



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

(10) **DE 196 41 059 B4 2007.08.16**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **196 41 059.2**  
 (22) Anmeldetag: **04.10.1996**  
 (43) Offenlegungstag: **24.04.1997**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **16.08.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F16H 59/06 (2006.01)**  
**F16H 59/48 (2006.01)**  
**F16H 59/22 (2006.01)**

Innerhalb von drei 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. 2 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**P 7-258835 05.10.1995 JP**  
**P 7-258836 05.10.1995 JP**

(73) Patentinhaber:  
**Nissan Motor Co., Ltd., Yokohama, Kanagawa, JP**

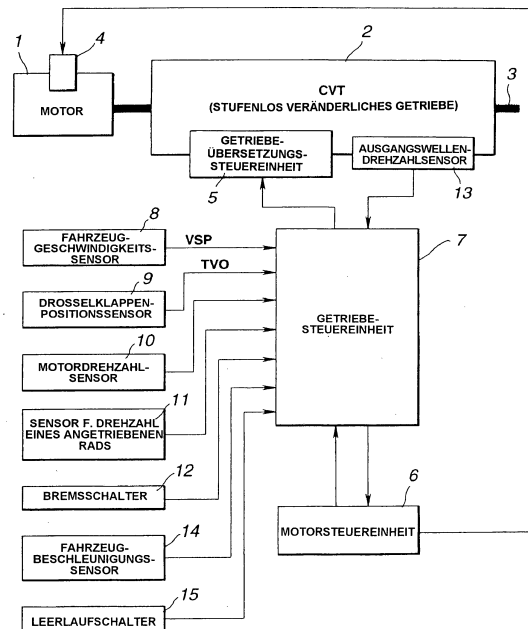
(74) Vertreter:  
**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser, 80538 München**

(72) Erfinder:  
**Toukura, Nobusuke, Yokohama, Kanagawa, JP**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:  
**DE 43 43 426 C1**  
**DE 43 30 391 A1**  
**JP 06-0 81 932 A**

(54) Bezeichnung: **Steuervorrichtung und Steuerverfahren zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes**

(57) Hauptanspruch: Steuervorrichtung zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes (2) zur Verwendung bei einem Kraftfahrzeug, welches ein Gaspedal aufweist, wobei das Getriebe (2) mit einer Eingangswelle und einer Ausgangswelle versehen ist, und das Getriebe (2) mit einem variablen Übersetzungsverhältnis betreibbar ist, um eine Antriebskraft von der Eingangswelle auf die Ausgangswelle zu übertragen, mit:  
 einer Einrichtung (8, 9, 10, 11, 12, 14) zum Erfassen von Betriebsbedingungen einschließlich der Fahrzeuggeschwindigkeit (VSP),  
 einer Einrichtung (7) zum Berechnen eines Sollwertes für die Drehzahl der Eingangswelle, basierend auf den erfassten Fahrzeugbetriebsbedingungen,  
 einer Einrichtung (15) zum Erzeugen eines das Loslassen des Gaspedals anzeigenden Signals, wenn das Gaspedal losgelassen wurde,  
 einer Einrichtung (14) zum Ermitteln einer Fahrzeugbeschleunigung (G; TKRAMS6),  
 einer Einrichtung (7) zum laufenden Berechnen eines Korrekturwertes (DDSRDN) pro Zeiteinheit, basierend auf der ermittelten Fahrzeugbeschleunigung (G, TKRAMS6), wenn die ermittelte Fahrzeugbeschleunigung (TKRAMS6) einen beschleunigungsseitigen Schwellenwert (VSPOVLM) beim Vorhandensein des das Loslassen des Gaspedals anzeigenden...



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Steuervorrichtung zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes gemäß den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 4, und ein Steuerungsverfahren zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes gemäß den Oberbegriffen der Patentansprüche 8 und 11.

**[0002]** Einige Kraftfahrzeuge verwenden ein stufenlos veränderliches Getriebe, welches eine Eingangswelle aufweist, die mit dem Motor gekuppelt ist, sowie eine Ausgangswelle, die mit der Antriebswelle gekuppelt ist, um die Antriebskraft vom Motor an die Antriebswelle zu übertragen. Ein derartiges stufenlos veränderliches Getriebe arbeitet mit einem Übersetzungsverhältnis, das so gesteuert oder geregelt wird, daß die Drehzahl der Eingangswelle in Übereinstimmung mit einem Sollwert gebracht wird, der als Funktion der Motordrosselklappenposition (oder der Gaspedalposition) und der Fahrzeuggeschwindigkeit berechnet wird. Momentan wird in der Praxis der Soll-Eingangswellendrehzahlwert verringert, wenn die Drosselklappenposition abnimmt. Wenn das Fahrzeug auf einer abschüssigen Straße fährt, läßt der Benutzer das Gaspedal los. Dies führt dazu, daß die Drosselklappenposition abnimmt, so daß der Soll-Eingangswellendrehzahlwert geändert (verringert) wird, in einer Richtung, in welcher die Motorbremse schwächer wird. Dies führt dazu, daß der Benutzer ein übermäßiges Ausmaß an Fahrzeugbeschleunigung fühlt, trotz der Tatsache, daß das Gaspedal losgelassen wurde, und daß die Häufigkeit des Niederdrückens des Bremspedals durch den Benutzer zunimmt.

**[0003]** Beispielsweise beschreibt das japanische Patent Kokai Nr. 6-81932 eine Steuervorrichtung für ein stufenlos veränderliches Getriebe, welche die Häufigkeit verringern soll, mit welcher der Benutzer das Bremspedal betätigt, wenn das Fahrzeug auf einer abschüssigen Straße fährt, und zwar durch Einstellung einer hohen Untergrenze für den Soll-Eingangswellendrehzahlwert, um heftig betätigte Motorbremsvorgänge durchzuführen. Allerdings ändert sich bei einer derartigen konventionellen Vorrichtung der Soll-Eingangswellendrehzahlwert häufig, so daß der Benutzer das Gefühl hat, daß diese Vorrichtung mit Änderungen des Gradienten der abschüssigen Straße schlecht fertig wird.

**[0004]** Eine den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 4 entsprechende Steuervorrichtung bzw. ein den Oberbegriffen der Patentansprüche 8 und 11 entsprechendes Steuerungsverfahren ist aus der DE 43 30 391 A1 bekannt. Bei dieser Steuervorrichtung bzw. diesem Steuerungsverfahren wird die Fahrzeuggeschwindigkeit mittels eines Fahrzeuggeschwindigkeitssensors erfaßt, und eine Fahrzeugbeschleunigung wird

durch Ableiten der erfassten Fahrzeuggeschwindigkeit nach der Zeit ermittelt. Ein das Loslassen eines Gaspedals anzeigendes Signal wird erzeugt, wenn durch einen Drosselklappenöffnungssensor ermittelt wurde, daß der Öffnungsgrad einer Drosselklappe Null ist oder einen kleinen Wert einnimmt. Die Signale des Fahrzeuggeschwindigkeitssensors, des Drosselklappenöffnungssensors und eines Bremspedalsensors werden einem Computer zugeführt, um das stufenlos veränderliche Getriebe zu steuern. Wenn der Drosselöffnungsgrad Null ist oder einen kleinen Wert einnimmt, und wenn die Fahrzeugbeschleunigung einen Wert größer Null hat, wird dies als ein zu korrigierender Motorbremszustand betrachtet, wobei in diesem Zustand das Übersetzungsverhältnis solcherart gesteuert wird, daß die Eingangswellendrehzahl in Übereinstimmung mit einer korrigierten Soll-Eingangswellendrehzahl gebracht wird.

**[0005]** Aus der DE 43 43 426 C1 ist ein Steuerungsverfahren zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes bekannt, bei dem ein Motorbremszustand dadurch ermittelt wird, daß der Fahrer kein Bremspedal und ein kein Gaspedal betätigt. Im Motorbremszustand wird die zuletzt erfasste Fahrzeuggeschwindigkeit als Soll-Fahrzeuggeschwindigkeit gespeichert, und das Getriebe wird in Abhängigkeit von dieser gesteuert.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäße Steuervorrichtung und ein gattungsgemäßes Steuerungsverfahren so zu verbessern, daß bei einfacher Signalverarbeitung ein gutes Fahrverhalten des Kraftfahrzeugs erzielt wird.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch die in den Patentansprüchen 1, 4, 8 und 11 angegebenen Merkmale gelöst.

**[0008]** Erfindungsgemäß ist ein beschleunigungsseitiger Schwellenwert oder ein verzögerungsseitiger Schwellenwert als Funktion der Fahrzeuggeschwindigkeit festgelegt. Dadurch wird die Signalverarbeitung vereinfacht und das Fahrverhalten des Kraftfahrzeugs verbessert. Da die Korrektur des Übersetzungsverhältnisses im Motorbremszustand in Abhängigkeit von der Fahrzeuggeschwindigkeit erfolgt, wird das Fahrgefühl der Insassen nicht nachteilig beeinträchtigt.

**[0009]** Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0010]** Die Erfindung wird nachstehend anhand zeichnerisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert, aus welchen weitere Vorteile und Merkmale hervorgehen. Es zeigt:

**[0011]** **Fig. 1** ein Blockschaltbild einer Ausführungsform einer Steuervorrichtung für ein stufenlos verän-

derliches Getriebe gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0012] [Fig. 2](#) ein Flußdiagramm des Betriebs des digitalen Computers, der für die Steuerung oder Regelung des stufenlos veränderliches Getriebes eingesetzt wird;

[0013] [Fig. 3](#) ein detailliertes Flußdiagramm der Programmierung des digitalen Computers, wenn dieser für die Berechnung der Soll-Eingangswellendrehzahl verwendet wird;

[0014] [Fig. 4](#) bis [Fig. 10](#) detaillierte Flußdiagramme der Programmierung des digitalen Computers, wenn dieser für die Berechnung der Soll-Eingangswellendrehzahl verwendet wird;

[0015] [Fig. 11](#) ein Diagramm der Fahrzeuggeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Eingangswellendrehzahl;

[0016] [Fig. 12](#) ein Diagramm der Fahrzeuggeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Fahrzeugbeschleunigung;

[0017] [Fig. 13](#) ein Diagramm der Fahrzeugbeschleunigung in Abhängigkeit von dem Eingangswellendrehzahl-Korrekturwert;

[0018] [Fig. 14](#) ein Diagramm der Fahrzeugbeschleunigung in Abhängigkeit von dem Eingangswellendrehzahl-Korrekturwert;

[0019] [Fig. 15](#) ein Diagramm zur Erläuterung des Betriebsablaufs der Drehzahländerungssteuervorrichtung gemäß der Erfindung, wenn das Fahrzeug auf einer abschüssigen Straße fährt, deren Gradient oder Gefälle sich ändert;

[0020] [Fig. 16](#) ein Diagramm der Fahrzeuggeschwindigkeit in Abhängigkeit von der vom Benutzer erwarteten Verzögerung;

[0021] [Fig. 17](#) ein Diagramm der Fahrzeugbeschleunigung in Abhängigkeit von dem Eingangswellendrehzahl-Korrekturwert;  
und

[0022] [Fig. 18](#) ein Diagramm zur Erläuterung des Betriebsablaufs der Geschwindigkeitsänderungssteuervorrichtung gemäß der Erfindung, wenn das Fahrzeug auf einer Straße fährt, bei der eine Änderung von einem Gefälle zu einer Steigung auftritt.

[0023] In den Zeichnungen, insbesondere in [Fig. 1](#), ist eine Steuer- oder Regelvorrichtung für ein stufenlos veränderliches Getriebe zum Einsatz in einem Kraftfahrzeug gezeigt, das mit einem Verbrennungsmotor **1** versehen ist, der nachstehend kurzgefaßt als

Motor **1** bezeichnet wird. Der Motor **1** arbeitet auf der Grundlage von Befehlen von einer Motorsteuereinheit **6**, welche die Menge an Kraftstoff steuert oder regelt, welcher dem Motor **1** zugeführt wird, den Kraftstoffeinspritzzeitpunkt sowie den Zündsystemzündzeitpunkt. Beispielsweise wird die Kraftstoffmenge, die dem Motor zugeführt wird, wobei diese durch die Breite elektrischer Impulse bestimmt wird, die an die Kraftstoffeinspritzvorrichtung **4** angelegt werden, wiederholt aus Berechnungen bestimmt, die in der Motorsteuereinheit **6** auf der Grundlage verschiedener Zustände des Motors durchgeführt werden, die während dessen Betrieb gemessen werden. Diese gemessenen Zustände umfassen die Zylinderkopfkühlmitteltemperatur, die Umgebungstemperatur, die Drosselklappenposition, die Motorlast, die Motordrehzahl usw. Der berechnete Wert für die Kraftstoffeinspritzimpulsbreite wird übertragen, um die Kraftstoffeinspritzvorrichtung **4** entsprechend dem für sie berechneten Wert einzustellen. Die Antriebskraft von dem Motor **1** wird an eine Antriebswelle **3** über ein stufenlos veränderliches Getriebe **2** übertragen. Das stufenlos veränderliche Getriebe **2** weist eine Eingangswelle auf, die an den Motor **1** gekuppelt ist, sowie eine Ausgangswelle, die an die Antriebswelle **3** gekuppelt ist. Das stufenlos veränderliche Getriebe **2** kann ein V-Riemen- oder Trochoidengetriebe sein.

