** angesteuerten Soll-Drehzahl ω_{soll} während eines Übersetzungsänderungsvorgangs von einer kleineren Übersetzung zu einer größeren Übersetzung und von einer größeren Drehzahl ω zu einer kleineren Drehzahl ω . Zudem ist als gestrichelte Linie eine durch das Signalfolgeverhalten stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes **11** modifizierte, um den Regelzeitunterschied τ verzögerte Ist-Drehzahl ω_{ist} dargestellt. In einem zweiten Diagramm zeigt Fig. 5 den zeitlichen Verlauf des Beschleunigungsmoments M_b und des zur Kompensation des Beschleunigungsmoments M_b von der Einheit **10** am Kraftfahrzeugmotor **12** angesteuerte Motormoment M_m . Die Regelzeit zur Regelung des Motormoments M_m ist in diesem Ausführungsbeispiel vernachlässigbar. Das Beschleunigungsmoment M_b ist proportional zur Ableitung der Ist-Drehzahl ω_{ist} nach der Zeit t . Das Motormoment M_m ist während des Übersetzungsänderungsvorgangs um das Beschleunigungsmoment M_b , das von der Einheit **10** durch die Filterfunktion **18** näherungsweise bestimmt wird, reduziert, so dass ein auf die Antriebsräder **16** übertra-

genes Gesamtmoment während des Übersetzungsänderungsvorgangs näherungsweise konstant ist.

Bezugszeichenliste

10	Einheit
11	Kraftfahrzeuggetriebe
12	Kraftfahrzeugmotor
13	Antriebsstrang
14	Schaltfunktion
15	Kompensationsfunktion
16	Antriebsrad
17	Schaltfunktion
18	Filterfunktion
19	Kraftfahrzeug
20	Signalleitung
21	Steuer- und Regeleinheit
22	Kupplung
23	Kupplung
24	Momentberechnungsblock
25	Aktivierungs- und Deaktivierungsblock
26	Motoransteuerungsblock
27	Multiplikationsschritt
28	Beschränkungsschritt
29	Bedingung
30	Bedingung
31	Bedingung
32	Bedingung
33	Bedingung
34	Zusammenfassungsschritt
35	Entscheidungsschritt
δM	Veränderung
$M_{\min}$	Schwellenwert
M_m	Motormoment
M_b	Beschleunigungsmoment
ω	Drehzahl
ω_{soll}	Drehzahl
ω_{ist}	Drehzahl
ω_p	Primärdrehzahl
ω_t	Turbinendrehzahl
ω'	Ableitung

J	Trägheitsmoment
t	Zeit
τ	Regelzeitunterschied

Patentansprüche

1. Vorrichtung mit einer Einheit (10), die zum Betätigen eines stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes (11) und eines Kraftfahrzeugmotors (12) während eines Übersetzungsänderungsvorgangs vorgesehen ist, wobei die Einheit (10) eine Kompensationsfunktion (15) aufweist, die zur zumindest teilweisen Kompensation eines Beschleunigungsmoments (M_b) aus einem Antriebsstrang (13) mittels einer komplementären Veränderung (δM) eines Motormoments (M_m) vorgesehen ist, und dass die Einheit (10) dazu vorgesehen ist, zumindest ein Signalfolgeverhalten des stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebes (11) zu berücksichtigen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einheit (10) dazu vorgesehen ist, das Signalfolgeverhalten des Kraftfahrzeuggetriebes (11) durch eine Filterfunktion (18) zu modellieren und Regelzeitunterschiede (τ) zwischen dem stufenlosen Kraftfahrzeuggetriebe (11) und dem Kraftfahrzeugmotor (12) zu berücksichtigen, wobei das anzusteuern Motormoment ($M_m + \delta M$) unter Berücksichtigung der Regelzeit des Kraftfahrzeugmotors (12) das Beschleunigungsmoment (M_b) kompensiert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einheit dazu vorgesehen ist, die Regelzeitunterschiede durch ein Verzögerungsglied in einer Signalleitung oder durch eine Verzögerungsfunktion in einer Signalverarbeitungsvorrichtung zu berücksichtigen.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einheit (10) eine Schaltfunktion (14) zur Anpassung an unterschiedliche Kraftfahrzeugmotoren (12) aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einheit (10) dazu vorgesehen ist, die Kompensationsfunktion (15) zu deaktivieren, wenn ein Kraftschluss zwischen dem Kraftfahrzeugmotor (12) und Antriebsrädern (16) unterbrochen ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einheit (10) eine Schaltfunktion (17) zum externen Deaktivieren der Kompensationsfunktion (15) aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einheit (10) dazu vorgesehen ist, die Kompensationsfunktion (15) zu deaktivieren, wenn das Beschleunigungsmoment (M_b) einen Schwellenwert ($M_{\min}$) unterschreitet.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einheit (10) dazu vorgesehen ist, die Kompensationsfunktion (15) zu deaktivieren, wenn der Übersetzungsänderungsvorgang zu einem Erhöhen einer Drehzahl (ω) ausgelegt ist.