[0024] Das stufenlos veränderliche Getriebe **2** arbeitet auf der Grundlage von Befehlen, die von einer Getriebebesteuereinheit **7** einer Übersetzungsverhältnissteuereinheit **5** zugeführt werden. Die Getriebebesteuereinheit **7** bestimmt eine Soll-Eingangswellendrehzahl DSRREV jeweils aus Berechnungen auf der Grundlage verschiedener Bedingungen des Kraftfahrzeugs, die in dessen Betrieb erfaßt werden. Diese erfassten Bedingungen umfassen die Fahrzeuggeschwindigkeit VSP, die Drosselklappenposition TVO, die Getriebeeingangswellendrehzahl  $N_i$ , die Geschwindigkeit oder Drehzahl der angetriebenen Räder, die Bremspedalposition, die Getriebeausgangswellendrehzahl  $N_o$ , die Fahrzeugbeschleunigung  $G$  in Längsrichtung, und die Gaspedalposition. Daher sind an die Getriebebesteuereinheit **7** ein Fahrzeuggeschwindigkeitssensor **8**, ein Drosselklappenpositionssensor **9**, ein Motordrehzahlsensor **10**, ein Geschwindigkeitssensor **11** für angetriebene Räder, ein Bremsschalter **12**, ein Getriebeausgangswellendrehzahlsensor **13**, ein Fahrzeugbeschleunigungssensor **14** und ein Leerlauf Schalter **15** angeschlossen. Der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor ist dazu vorgesehen, die Fahrgeschwindigkeit VSP des Kraftfahrzeugs zu erfassen. Der Drosselklappenpositionssensor **9** kann ein Potentiometer sein, welches der Drosselklappe zugeordnet ist, das sich im Ansaugkanal des Motors befindet, und in einer Spannungsteilerschaltung vorgesehen ist, um eine Spannung proportional zum Ausmaß TVO der Öffnung der Drosselklappe zu liefern. Der Motordrehzahlsensor **10** ist dazu vorgesehen, ein Impulssignal zu erzeugen,

dessen Wiederholungsrate proportional zur Drehzahl  $N_e$  des Motors ist. Der Drehzahlsensor **11** für das angetriebene Rad ist so angeordnet, daß er ein Impuls-signal erzeugt, dessen Wiederholungsrate proportional zur Drehzahl der angetriebenen Räder ist. Der Bremsschalter **12** reagiert auf den Einsatz der Bremse bei dem Kraftfahrzeug, um die Zufuhr von Strom von der Motorbatterie zur Getriebesteuereinheit **7** zu unterbrechen. Der Getriebeausgangswellendrehzahlsensor **13** ist so angeordnet, daß er ein Impuls-signal mit einer Wiederholungsrate erzeugt, die proportional zur Drehzahl der Getriebeausgangswelle ist. Der Fahrzeugbeschleunigungssensor **14** ist dazu vorgesehen, ein Signal zu erzeugen, welches die Beschleunigung  $G$  in Längsrichtung des Fahrzeugs anzeigt. Der Leerlaufschalter **15** schließt sich, um Strom von der Motorbatterie der Getriebesteuereinheit **7** zuzuführen, wenn sich die Drosselklappenposition in einem Winkel befindet, der kleiner als ein vorbestimmter Wert ist, also das Gaspedal freigegeben wird. Das stufenlos veränderliche Getriebe ist so dargestellt, daß dessen Eingangswelle direkt mit dem Motor **1** gekuppelt ist. In diesem Fall ist die Drehzahl  $N_i$  der Getriebeeingangswelle gleich der Motordrehzahl  $N_e$ . Selbstverständlich kann die Getriebeeingangswelle auch an den Motor **1** über eine Reduziergetriebeeinheit oder einen Drehmomentwandler gekuppelt sein. In diesem Fall ist ein weiterer Drehzahlsensor vorgesehen, um ein Signal zu erzeugen, welches die Drehzahl  $N_i$  der Getriebeeingangswelle anzeigt. Die Getriebesteuereinheit **7** kommuniziert darüber hinaus mit der Motorsteuereinheit **6**, um eine Synchronisation der Motor- und Getriebesteuerung zu erzielen. Die ermittelte Soll-Eingangswellendrehzahl  $DSRREV$  wird in ein entsprechendes Solldrehzahlverhältnis  $DSRRTO$  umgewandelt, welches der Drehzahlverhältnissteuereinheit **5** zugeführt wird, um die Eingangswellendrehzahl  $N_i$  in Übereinstimmung mit der Soll-Eingangswellendrehzahl  $DSRREV$  zu bringen.

**[0025]** Die Getriebesteuereinheit **7** kann einen digitalen Computer aufweisen, der eine zentrale Verarbeitungseinheit (CPU) aufweist, einen Nur-Lese-Speicher (ROM), einen Speicher mit wahlfreiem Zugriff (RAM) und eine Eingangs/Ausgangs-Schnittstelleneinheit (I/O). Die zentrale Verarbeitungseinheit kommuniziert mit den übrigen Teilen des Computers. Die Eingangs/Ausgangsschnittstelleneinheit weist einen Analog/Digital-Wandler auf, der Analogsignale von dem Drosselklappenpositionssensor **9** und anderen Sensoren empfängt, und diese in Digitalform zum Zuführen zur zentralen Verarbeitungseinheit umwandelt. Die Eingangs/Ausgangs-Schnittstelleneinheit weist weiterhin Zähler auf, welche die ihnen zugeführten Impulse von den Drehzahlsensoren **10**, **11** und **13** zählen, und die Zählwerte in entsprechende Drehzahlanzeige-Digitalsignale zum Zuführen zur zentralen Verarbeitungseinheit umwandeln. Der Nur-Lese-Speicher enthält die Programme zum Betrieb der zentralen Verarbeitungseinheit, und enthält

darüber hinaus erforderliche Daten in Nachschlagetabellen, die zur Berechnung geeigneter Wert für die Übersetzungsverhältnissteuerung verwendet werden.

**[0026]** [Fig. 2](#) ist ein Flußdiagramm, welches die Programmierung des digitalen Computers bei dessen Einsatz zum Steuern oder Regeln des stufenlos verstellbares Getriebes **2** erläutert. Der Eingang in das Computerprogramm erfolgt an dem Punkt **102** in gleichmäßigen Zeitintervallen, beispielsweise 5 Millisekunden.

**[0027]** An dem Punkt **104** im Programm werden die der Getriebesteuereinheit **7** von den verschiedenen Sensoren **8** bis **15** zugeführten Sensorsignale in den Computerspeicher eingelesen. An dem Punkt **106** wird ein Sollwert  $DSRREV$  für die Drehzahl  $N_i$  der Getriebeeingangswelle aus einem Drehzahländerungskennfeld berechnet, das in dem Computer programmiert ist. Das Drehzahländerungskennfeld gibt die Soll-Eingangswellendrehzahl  $DSRREV$  als Funktion der Drosselklappenposition  $TVO$  und der Fahrzeuggeschwindigkeit  $VSP$  an, wie in [Fig. 11](#) gezeigt ist. An dem Punkt **108** wird der berechnete Soll-Eingangswellendrehzahlwert  $DSRREV$  bezüglich des Motorsbremsbetriebes korrigiert. Diese Korrektur erfolgt auf der Grundlage der Fahrzeugbeschleunigung  $G$  in Längsrichtung, wie nachstehend noch genauer erläutert wird. An dem Punkt **110** in dem Programm wird ein Soll-Drehzahlverhältnis  $DSRRTO$  berechnet, um die Getriebeeingangswellendrehzahl  $N_i$  in Übereinstimmung mit dem korrigierten Sollwert  $DSRREV$  zu bringen. An dem Punkt **112** wird der berechnete Soll-Drehzahlverhältniswert  $DSRRTO$  an die Eingangs/Ausgangs-Schnittstelleneinheit übertragen, welche ihn in ein entsprechendes Steuer- oder Regelsignal umwandelt. Dieses Steuersignal wird der Drehzahlverhältnissteuereinheit **5** zugeführt, welche hierdurch das Getriebe **2** mit einem Drehzahlverhältnis oder Untersetzungs/Übersetzungs-Verhältnis betreibt, welches dem berechneten Wert  $DSRRTO$  entspricht.

**[0028]** [Fig. 3](#) ist ein Flußdiagramm, welches die voranstehend geschilderte Korrektur des Soll-Getriebeeingangswellendrehzahlwertes  $DSRREV$  erläutert. An dem Punkt **120** in [Fig. 3](#), welcher dem Punkt **108** in [Fig. 2](#) entspricht, erfolgt der Eingang in das Computerprogramm. An dem Punkt **122** wird ein zulässiger Korrekturbereich, in welchem die Drehzahl  $N_i$  der Eingangswelle des kontinuierlich variablen Getriebes **2** korrigiert werden kann, auf der Grundlage der Soll-Eingangswellendrehzahl  $DSRREV$  festgelegt, die an dem Punkt **106** von [Fig. 2](#) berechnet wird. An dem Punkt **124** wird ein Schwellenwert der Fahrzeugbeschleunigung  $G$  in Längsrichtung berechnet. An dem Punkt **126** wird die Fahrzeugbeschleunigung  $G$  mit dem berechneten Schwellenwert verglichen, um zu bestimmen, ob eine stärkere oder schwächere

Motorbremsung erforderlich ist oder nicht. An dem Punkt **128** wird die Änderungsrate der Motorbremskraft, also ein Korrekturwert, mit welchem die Soll-Eingangswellendrehzahl pro Zeiteinheit korrigiert werden soll, entsprechend der Fahrzeugbeschleunigung  $G$  in Längsrichtung berechnet. An dem Punkt **130** wird der an dem Punkt **128** berechnete Korrekturwert dazu verwendet, die Soll-Eingangswellendrehzahl  $DSRREV$  so zu korrigieren, daß eine Motorbremskraft entsprechend der Fahrzeugbeschleunigung in Längsrichtung erzeugt wird. An dem Punkt **132** wird die korrigierte Soll-Eingangswellendrehzahl  $DSRENBR$  als neue Soll-Eingangswellendrehzahl  $DSRREV$  eingestellt. Die neue Soll-Eingangswellendrehzahl  $DSRREV$  wird zur Berechnung eines Soll-Drehzahlverhältnisses  $DSRRT0$  ausgegeben, Daraufhin geht das Programm zu dem Punkt **134** über, an welchem ein Rücksprung zum Eingangspunkt **120** erfolgt.

**[0029]** Unter Bezugnahme auf die [Fig. 4](#) bis [Fig. 10](#) werden die Einzelheiten der voranstehend geschilderten Korrektur des Soll-Getriebeeingangswellendrehzahlwertes  $DSRREV$  näher erläutert. An dem Punkt **140** in [Fig. 4](#), welcher dem Punkt **122** von [Fig. 3](#) entspricht, erfolgt der Eingang in das Computerprogramm. An dem Punkt **142** in dem Programm wird eine Obergrenze  $DSRHLMT$  des zulässigen Korrekturbereichs für die Eingangswellendrehzahl  $N_i$  aus dem Kennfeld von [Fig. 11](#) berechnet, welches die Obergrenze  $DSRHLMT$  als Funktion der Fahrzeuggeschwindigkeit  $VSP$  festlegt. An dem Punkt **144** wird eine Untergrenze  $DSRLLMT$  des zulässigen Korrekturbereichs für die Eingangswellendrehzahl  $N_i$  aus dem Kennfeld von [Fig. 11](#) berechnet, welches die Untergrenze  $DSRLLMT$  als Funktion der Fahrzeuggeschwindigkeit  $VSP$  festlegt. An dem Punkt **146** wird ein beschleunigungsseitiger Schwellenwert  $VSP0VLM$  aus dem in dem Computer programmierten Kennfeld berechnet. Dieses Kennfeld legt den beschleunigungsseitigen Schwellenwert  $VSP0VIM$  als Funktion der Fahrzeuggeschwindigkeit  $VSP$  fest, wie in [Fig. 12](#) gezeigt ist. An dem Punkt **148** wird ein verzögerungsseitiger Schwellenwert  $VSPUDLM$  aus dem Kennfeld von [Fig. 12](#) berechnet. Das Kennfeld kann experimentell aus Beschleunigungen erhalten werden, welche der Benutzer erwartet, wenn das Gaspedal losgelassen wird, wobei dies dadurch festgestellt wird, daß der Leerlauf Schalter **15** eingeschaltet wird. Der Benutzer nimmt körperlich die Fahrzeugbeschleunigung wahr, in einem Beschleunigungsbereich (AMR), der oberhalb des beschleunigungsseitigen Schwellenwertes  $VSP0VLM$  existiert, sowie die Fahrzeugverzögerung in einem Verzögerungsbereich (DMR), der unterhalb des verzögerungsseitigen Schwellenwertes  $VSPUDLM$  liegt.

**[0030]** Nach Beendigung des Schrittes am Punkt **148** in dem in [Fig. 4](#) gezeigten Programm geht das

Programm zum Punkt **150** von [Fig. 5](#) über, welcher dem Punkt **126** von [Fig. 3](#) entspricht. An dem Punkt **152** erfolgt eine Festlegung, ob die Fahrzeuggeschwindigkeit  $VSP$  kleiner oder gleich einem vorbestimmten Wert ist, beispielsweise 10 km/h. Ist die Antwort auf diese Abfrage "JA", dann bedeutet dies, daß die Fahrzeuggeschwindigkeit in einem vorbestimmten niedrigen Geschwindigkeitsbereich liegt, und dann geht das Programm zu dem Punkt **154** über, an welchem die Fahrzeugbeschleunigung  $TKRAMS6$  auf Null eingestellt wird, und dann zum Punkt **166**. Andernfalls geht das Programm zu dem Punkt **156** über, an welchem die Fahrzeugbeschleunigung (oder Fahrzeugverzögerung)  $TKRAMS6$  berechnet wird, auf der Grundlage der Differenz zwischen der Fahrzeuggeschwindigkeit  $VSP$ , die in diesem Ausführungszyklus des Programms eingelesen wird, und der Fahrzeuggeschwindigkeit  $VSP_{-5}$ , die vor einer vorbestimmten Anzahl (im vorliegenden Fall: 5) von Ausführungszyklen dieses Programms eingelesen wurde. Obwohl die Fahrzeugbeschleunigung  $TKRAMS6$  als Änderungsrate der Fahrzeuggeschwindigkeit  $VSP$  berechnet wird, kann selbstverständlich auch der Meßwert des Fahrzeugbeschleunigungssensors **14** verwendet werden. An dem Punkt **158** erfolgt eine Festlegung, ob die Fahrzeugbeschleunigung  $TKRAMS6$  größer als der beschleunigungsseitige Schwellenwert  $VSP0VLM$  ist, der an dem Punkt **146** von [Fig. 4](#) berechnet wurde. Ist die Antwort auf diese Abfrage "JA", dann geht das Programm zu dem Punkt **160** über, an welchem eine Beschleunigungsbewegungsmarke  $VSPPLS$  gesetzt wird, um anzuzeigen, daß die Fahrzeugbeschleunigung in dem Beschleunigungsbereich liegt, so daß eine stärkere Motorbremsung erforderlich ist, und geht dann zum Punkt **168** über. Andernfalls geht das Programm zu einem anderen Festlegungsschritt an dem Punkt **162** über. Diese Festlegung erfolgt in der Hinsicht, ob die Fahrzeugbeschleunigung  $TKRAMS6$  kleiner als der verzögerungsseitige Schwellenwert  $VSPUDLM$  ist oder nicht, der an dem Punkt **148** von [Fig. 4](#) berechnet wurde. Ist die Antwort auf diese Abfrage "JA", dann geht das Programm zu dem Punkt **146** über, an welchem eine Verzögerungsbewegungsmarke  $VSPMNS$  gesetzt wird, um anzuzeigen, daß die Fahrzeugbeschleunigung in dem Verzögerungsbereich liegt, der eine schwächere Motorbremskraft erfordert, und geht dann zum Punkt **168** über. Andernfalls geht das Programm mit dem Punkt **166** weiter, an welchem eine Marke  $VSP0VLM$  für eine gleichförmige Bewegung gesetzt wird, um anzuzeigen, daß die Fahrzeugbeschleunigung in dem Bereich der gleichförmigen Bewegung liegt, so daß die vorhandene Motorbremsung beibehalten werden soll.

**[0031]** Daraufhin geht das Programm zu dem Punkt **168** von [Fig. 6](#) über, welcher dem Punkt **128** von [Fig. 3](#) entspricht. An den Punkten **170** und **172** in dem Programm wird ein Herunterschalt- oder Herauf-

schalt-Korrekturfaktor DDSRDN bzw. DDSRUP, um welchen die Soll-Eingangswellendrehzahl DSRREV pro Zeiteinheit korrigiert werden soll, aus einem Kennfeld berechnet, das in dem Computer einprogrammiert ist. Dieses Kennfeld gibt den genannten Korrekturwert DDSRDN oder DDSRUP als Funktion der Fahrzeugbeschleunigung TKRAMS6 an, wie in [Fig. 13](#) gezeigt ist. Man kann dieses Kennfeld, wie nachstehend noch genauer erläutert wird, experimentell erhalten. Der Herunterschalt-Korrekturwert DDSRDN wird in einer Richtung berechnet, in welcher der Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRREV zunimmt, um so die Motorbremskraft zu erhöhen, wenn die Fahrzeugbeschleunigung TKRAMS6 ein positives Vorzeichen hat, und der Heraufschalt-Korrekturwert DDSRUP wird in einer Richtung berechnet, in welcher der Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRREV abnimmt, um so die Motorbremskraft zu verringern, wenn die Fahrzeugbeschleunigung TKRAMS6 ein negatives Vorzeichen hat. In dem dargestellten Fall entspricht die Zeiteinheit dem Zeitintervall (5 Millisekunden) der Ausführung dieses Programms.

**[0032]** An dem Punkt **174** in dem Programm erfolgt eine Bestimmung, ob eine Marke OLDIDLR, die auf 1 gesetzt wurde, wenn der Leerlauf Schalter **15** in dem letzten Zyklus der Ausführung dieses Programms ausgeschaltet war, gleich 0 ist oder nicht. Ist die Antwort auf diese Abfrage "JA", dann wurde das Gaspedal heruntergedrückt, und dann geht das Programm zu einem anderen Bestimmungsschritt an dem Punkt **176** über. Diese Bestimmung erfolgt in der Hinsicht, ob oder nicht eine Marke IDLE, die auf 1 eingestellt wurde, wenn der Leerlaufschalter **15** in dem vorliegenden Ausführungszyklus dieses Programms ausgeschaltet war, gleich 0 ist. Ist die Antwort auf diese Abfrage "JA", dann bedeutet dies, daß das Gaspedal weiter heruntergedrückt bleibt, und dann geht das Programm zu dem Punkt **220** von [Fig. 8](#) über. Andernfalls geht hieraus hervor, daß das Gaspedal aus seiner heruntergedrückten Position losgelassen wurde, und dann geht das Programm zu dem Punkt **178** über, an welchem die Marke OLDIDLE auf 1 eingestellt wird, worauf das Programm zum Punkt **240** von [Fig. 9](#) übergeht.

**[0033]** Wenn die Antwort auf die an dem Punkt **174** eingegebene Abfrage gleich "NEIN" ist, so bedeutet dies, daß das Gaspedal losgelassen wurde, und dann geht das Programm zu einem anderen Bestimmungsschritt am Punkt **180** über. Diese Bestimmung erfolgt in der Hinsicht, ob die Marke IDLE gleich 0 ist oder nicht. Ist die Antwort auf diese Abfrage "NEIN", so bedeutet dies, daß das Gaspedal losgelassen bleibt, und dann geht das Programm zu dem Punkt **200** von [Fig. 7](#) über. Andernfalls geht hieraus hervor, daß das Gaspedal aus seiner losgelassenen Position niedergedrückt wird, worauf das Programm zum Punkt **182** übergeht, an welchem die Marke OLDID-

LE auf 0 zurückgesetzt wird, und dann zum Punkt **220** von [Fig. 8](#).

**[0034]** [Fig. 7](#) ist ein Flußdiagramm, welches die Korrektur des Soll-Eingangswellendrehzahlwertes DSRREV erläutert, wenn das Gaspedal losgelassen bleibt. An dem Punkt **202** in diesem Programm erfolgt eine Bestimmung, ob die Beschleunigungsbewegungsmarke VSPPLS ([Fig. 5](#)) auf 1 eingestellt wurde oder nicht. Ist die Antwort auf diese Abfrage "JA", so bedeutet dies, daß die Fahrzeugbeschleunigung in dem Beschleunigungsbereich ([Fig. 12](#)) liegt, und dann geht das Programm zum Punkt **204** über, an welchem die zentrale Verarbeitungseinheit den Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRREV dadurch erhöht, daß sie den Herunterschalt-Korrekturwert DDSRDN, der an dem Punkt **170** von [Fig. 6](#) berechnet wurde, zum zuletzt korrigierten Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRENBR addiert ( $DSRENBR = DSRENBR_{-1} + DDSRDN$ ), wobei  $DSRENBR_{-1}$  der korrigierte Soll-Eingangswellendrehzahlwert ist, der in dem letzten Ausführungszyklus dieses Programms erhalten wurde, um die Motorbremskraft so zu erhöhen, daß die Fahrzeugbeschleunigung von dem Beschleunigungsbereich in den Bereich einer gleichmäßigen Bewegung gelangt. An dem Punkt **206** wird eine Korrekturmarke NOWCNT auf 1 eingestellt, um anzuzeigen, daß der Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRREV korrigiert wird. Daraufhin geht das Programm zum Punkt **250** von [Fig. 10](#) über.

**[0035]** Ist die Antwort auf die an dem Punkt **202** eingegebene Abfrage "NEIN", dann geht das Programm zu einem anderen Bestimmungsschritt am Punkt **208** über. Diese Bestimmung erfolgt in der Hinsicht, ob die Korrekturmarke NOWCNT gesetzt wurde oder nicht. Ist die Antwort auf diese Abfrage "NEIN", so bedeutet dies, daß keine Korrektur des Soll-Eingangswellendrehzahlwertes DSRREV erforderlich ist, und dann geht das Programm zu dem Punkt **210** über, an welchem der Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRRREV, der an dem Punkt **106** von [Fig. 2](#) berechnet wurde, als der korrigierte Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRENBR eingestellt wird. Daraufhin geht das Programm zum Punkt **250** von [Fig. 10](#) über.

**[0036]** Ist die Antwort auf die an dem Punkt **208** eingegebene Abfrage "JA", dann geht das Programm zu einem anderen Bestimmungsschritt an dem Punkt **212** über. Diese Bestimmung erfolgt in der Hinsicht, ob die Verzögerungsbewegungsmarke VSPMNS ([Fig. 5](#)) eingestellt wurde oder nicht. Ist die Antwort auf diese Abfrage "JA", so bedeutet dies, daß die Fahrzeugbeschleunigung in dem Verzögerungsbereich liegt, und dann geht das Programm zum Punkt **214** über. Andernfalls geht das Programm zum Punkt **250** von [Fig. 10](#) über. An dem Punkt **214** erfolgt eine Bestimmung, ob das Bremspedal losgelassen wurde oder nicht. Diese Bestimmung erfolgt

auf der Grundlage des Signals BRK, welches von dem Bremsschalter **12** geliefert wird. Ist die Antwort auf diese Abfrage "JA" (BRK = 0), so geht das Programm zu dem Punkt **216** über, an welchem die zentrale Verarbeitungseinheit den Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRREV schrittweise verringert, durch Addition des Heraufschalt-Korrekturfaktors DDSRUP (eines negativen Wertes bzw. Subtraktion eines Absolutwertes), der an dem Punkt **172** von [Fig. 6](#) berechnet wurde, zu dem zuletzt korrigierten Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRENBR ( $DSRENBR = DSRENBR_{-1} + DDSRUP$ , wobei  $DSRENBR_{-1}$  der korrigierte Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRENBR ist, der in dem letzten Ausführungszyklus dieses Programm erhalten wurde). Daraufhin geht das Programm zum Punkt **250** von [Fig. 10](#) über. Ist die Antwort auf die an dem Punkt **214** eingegebene Abfrage "NEIN", so geht das Programm zum Punkt **250** von [Fig. 10](#) über. Dem vom Benutzer eingeleiteten Bremsvorgang wird daher oberste Priorität zugeschrieben, indem verhindert wird, daß der Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRREV auf einen kleineren Wert korrigiert wird, obwohl die Fahrzeugbeschleunigung in dem Verzögerungsbereich liegt, in welchem die Motorbremsung abgeschwächt werden sollte.

**[0037]** [Fig. 8](#) ist ein Flußdiagramm, welches die Korrektur des Soll-Eingangswellendrehzahlwertes DSRREV erläutert, wenn das Gaspedal gedrückt wird oder gedrückt bleibt. An dem Punkt **222** in dem Programm erfolgt eine Bestimmung, ob die Korrekturmarke NOWCNT auf 1 eingestellt wurde oder nicht. Ist die Antwort auf diese Abfrage "JA", so bedeutet dies, daß der Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRREV korrigiert wird, und dann geht das Programm zum Punkt **228** über. Andernfalls geht das Programm mit dem Punkt **224** weiter, an welchem die Korrekturmarke NOWCNT auf 0 zurückgesetzt wird, und macht dann mit dem Punkt **226** weiter, an welchem der Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRREV, der an dem Punkt **106** von [Fig. 2](#) berechnet wurde, als der korrigierte Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRENBR eingestellt wird. Daraufhin geht das Programm mit dem Punkt **270** von [Fig. 10](#) weiter.

**[0038]** An dem Punkt **228** in dem Programm erfolgt eine Bestimmung, ob der Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRREV, der am Punkt **106** von [Fig. 2](#) berechnet wurde, kleiner oder gleich dem korrigierten Soll-Eingangswellendrehzahlwert  $DSRENBR_{-1}$  ist, der in dem letzten Ausführungszyklus dieses Programms erhalten wurde. Ist die Antwort auf diese Abfrage "JA", dann geht das Programm zum Punkt **230** über. Andernfalls geht das Programm mit dem Punkt **224** weiter. An dem Punkt **230** wird der korrigierte Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRENBR dadurch berechnet, daß ein vorbestimmter Wert (in dem dargestellten Fall eine Umdrehung pro Minute) von dem letzten korrigierten Soll-Eingangswellendreh-

zahlwert  $DSRENBR_{-1}$  subtrahiert wird ( $DSRENBR = DSRENBR_{-1} - 1$ ). Daraufhin geht das Programm zum Punkt **270** von [Fig. 10](#) über.

**[0039]** [Fig. 9](#) ist ein Flußdiagramm, welches die Korrektur des Soll-Eingangswellendrehzahlwertes DSRREV erläutert, wenn das Gaspedal losgelassen wird. An dem Punkt **242** in dem Programm erfolgt eine Bestimmung, ob der zuletzt korrigierte Soll-Eingangswellendrehzahlwert  $DSRENBR_{-1}$  größer ist oder nicht als die Obergrenze DSRHMT für die Eingangswellendrehzahl, der an dem Punkt **142** von [Fig. 4](#) berechnet wurde. Ist die Antwort auf diese Abfrage "JA", dann geht das Programm zum Punkt **244** über, an welchem die Obergrenze DSRHMT als korrigierte Soll-Eingangswellendrehzahl DSRENBR eingestellt wird, und geht dann zum Punkt **250** von [Fig. 10](#) über. Andernfalls macht das Programm mit einem anderen Bestimmungsschritt an dem Punkt **246** weiter. Diese Bestimmung erfolgt in der Hinsicht, ob die Korrekturmarke NOWCNT auf 1 eingestellt wurde oder nicht. Ist die Antwort auf diese Abfrage "JA", so bedeutet dies, daß der Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRREV korrigiert wird, und dann geht das Programm zum Punkt **250** von [Fig. 10](#) über. Andernfalls geht das Programm zu dem Punkt **228** über, an welchem der am Punkt **106** von [Fig. 2](#) berechnete Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRREV als der korrigierte Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRENBR eingestellt wird. Daraufhin geht das Programm zu dem Punkt **250** von [Fig. 10](#) über.

**[0040]** An dem Punkt **252** des in [Fig. 10](#) gezeigten Programms erfolgt eine Bestimmung, ob oder nicht der korrigierte Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRENBR kleiner oder gleich der Untergrenze DSRLIT ist, die an dem Punkt **144** von [Fig. 4](#) berechnet wurde. Ist die Antwort auf diese Abfrage "JA", dann geht das Programm zu dem Punkt **254** über, an welchem die Untergrenze DSRLMT als der korrigierte Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRENBR eingestellt wird. An dem Punkt **256** wird die Korrekturmarke auf Null zurückgesetzt. Daraufhin geht das Programm zu dem Punkt **272** über.

**[0041]** Falls die Antwort auf die an dem Punkt **254** eingegebene Anfrage "NEIN" ist, so geht das Programm zu einem anderen Bestimmungsschritt an dem Punkt **258** über. Diese Bestimmung erfolgt in der Hinsicht, ob oder nicht der korrigierte Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRENBR größer als die Obergrenze DSRHMT ist, die an dem Punkt **142** von [Fig. 4](#) berechnet wurde. Ist die Antwort auf diese Abfrage "JA", dann geht das Programm zum Punkt **266** über. Andernfalls geht es in dem Programm mit dem Punkt **272** weiter. An dem Punkt **266** wird die Obergrenze DSRHMT als der korrigierte Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRENBR eingestellt. Nach Beendigung des Schrittes an dem Punkt **266** geht das Programm zu dem Punkt **272** über. Das Programm geht

von dem Punkt **270** über zu dem Punkt **272**.