8. Verfahren zum Betätigen einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

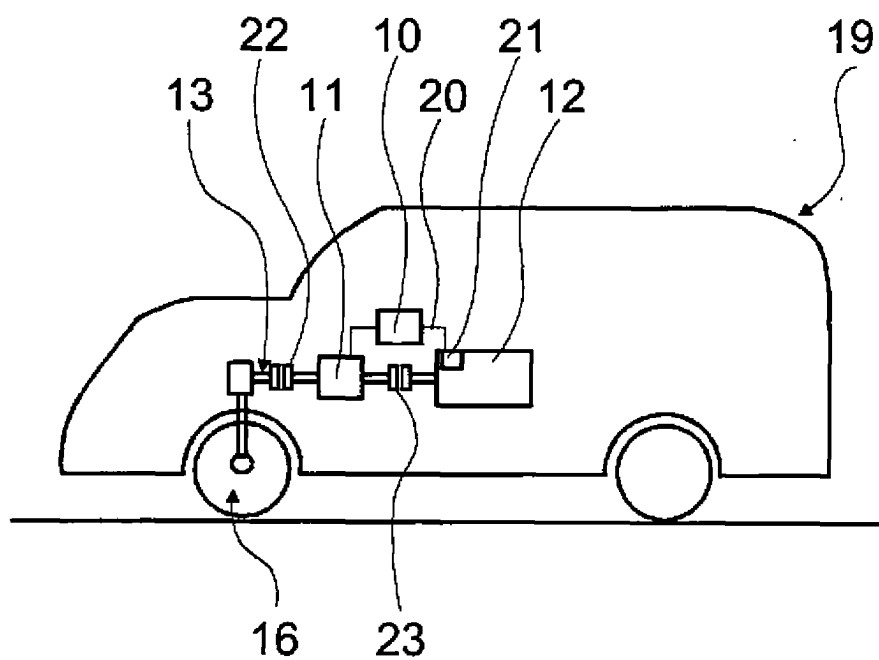