**[0042]** An dem Punkt **272** wird der korrigierte Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRENBR als der neue Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRREV eingestellt. Daraufhin geht das Programm zu dem Punkt **274** über, an welchem das Programm zu dem Eintrittspunkt **102** von [Fig. 2](#) zurückkehrt. Der berechnete neue Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRREV wird der Eingangs/Ausgangs-Schnittstelleneinheit zugeführt, welche ihn in ein entsprechendes Soll-Drehzahlverhältnis umwandelt, und ein Steuer- oder Regelsignal erzeugt, welches die Drehzahlverhältnissteuereinheit **5** dazu veranlaßt, das stufenlos veränderliches Getriebe **2** entsprechend dem Soll-Drehzahlverhältnis einzustellen.

**[0043]** Es wurden Versuche mit einem vorhandenen Kraftfahrzeug durchgeführt, welches bergab fuhr, wobei das Gaspedal losgelassen wurde, um die optimalen gewünschten Beziehungen zwischen Herunterschalt-Korrekturen DDSRDN und Fahrzeugbeschleunigungen festzulegen. Die Versuchsergebnisse ergeben, daß das Ausmaß der Verzögerung, welches der Benutzer erwartet, sich entsprechend der Fahrzeugbeschleunigung ändert. Das Kennfeld von [Fig. 13](#), aus welchem die Herunter- und Herauf-Schaltwerte DDSRDN bzw. DDSRUP berechnet werden, wird auf der Grundlage der Versuchsergebnisse vorbereitet.

**[0044]** Die Berechnung des Herunterschalt-Korrekturwertes DDSRDN wird mit weiteren Einzelheiten unter Bezugnahme auf [Fig. 14](#) erläutert. Die durchgezogenen Linien geben Änderungen des Herunterschalt-Korrekturwertes DDSRDN im Zusammenhang mit Werten an, die direkt proportional zur Fahrzeugbeschleunigung eingestellt werden, wie durch die gestrichelte Linie angedeutet ist. [Fig. 14](#) zeigt den Beschleunigungsbereich, in welchem die Fahrzeugbeschleunigung positiv ist, unterteilt in einen Bereich A kleiner Beschleunigung, in welchem die Fahrzeugbeschleunigung kleiner als ein vorbestimmter Wert in der Nähe von Null ist, in einen Bereich B mit mittlerer Beschleunigung, und in einen Bereich C mit hoher Beschleunigung. Der Bereich A mit kleiner Beschleunigung zeichnet sich dadurch aus, daß der Benutzer durch häufige Motordrehzahländerungen (Soll-Eingangswellendrehzahländerungen) beeinträchtigt wird, und der Benutzer das Gefühl hat, daß der Herunterschalt-Korrekturwert DDSRDN ungeeignet ist, der direkt proportional zur Fahrzeugbeschleunigung eingestellt wird, wie durch die gestrichelte Linie von [Fig. 14](#) angedeutet, wobei der Benutzer keine Fahrzeugverzögerung erwartet, selbst wenn das Gaspedal freigegeben wird. Es ist daher in dem Bereich A mit kleiner Beschleunigung wünschenswert, den Herunterschalt-Korrekturwert DDSRDN beinahe auf den Wert Null einzustellen. Der Bereich B mit mittlerer Beschleunigung zeichnet sich dadurch aus, daß

der Benutzer eine schnelle Erhöhung der Motorbremsung erfordert, und nicht mit einer Verzögerung des Einsatzes der Motorbremsung zufrieden ist, infolge allmählich ansteigender Motordrehzahlen. Daher ist es in dem Bereich B mit mittlerer Beschleunigung wünschenswert, einen schnellen Einsatz der Motorbremsung dadurch zu erzielen, daß der Herunterschalt-Korrekturwert DDSRDN erhöht wird, wie durch die durchgezogenen Linien in [Fig. 14](#) angedeutet ist. Der Bereich C für hohe Beschleunigung zeichnet sich durch die Tatsache aus, daß der Benutzer eine hohe Motorbremskraft wünscht, infolge schneller Anstiege der Fahrzeuggeschwindigkeit. Der Benutzer fühlt keine Unzuträglichkeit, selbst bei einer übermäßigen Verzögerung, und fühlt sich bei einem unzureichenden Ausmaß der Verzögerung unwohl. Daher ist es in dem Bereich C für hohe Beschleunigung wünschenswert, den Herunterschalt-Korrekturwert DDSRDN erheblich größer einzustellen als jene Werte, welche direkt proportional zur Fahrzeugbeschleunigung eingestellt werden.

**[0045]** Der Betrieb der Drehzahländerungsvorrichtung gemäß der Erfindung wird im Zusammenhang mit einem Gefälle geschildert, wobei sich das Ausmaß des Gefälles oder der Gradient ändert, wie in [Fig. 15](#) gezeigt ist, so daß eine Fahrzeugbeschleunigungsänderung hervorgerufen wird, wenn das Fahrzeug mit weiterhin losgelassenem Gaspedal fährt. In diesem Fall ist eine höhere Bremskraft dazu erforderlich, mit einer starken Fahrzeugbeschleunigungsänderung vom Zeitpunkt t1 fertig zu werden. Die Erfindung erfüllt diese Anforderung durch Einstellung der Beschleunigungsmarke VSPPLS an dem Punkt **160** von [Fig. 5](#), wenn die Fahrzeugbeschleunigung so zunimmt, daß sie in den Beschleunigungsbereich ([Fig. 12](#)) gelangt, Berechnung des Herunterschalt-Korrekturwertes DDSRDN aus dem Kennfeld, wie in [Fig. 13](#) gezeigt, an dem Punkt **170** von [Fig. 6](#), und Addieren des Korrekturfaktors DDSRDN zu dem korrigierten Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRENBR an dem Punkt **204** von [Fig. 7](#), da das Gaspedal weiterhin losgelassen bleibt. Dies führt dazu, daß sich die Soll-Eingangswellendrehzahl DSRREV um den Korrekturwert DDSRDN in gleichmäßigen Zeitintervallen (5 Millisekunden) erhöht. Wenn die Fahrzeugbeschleunigung in dem Bereich B oder C für mittlere bzw. hohe Beschleunigung liegt ([Fig. 14](#)), so nimmt die Anstiegsrate der Motorbremskraft entsprechend dem Ausmaß der Fahrzeugbeschleunigung zu.

**[0046]** Da sich die Soll-Eingangswellendrehzahl DSRREV kontinuierlich in gleichmäßigen Zeitintervallen um einen Herunterschalt-Korrekturwert DDSRDN ändert, der so eingestellt wird, daß er bei einer höheren Fahrzeugbeschleunigung zunimmt, wie in [Fig. 13](#) und [Fig. 14](#) gezeigt ist, so kann sich, wenn die Fahrzeugbeschleunigung einen vorbestimmten Schwellenwert unterschreitet, die Motorbremskraft

ändern, und zwar auf eine so glatte Art und Weise, daß die Erwartungen des Benutzers erfüllt werden, entsprechend der Fahrzeugbeschleunigungsänderung, wie in [Fig. 15](#) gezeigt, ohne eine plötzliche Änderung, selbst beim Auftreten einer schnellen und hohen Fahrzeugbeschleunigungsänderung. Es ist daher möglich, das Fahrzeug gleichmäßig auf einem Gefälle fahren zu lassen, dessen Ausmaß oder Gradient sich ändert, wenn das Gaspedal weiter losgelassen bleibt.

**[0047]** Es wird darauf hingewiesen, daß die Verzögerung, die unter Verwendung des Herunterschalt-Korrekturwertes DDSRDN hervorgerufen wird, nicht die Fahrzeugbeschleunigung auf Null verringern soll, und nicht die Fahrzeugbeschleunigung aus dem beschleunigten Bewegungsbereich in den gleichförmigen Bewegungsbereich ([Fig. 12](#)) verschieben soll.

**[0048]** Liegt die Fahrzeugbeschleunigung in dem Bereich A für kleine Beschleunigung ([Fig. 14](#)), so ist der Herunterschalt-Korrekturwert DDSRDN gleich Null oder annähernd gleich Null. Daher bleibt die Soll-Eingangswellendrehzahl DSRREV praktisch unverändert, so daß das Fahrzeug das Gefälle ohne Einsatz der Motorbremse herunterfahren kann. Dies ist in der Hinsicht wirksam, dem Benutzer ein angenehmes Fahrgefühl zur Verfügung zu stellen.

**[0049]** Experimentell wurde herausgefunden, daß das Ausmaß der Verzögerung, welches der Benutzer erwartet, wenn das Gaspedal freigegeben ist, auf einem Wert von etwa 0,06 G bleibt (Beschleunigung = - 0,06 G), und praktisch unabhängig von der Fahrzeuggeschwindigkeit VSP ist, wie in [Fig. 17](#) gezeigt ist. Wenn die Verzögerung unabhängig von der Fahrzeuggeschwindigkeit auf 0,06 G eingestellt wird, fühlt allerdings der Benutzer körperlich eine stärkere Motorbremskraft bei bestimmten niedrigen Fahrzeuggeschwindigkeiten, und eine unzureichende Motorbremskraft bei bestimmten hohen Fahrzeuggeschwindigkeiten. Aus diesem Grunde ist es wünschenswert, die Soll-Verzögerung entsprechend dem körperlichen Eindruck des Benutzers in bezug auf die Verzögerung zu ändern. Bei bestimmten niedrigen Fahrzeuggeschwindigkeiten wird daher die Soll-Verzögerung auf einen Wert von unterhalb von 0,06 G verringert. Bei bestimmten hohen Fahrzeuggeschwindigkeiten wird die Änderungsrate der Verzögerung erhöht, so daß die Motorbremskraft kontinuierlich so geändert wird, daß die Fahrzeugbeschleunigung in den gleichförmigen Bewegungsbereich ([Fig. 12](#)) gebracht wird, wenn das Gaspedal niedergedrückt wird.

**[0050]** Die Berechnung der Heraufschalt-Korrekturfaktors DDSRUP wird mit weiteren Einzelheiten unter Bezugnahme auf [Fig. 17](#) beschrieben. Die durchgezogenen Linien bezeichnen Änderungen des Herauf-

schalt-Korrekturwertes DDSRUP im Zusammenhang mit Werten, welche direkt proportional zur Fahrzeugbeschleunigung (Verzögerung) eingestellt werden, wie durch die gestrichelte Linie angedeutet ist. [Fig. 17](#) zeigt den Verzögerungsbereich, in welchem die Fahrzeugbeschleunigung negativ ist, und zwar unterteilt in einen Bereich A mit kleiner Verzögerung, in welchem die Fahrzeugverzögerung kleiner als ein vorbestimmter Wert in der Nähe von Null ist, einen Bereich B mit mittlerer Verzögerung, und einen Bereich C mit hoher Verzögerung. Der Bereich A mit geringer Verzögerung zeichnet sich durch die Tatsache aus, daß der Benutzer durch häufige Motordrehzahländerungen (Soll-Eingangswellendrehzahländerungen) beeinträchtigt wird, der Benutzer das Gefühl hat, daß der Heraufschalt-Korrekturwert DDSRUP, der direkt proportional zur Fahrzeugbeschleunigung eingestellt wird, unpassend ist, wie durch die gestrichelte Linie von [Fig. 17](#) angedeutet, und daß der Benutzer keine Fahrzeugverzögerung erwartet, selbst wenn das Gaspedal losgelassen wird. Daher ist es in dem Bereich A mit geringer Beschleunigung wünschenswert, den Heraufschalt-Korrekturwert DDSRUP annähernd auf einen Wert Null einzustellen. Die Fahrzeugbeschleunigung (Fahrzeugverzögerung) gelangt in den Bereich B mit mittlerer Verzögerung, wenn beispielsweise das Fahrzeug auf einer Straße fährt, bei der sich ein Gefälle in eine steile Steigung ändert. Der Bereich B mit mittlerer Verzögerung zeichnet sich durch die Tatsache aus, daß der Benutzer das Gefühl der Einleitung des Einsatzes der Bremse hat, und eine schnelle Motorbremskraftverringern haben möchte, um die Fahrzeuggeschwindigkeit beizubehalten. Der Benutzer wäre nicht mit einer Verzögerung der Motorbremskraftverringern zufrieden, wenn der Heraufschalt-Korrekturwert DDSRUP direkt proportional zur Fahrzeugverzögerung eingestellt wurde, wie durch die gestrichelte Linie von [Fig. 17](#) angedeutet ist. Daher ist es in dem Bereich B mit mittlerer Verzögerung wünschenswert, die Verringerungsrate der Motorbremskraft zu erhöhen, und danach die Motorbremskraft mit einer Rate zu verringern, die kleiner als der Gradient der gestrichelten Linie von [Fig. 14](#) ist, und zwar durch Einstellung des Absolutwertes des Heraufschalt-Korrekturwertes DDSRUP auf einen hohen Wert, entsprechend der Fahrzeugverzögerung, und nachfolgende Korrektur des Heraufschalt-Korrekturwertes DDSRUP mit einer Rate, die kleiner als die Änderungsrate des Faktors ist, die direkt proportional zur Fahrzeugverzögerung gerechnet wird. In dem Bereich C mit grosser Verzögerung wird der Heraufschalt-Korrekturwert DDSRUP im wesentlichen auf einen konstanten Wert eingestellt, oder auf einen Wert, der sich mit einer sehr kleinen Änderungsrate entsprechend der Fahrzeugverzögerung verringert. Wie in [Fig. 17](#) gezeigt ist, ist der Absolutwert des Heraufschalt-Korrekturwertes DDSRUP kleiner als jener Wert, der direkt proportional zur Fahrzeugverzögerung berechnet wird, wie durch die gestrichelte Linie von [Fig. 17](#) an-

gedeutet.

**[0051]** Der Betrieb der Drehzahländerungssteuervorrichtung gemäß der Erfindung wird im Zusammenhang mit einem Fahrzeug beschrieben, welches auf einer Straße fährt, bei welcher sich ein Gefälle in eine Steigung ändert, wie in [Fig. 18](#) gezeigt ist. In diesem Fall ist eine schnelle Abnahme der Motorbremskraft dazu erforderlich, mit einer schnellen Fahrzeugverzögerungserhöhung zum Zeitpunkt  $t_1$  fertig zu werden. Die Erfindung erfüllt diese Anforderung dadurch, daß die Verzögerungsmarke VSPMNS an dem Punkt **164** von [Fig. 5](#) eingestellt wird, wenn die Fahrzeugverzögerung so zunimmt, daß sie in den Verzögerungsbewegungsbereich ([Fig. 12](#)) gelangt, der Heraufschalt-Korrekturwert DDSRUP aus dem Kennfeld berechnet wird, gemäß [Fig. 13](#), an dem Punkt **172** von [Fig. 6](#), und der Korrekturwert DDSRUP zum korrigierten Soll-Eingangswellendrehzahlwert DSRENBR am Punkt **216** von [Fig. 7](#) addiert wird, da das Gaspedal losgelassen bleibt, und das Bremspedal gelöst wird. Dies führt dazu, daß die Soll-Eingangswellendrehzahl DSRREV um den Korrekturwert DDSRUP in gleichmäßigen Zeitintervallen (5 Millisekunden) abnimmt. Wenn die Fahrzeugverzögerung in dem Bereich B oder C für mittlere bzw. hohe Verzögerung liegt ([Fig. 17](#)), so nimmt die Abnahmerate der Motorbremskraft entsprechend dem Ausmaß der Fahrzeugverzögerung zu.

**[0052]** Da die Soll-Eingangswellendrehzahl DSRREV sich kontinuierlich in gleichmäßigen Zeitintervallen um einen Heraufschalt-Korrekturwert DDSRUP ändert, der so eingestellt ist, daß er bei höherer Fahrzeugverzögerung abnimmt, wie in den [Fig. 13](#) und [Fig. 17](#) gezeigt ist, kann sich dann, wenn die Fahrzeugverzögerung einen vorbestimmten Schwellenwert überschreitet, die Motorbremskraft ändern, und zwar auf eine so glatte Art und Weise, daß sie die Erwartungen des Benutzers erfüllt, und entsprechend der Fahrzeugverzögerungsänderung, wie in [Fig. 18](#) gezeigt, ohne eine plötzliche Änderung, selbst beim Auftreten einer schnellen und hohen Fahrzeugverzögerungsänderung. Daher ist es möglich, daß das Fahrzeug gleichförmig auf einer Straße fahren kann, bei der sich ein Gefälle in eine steile Steigung ändert.

### Patentansprüche

1. Steuervorrichtung zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes (**2**) zur Verwendung bei einem Kraftfahrzeug, welches ein Gaspedal aufweist, wobei das Getriebe (**2**) mit einer Eingangswelle und einer Ausgangswelle versehen ist, und das Getriebe (**2**) mit einem variablen Übersetzungsverhältnis betreibbar ist, um eine Antriebskraft von der Eingangswelle auf die Ausgangswelle zu übertragen, mit:  
einer Einrichtung (**8, 9, 10, 11, 12, 14**) zum Erfassen von Betriebsbedingungen einschließlich der Fahr-

zeuggeschwindigkeit (VSP),  
einer Einrichtung (**7**) zum Berechnen eines Sollwertes für die Drehzahl der Eingangswelle, basierend auf den erfassten Fahrzeugbetriebsbedingungen,  
einer Einrichtung (**15**) zum Erzeugen eines das Loslassen des Gaspedals anzeigenden Signals, wenn das Gaspedal losgelassen wurde,  
einer Einrichtung (**14**) zum Ermitteln einer Fahrzeugbeschleunigung (G; TKRAMS6),  
einer Einrichtung (**7**) zum laufenden Berechnen eines Korrekturwertes (DDSRDN) pro Zeiteinheit, basierend auf der ermittelten Fahrzeugbeschleunigung (G, TKRAMS6), wenn die ermittelte Fahrzeugbeschleunigung (TKRAMS6) einen beschleunigungsseitigen Schwellenwert (VSPOVLM) beim Vorhandensein des das Loslassen des Gaspedals anzeigenden Signals überschreitet,  
einer Vorrichtung zum Addieren des Korrekturwertes (DDSRDN) zu der Soll-Eingangswellendrehzahl (DSRENBR), um den Soll-Eingangswellendrehzahlwert (DSRENBR) in Intervallen der vorbestimmten Zeiteinheit zu korrigieren, und  
einer Einrichtung (**7**) zum Steuern des Übersetzungsverhältnisses auf solche Weise,  
daß die Eingangswellendrehzahl in Übereinstimmung mit dem korrigierten Soll-Eingangswellendrehzahlwert (DSRENBR) gebracht wird,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß der beschleunigungsseitige Schwellenwert (VSPOVLM) als Funktion der Fahrzeuggeschwindigkeit (VSP) festgelegt ist.

2. Steuervorrichtung zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zum Verringern des Korrekturwertes (DDSRDN) im Wesentlichen auf Null vorgesehen ist, wenn die Fahrzeugbeschleunigung (G, TKRAMS6) kleiner oder gleich einem vorbestimmten Wert ist.

3. Steuervorrichtung zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Anheben des Korrekturwertes (DDSRDN) bei zunehmender Fahrzeugbeschleunigung (G, TKRAMS6).

4. Steuervorrichtung zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes (**2**) zur Verwendung bei einem Kraftfahrzeug, welches ein Gaspedal aufweist, wobei das Getriebe (**2**) mit einer Eingangswelle und einer Ausgangswelle versehen ist, und das Getriebe (**2**) mit einem variablen Übersetzungsverhältnis betreibbar ist, um eine Antriebskraft von der Eingangswelle auf die Ausgangswelle zu übertragen, mit:  
einer Einrichtung zum Erfassen von Fahrzeugbetriebsbedingungen einschließlich der Fahrzeuggeschwindigkeit (VSP);  
einer Einrichtung (**14**) zum Ermitteln einer Fahrzeugverzögerung (G, TKRAMS6); und  
einer Einrichtung (**8, 9, 10, 11, 12, 14**) zum Erzeugen eines das Loslassen des Gaspedals anzeigenden Si-

gnals, wenn das Gaspedal losgelassen wird;  
 und  
 einer Einrichtung (14) zum Berechnen eines Sollwertes (DSRREV, DSRENBR) für die Drehzahl der Eingangswelle auf der Grundlage der erfaßten Fahrzeugbetriebsbedingungen;  
 gekennzeichnet durch eine Einrichtung (7) zum laufenden Berechnen eines Korrekturwertes (DDSRUP) pro vorbestimmter Zeiteinheit auf der Grundlage der ermittelten Fahrzeugverzögerung (G, TKRAMS6), wenn die ermittelte Fahrzeugverzögerung einen ersten verzögerungsseitigen Schwellenwert (VSPUDLM) bei Vorhandensein des das Loslassen des Gaspedals anzeigenden Signals überschreitet;  
 eine Einrichtung (7) zum Subtrahieren des Korrekturwertes (DDSRUP) von dem Soll-Eingangswellendrehzahlwert (DSRENBR), um den Soll-Eingangswellendrehzahlwert (DSRENBR) in Intervallen der vorbestimmten Zeiteinheit zu verringern; und  
 eine Einrichtung (7) zum Steuern des Übersetzungsverhältnisses auf solche Weise, dass die Eingangswellendrehzahl in Übereinstimmung mit dem verringerten Soll-Eingangswellendrehzahlwert (DSRENBR) gebracht wird, wobei der erste verzögerungsseitige Schwellenwert (VSPUDLM) als Funktion der Fahrzeuggeschwindigkeit (VSP) festgelegt ist.

5. Steuervorrichtung zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Verringern des Korrekturwertes (DDSRUP) im Wesentlichen auf Null, wenn die Fahrzeugverzögerung (G, TKRAMS6) kleiner oder gleich einem vorbestimmten Wert ist.

6. Steuervorrichtung zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes nach Anspruch 4 oder 5, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Anheben des Absolutwertes des Korrekturwertes (DDSRUP) bei zunehmender Fahrzeugverzögerung (G, TKRAMS6).

7. Steuervorrichtung zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes nach einem der Ansprüche 4 bis 6, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zur Einstellung des Korrekturwertes (DDSRUP) auf einen konstanten Wert unabhängig von der Fahrzeugverzögerung, wenn die Fahrzeugverzögerung (G, TKRAMS6) einen zweiten verzögerungsseitigen Schwellenwert überschreitet, dessen Absolutwert größer ist, als jener des ersten verzögerungsseitigen Schwellenwertes (VSPUDLM).

8. Steuerverfahren zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes (2) zur Verwendung bei einem Kraftfahrzeug, welches ein Gaspedal aufweist, wobei das Getriebe (2) eine Eingangswelle und eine Ausgangswelle aufweist, und mit einem variablen Übersetzungsverhältnis betreibbar ist, um eine Antriebskraft von der Eingangswelle auf die Ausgangswelle zu übertragen, mit folgenden Verfahrensschrit-

ten:  
 Erfassen von Fahrzeugbetriebsbedingungen einschließlich der Fahrzeuggeschwindigkeit (VSP);  
 Berechnung eines Sollwertes (DSRREV, DSRENBR) für die Drehzahl der Eingangswelle auf der Grundlage der erfaßten Fahrzeugbetriebsbedingungen;  
 Erzeugung eines das Loslassen des Gaspedals anzeigenden Signals, wenn das Gaspedal losgelassen wird,  
 Ermitteln einer Fahrzeugbeschleunigung (G; TKRAMS6);  
 laufende Berechnung eines Korrekturwertes (DDSRDN) auf der Grundlage der ermittelten Fahrzeugbeschleunigung (G, TKRAMS6), wenn die ermittelte Fahrzeugbeschleunigung (G, TKRAMS6) einen beschleunigungsseitigen Schwellenwert (VSPVLM) bei Vorhandensein des das Loslassen des Gaspedals anzeigenden Signals überschreitet;  
 Addieren des Korrekturwertes (DDSRDN) zum Soll-Eingangswellendrehzahlwert (DSRENBR), um den Soll-Eingangswellendrehzahlwert (DSRENBR) zu korrigieren;  
 Steuern des Übersetzungsverhältnisses auf solche Weise, dass die Eingangswellendrehzahl in Übereinstimmung mit dem korrigierten Soll-Eingangswellendrehzahlwert (DSRENBR) gebracht wird; und  
 ständige Wiederholung der voranstehend angegebenen Schrittfolge in gleichmäßigen Zeitintervallen, um Änderungen des Soll-Eingangswellendrehzahlwertes (DSRENBR) in Reaktion auf Änderungen der Fahrzeugbeschleunigung (G, TKRAMS6) hervorzurufen; dadurch gekennzeichnet, dass der beschleunigungsseitige Schwellenwert (VSPVLM) als Funktion der Fahrzeuggeschwindigkeit (VSP) festgelegt ist.

9. Steuerverfahren zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Verfahrensschritt der Berechnung eines Korrekturwertes (DDSRDN) den Verfahrensschritt der Verringerung des Korrekturwertes (DDSRDN) im Wesentlichen auf Null umfasst, wenn die Fahrzeugbeschleunigung (G, TKRAMS6) kleiner oder gleich einem vorbestimmten Wert ist.

10. Steuerverfahren zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Verfahrensschritt der Berechnung eines Korrekturwertes (DDSRDN) den Schritt des Anhebens des Korrekturwertes (DDSRDN) bei zunehmender Fahrzeugbeschleunigung (G, TKRAMS6) umfasst.

11. Steuerverfahren zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes (2) zur Verwendung bei einem Kraftfahrzeug, welches ein Gaspedal aufweist, wobei das Getriebe (2) eine Eingangswelle und eine Ausgangswelle aufweist, und mit einem variablen Übersetzungsverhältnis betreibbar ist, um eine Antriebskraft von der Eingangswelle auf die Ausgangswelle zu übertragen, mit folgenden Verfahrensschrit-

ten:

Erfassen von Fahrzeugbetriebsbedingungen einschließlich der Fahrzeuggeschwindigkeit (USP)

Erzeugung eines das Loslassen des Gaspedals anzeigenden Signals, wenn das Gaspedal losgelassen wird;

Ermitteln einer Fahrzeugbeschleunigung (G, TKRAMS6); und

Berechnung eines Sollwertes (DSRREV, DSRENBR) für die Drehzahl der Eingangswelle auf der Grundlage der erfaßten Fahrzeugbetriebsbedingungen; gekennzeichnet durch

laufende Berechnung eines Korrekturwertes (DDSRUP) auf der Grundlage der ermittelten Fahrzeugverzögerung (G, TKRAMS6), wenn die ermittelte Fahrzeugverzögerung (G, TKRAMS6) einen ersten verzögerungsseitigen Schwellenwert (VSPUDLM) bei Vorhandensein des das Loslassen des Gaspedals anzeigenden Signals überschreitet;

Subtrahieren des Korrekturwertes (DDSRUP) von dem Soll-Eingangswellendrehzahlwert (DSRENBR), um den Soll-Eingangswellendrehzahlwert (DSRENBR) zu verringern;

Steuern des Drehzahlverhältnisses auf solche Weise, dass die Eingangswellendrehzahl in Übereinstimmung mit dem verringerten Soll-Eingangswellendrehzahlwert (DSRENBR) gebracht wird; und ständige Wiederholung der voranstehend angegebenen Schrittfolge in gleichmäßigen Zeitintervallen, um Änderungen des Soll-Eingangswellendrehzahlwertes (DSRENBR) in Reaktion auf Änderungen der Fahrzeugverzögerung (G, TKRAMS6) hervorzurufen, wobei der erste verzögerungsseitige Schwellenwert (VSPUDLM) als Funktion der Fahrzeuggeschwindigkeit (VSP) festgelegt ist.

gerung (G, TKRAMS6), wenn die Fahrzeugverzögerung (G, TKRAMS6) einen zweiten verzögerungsseitigen Schwellenwert überschreitet, dessen Absolutwert größer ist als jener des ersten verzögerungsseitigen Schwellenwertes (VSPUDLM).