Fig. 1

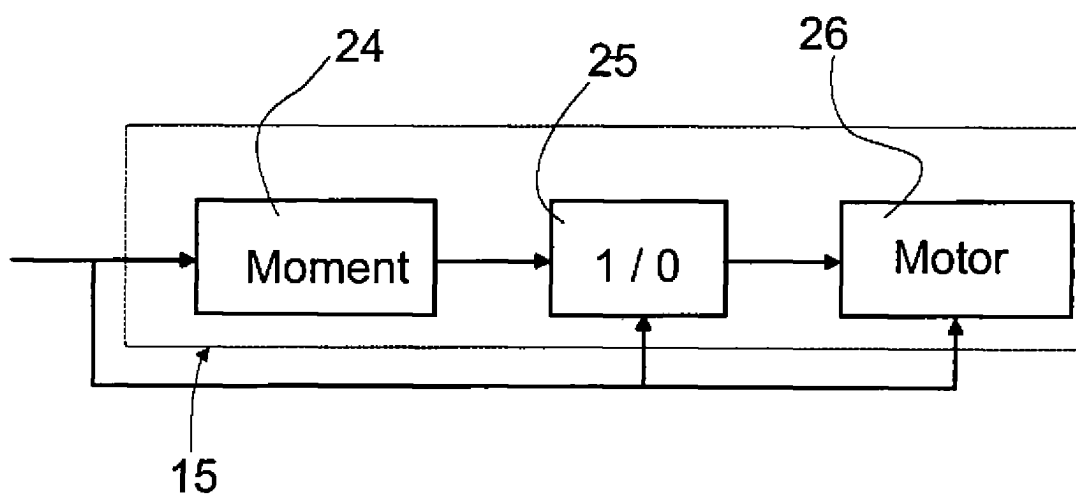


Fig. 2

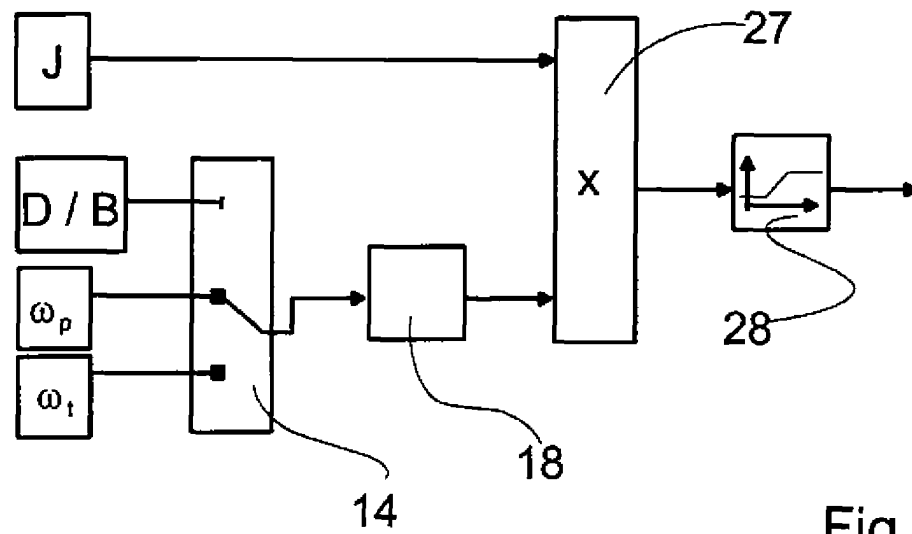