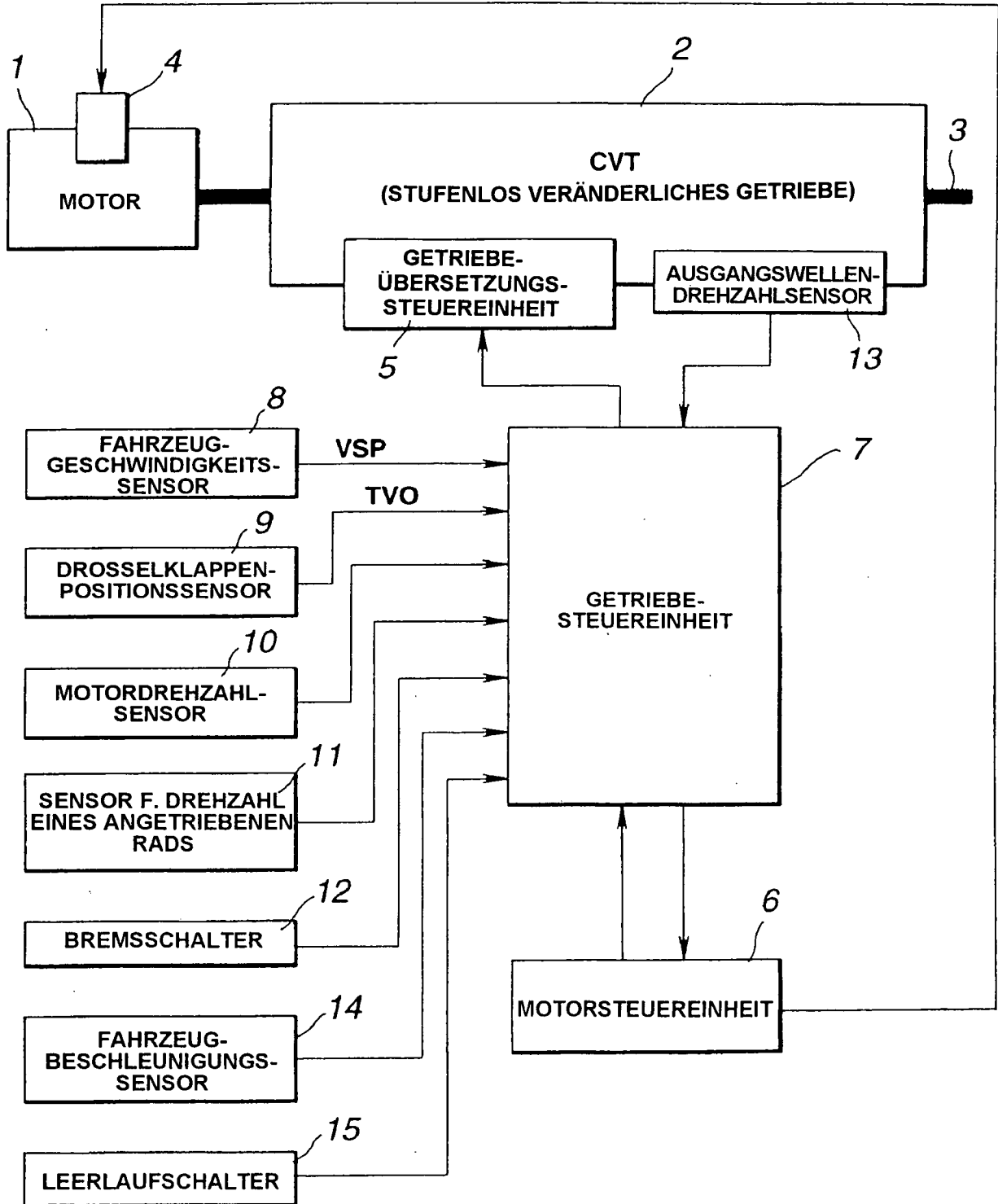
Es folgen 18 Blatt Zeichnungen

12. Steuerverfahren zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Verfahrensschritt der Berechnung eines Korrekturwertes (DDSRUP) den Verfahrensschritt der Verringerung des Korrekturwertes (DDSRUP) im Wesentlichen auf Null umfasst, wenn die Fahrzeugverzögerung (G, TKRAMS6) kleiner oder gleich einem vorbestimmten Wert ist.

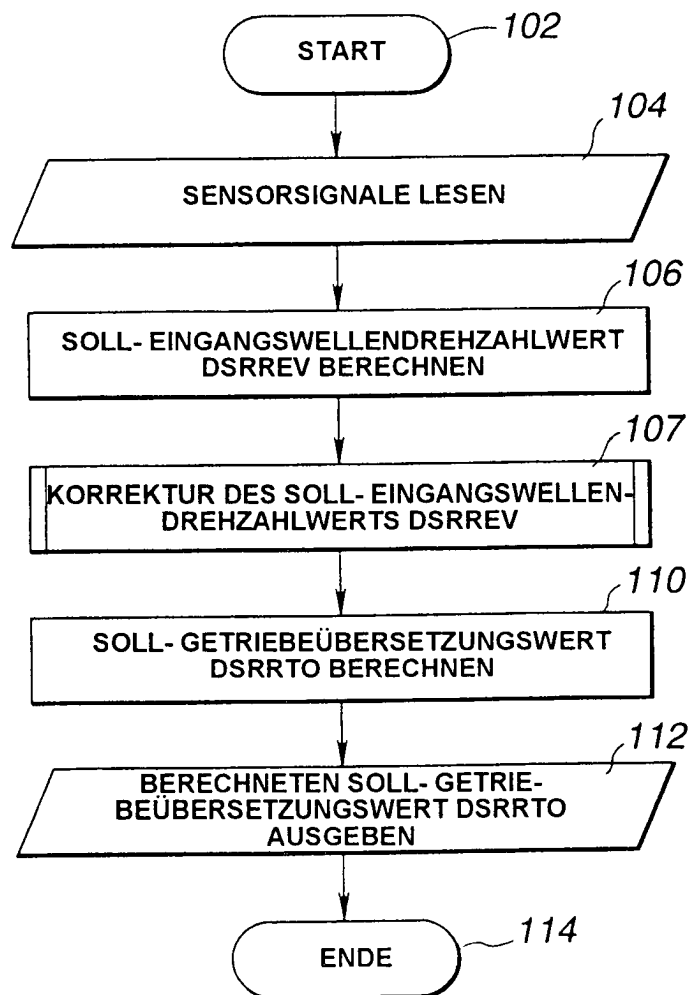
13. Steuerverfahren zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Verfahrensschritt der Berechnung eines Korrekturwertes (DDSRUP) den Verfahrensschritt des Anhebens des Absolutwertes des Korrekturwertes (DDSRUP) bei steigender Fahrzeugverzögerung (G, TKRAMS6) umfasst.

14. Steuerverfahren zum Steuern eines stufenlos veränderlichen Getriebes nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Verfahrensschritt der Berechnung eines Korrekturwertes (DDSRUP) den Verfahrensschritt der Einstellung des Korrekturwertes (DDSRUP) auf einen konstanten Wert umfasst, unabhängig von der Fahrzeugverzö-

FIG.1



**FIG.2**



**FIG.3**

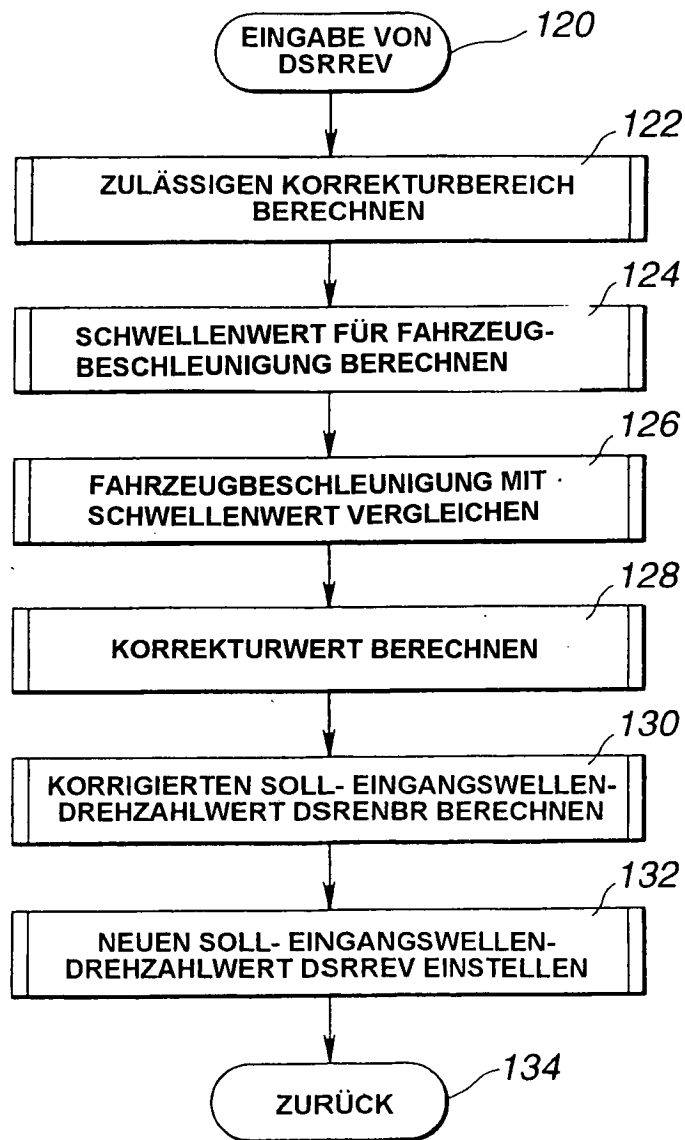


FIG.4

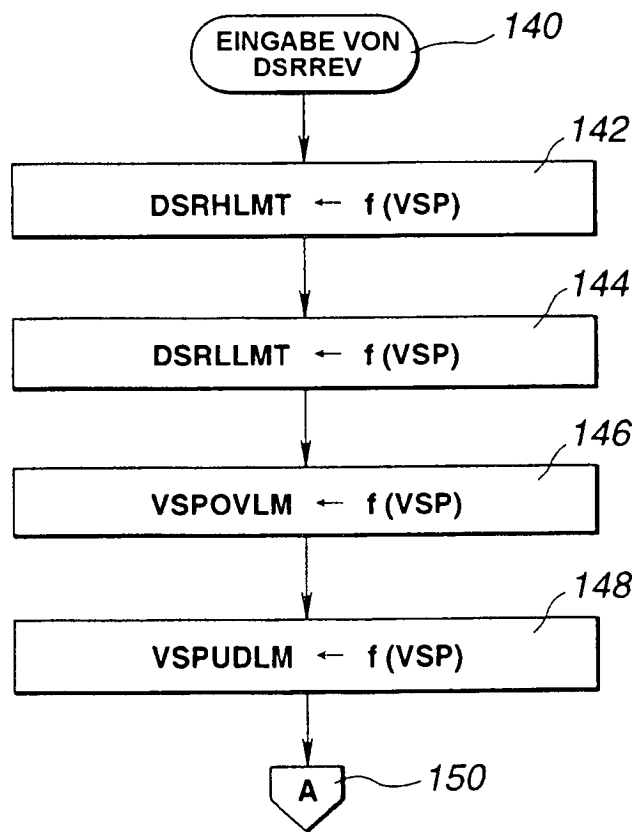


FIG.5

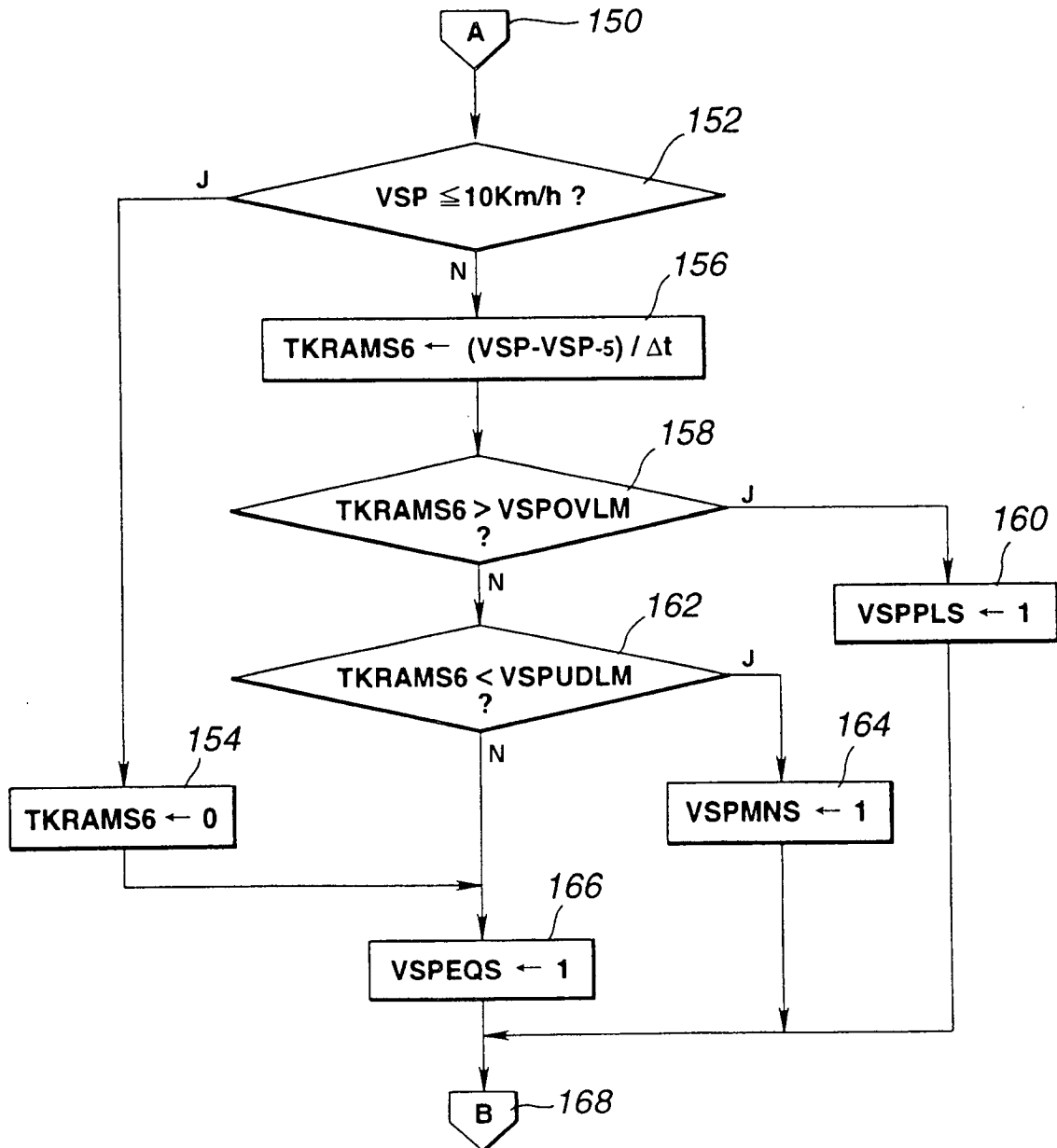


FIG.6

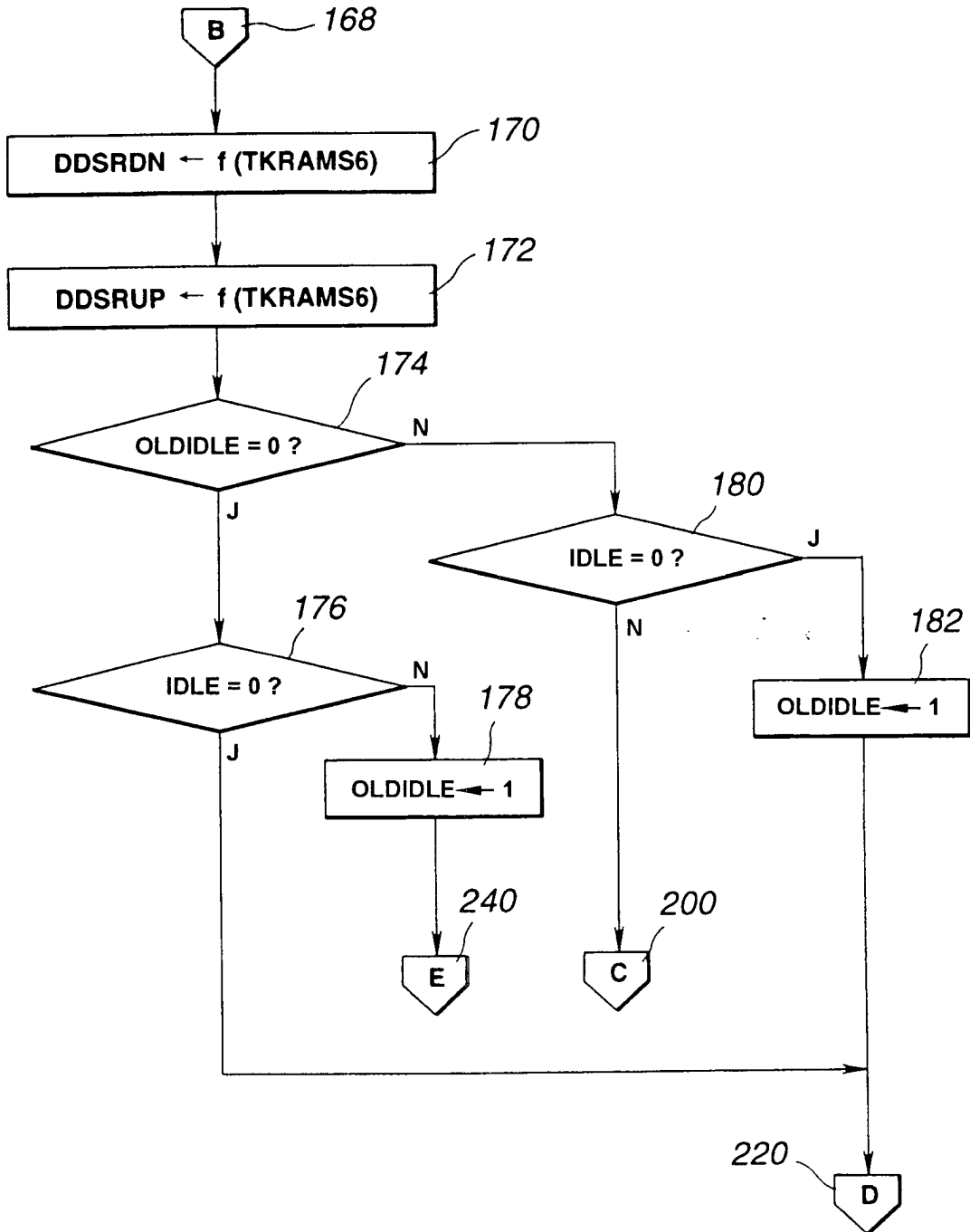


FIG.7

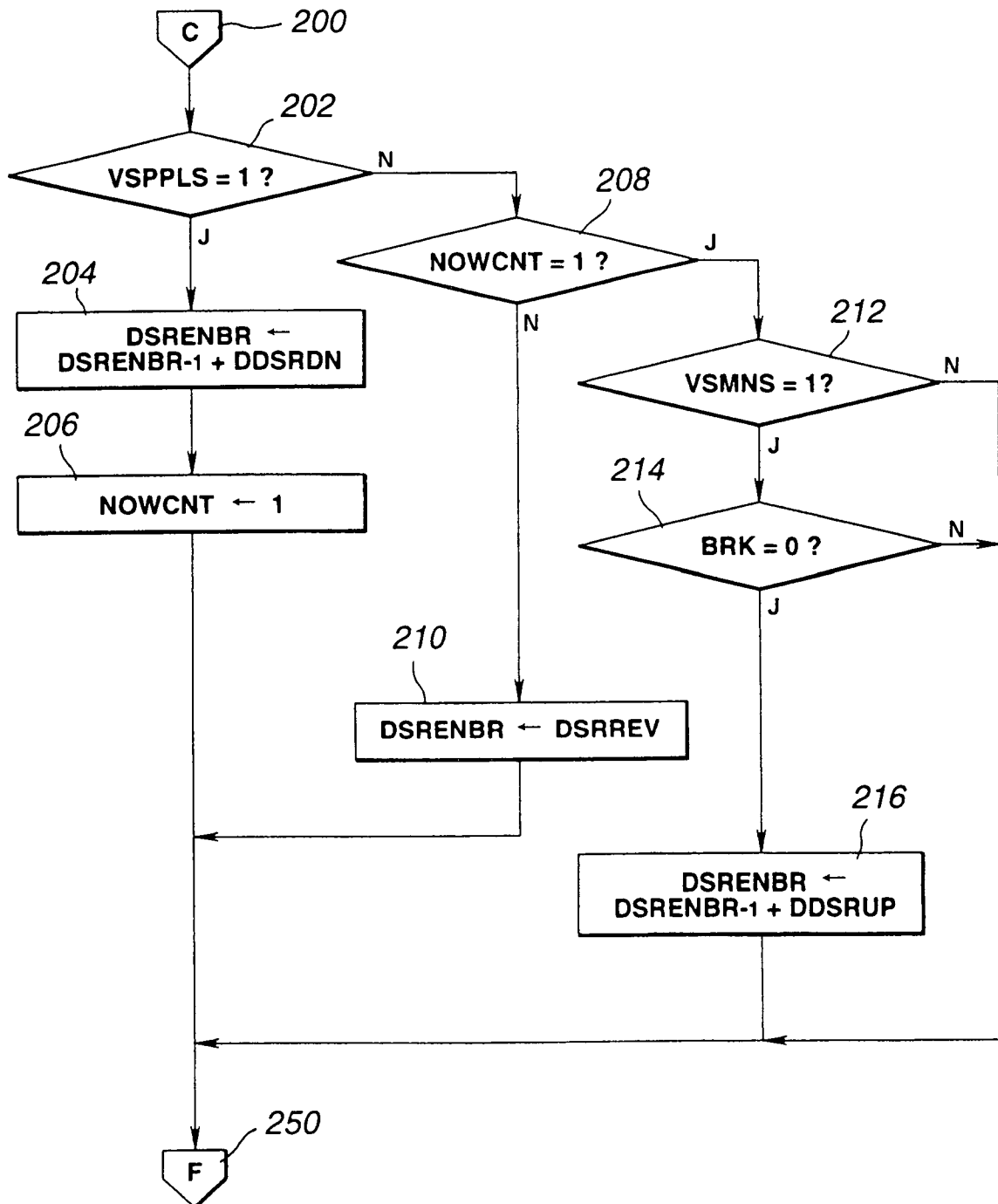


FIG.8