Fig. 3

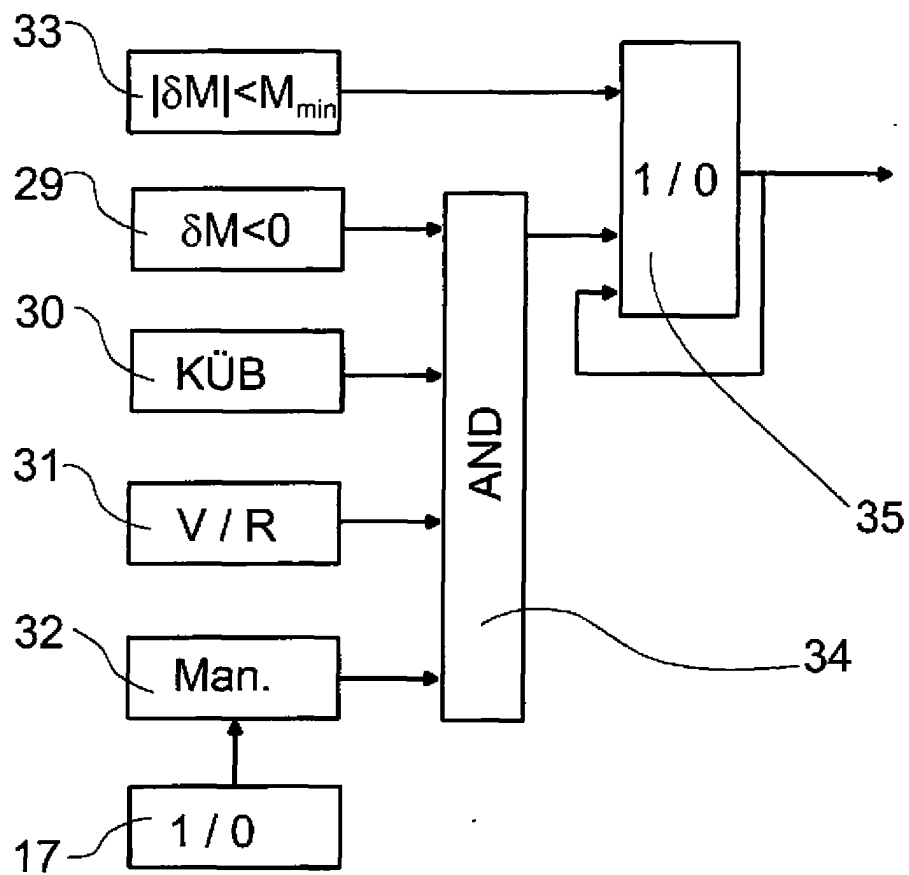


Fig. 4

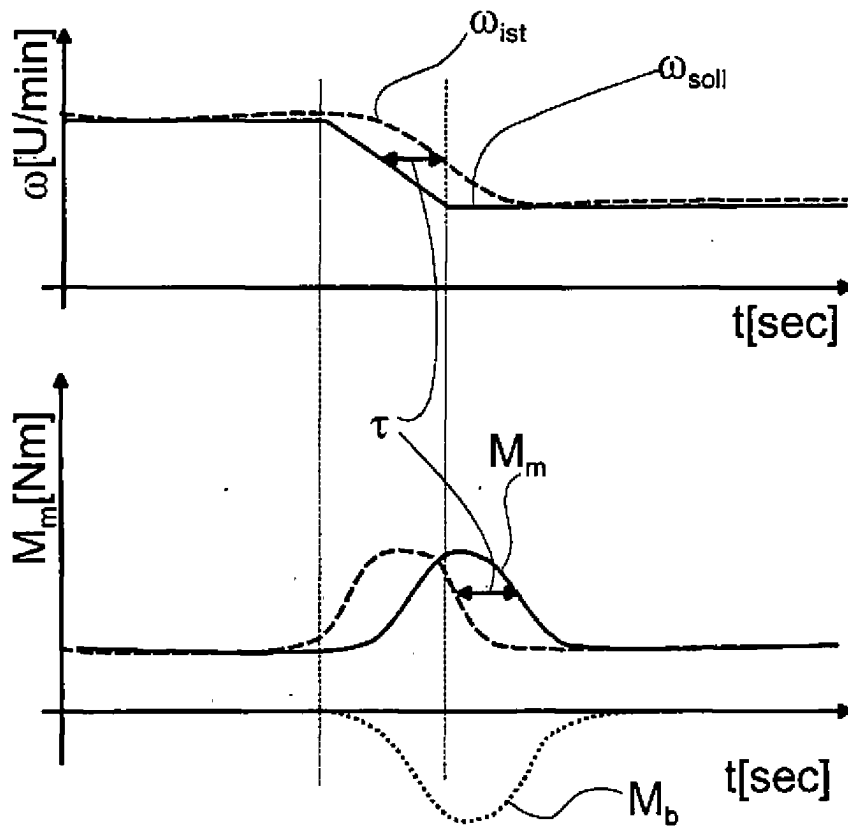


Fig. 5