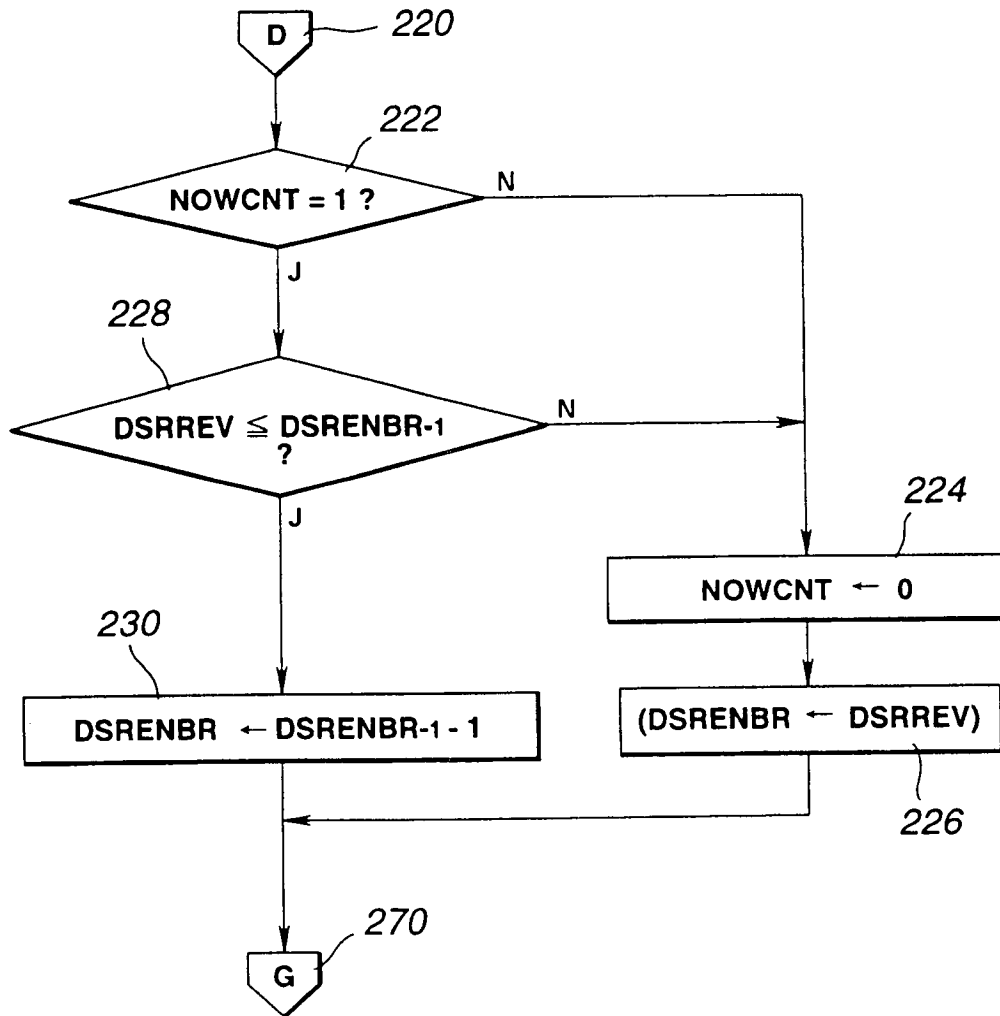


FIG.9

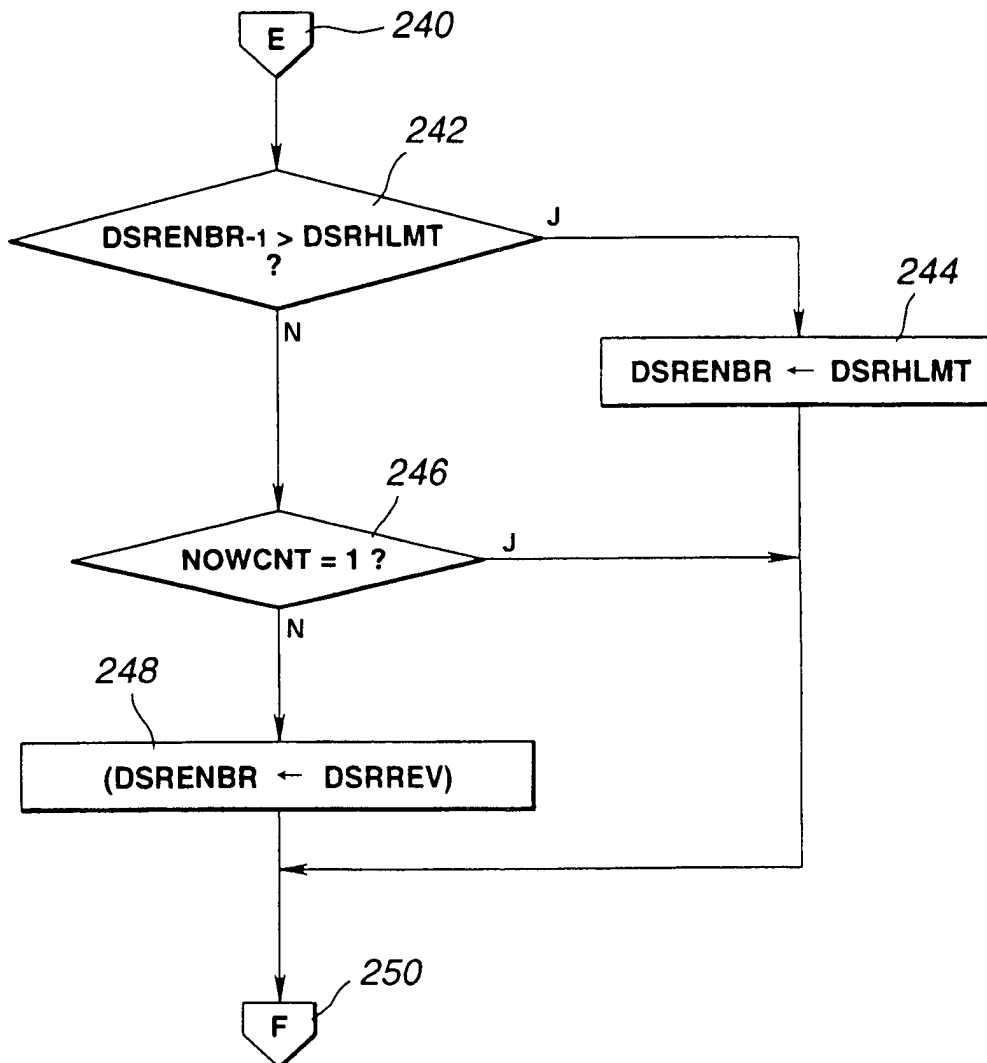


FIG.10

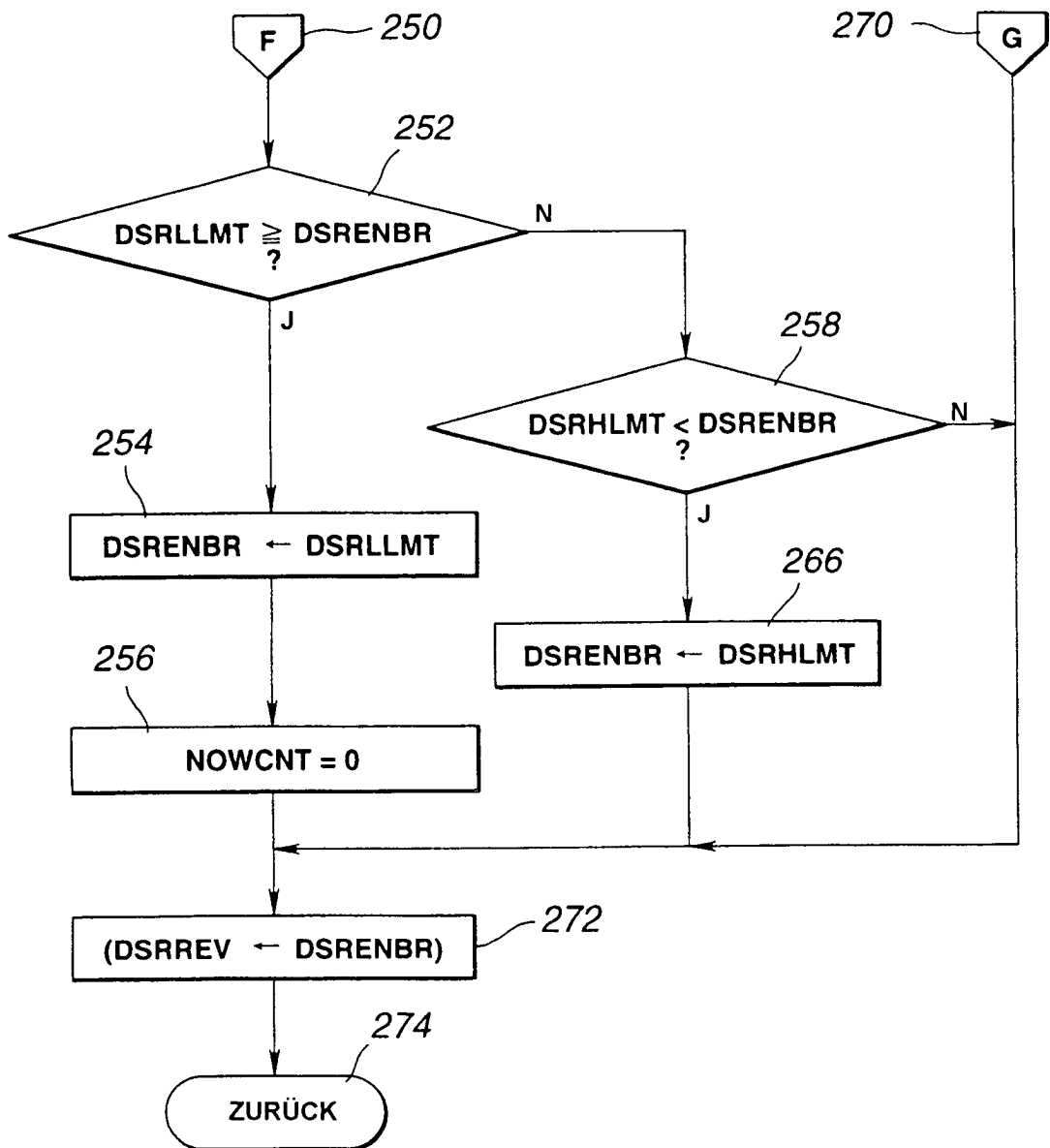


FIG.11

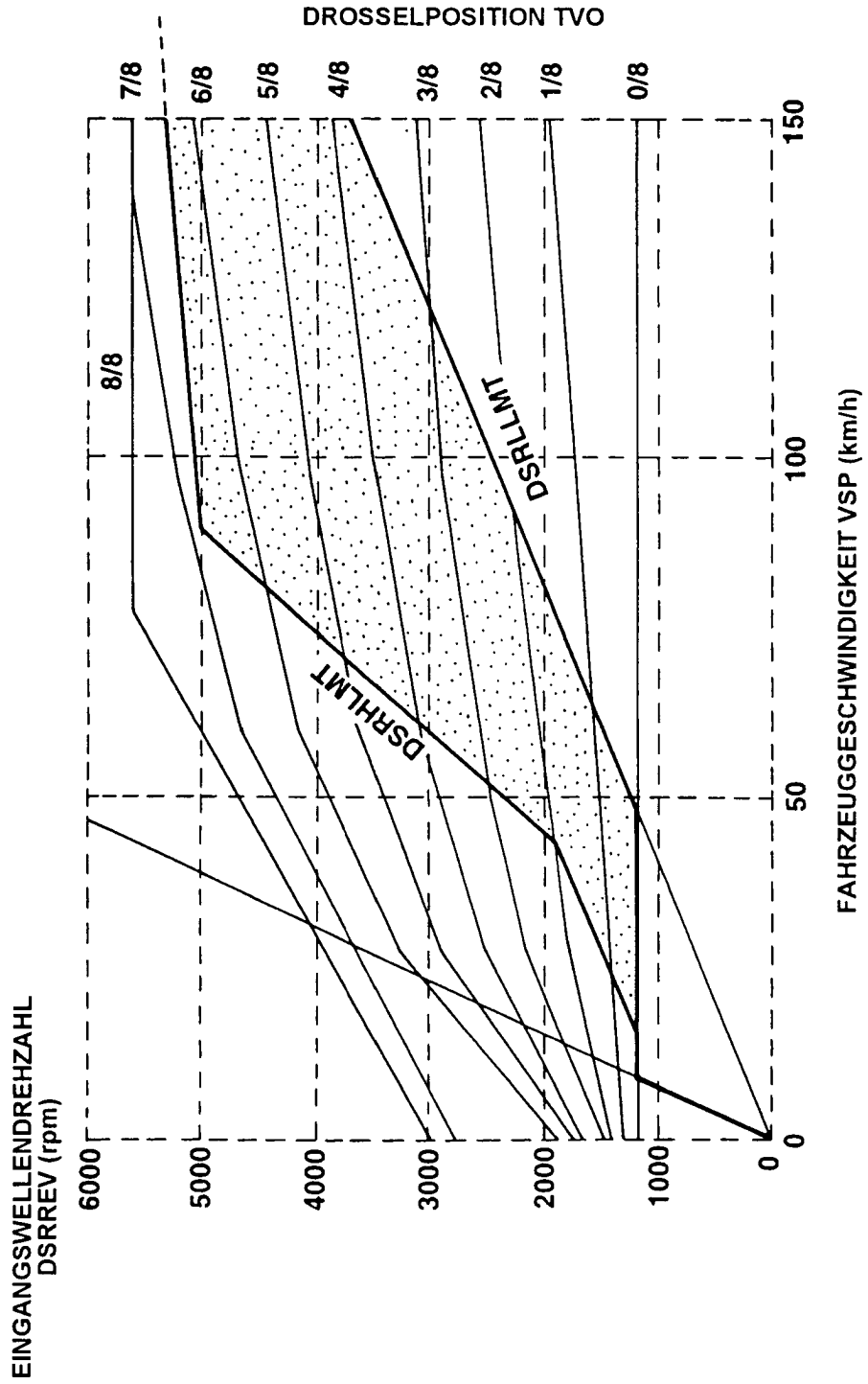


FIG.12

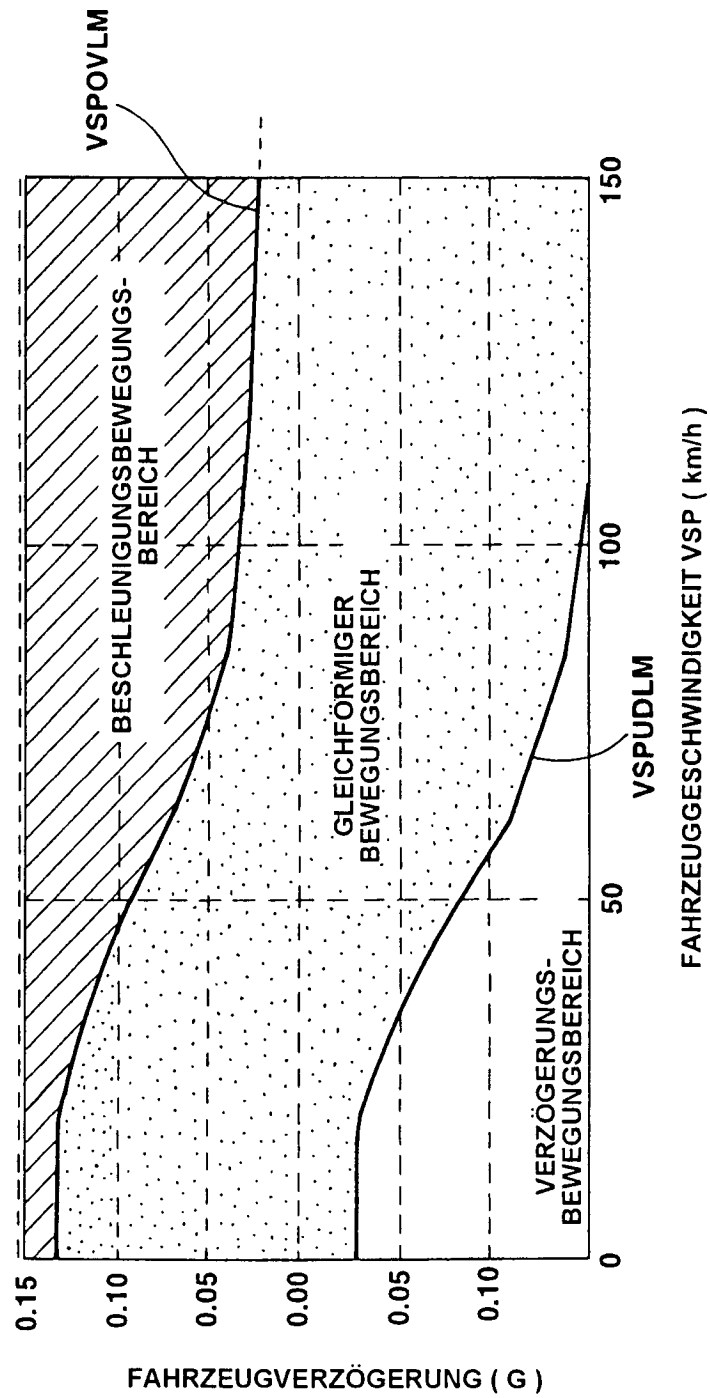


FIG.13

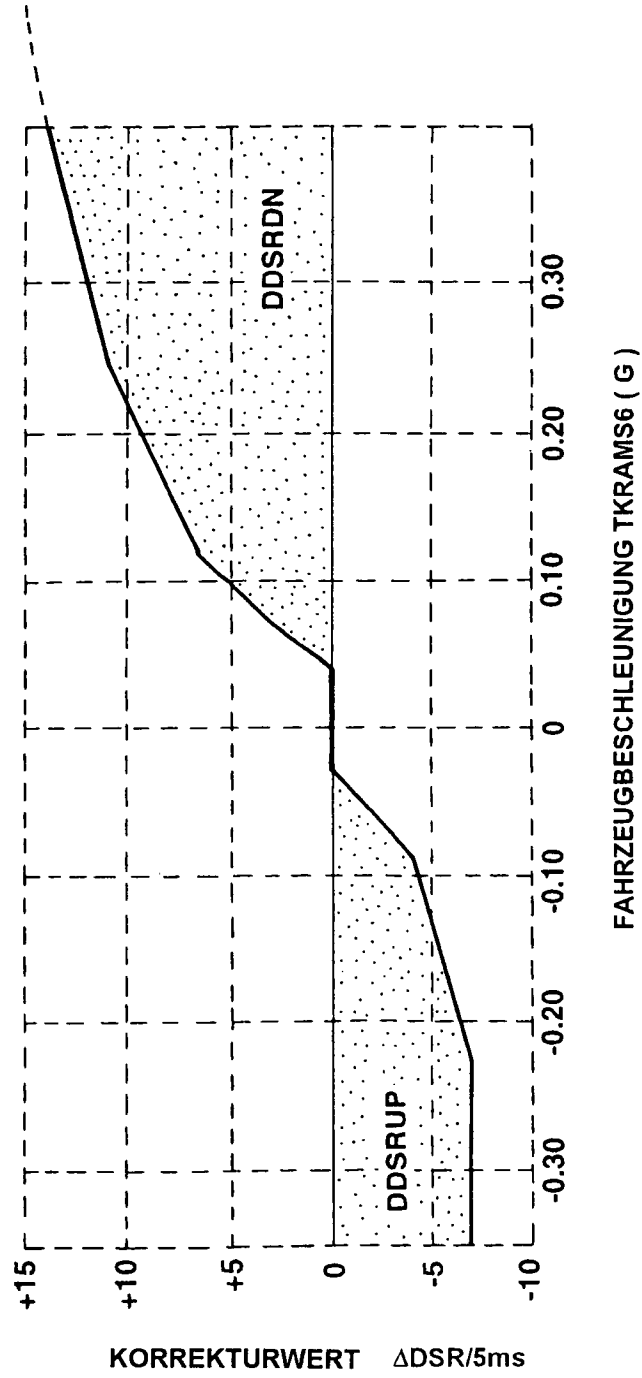
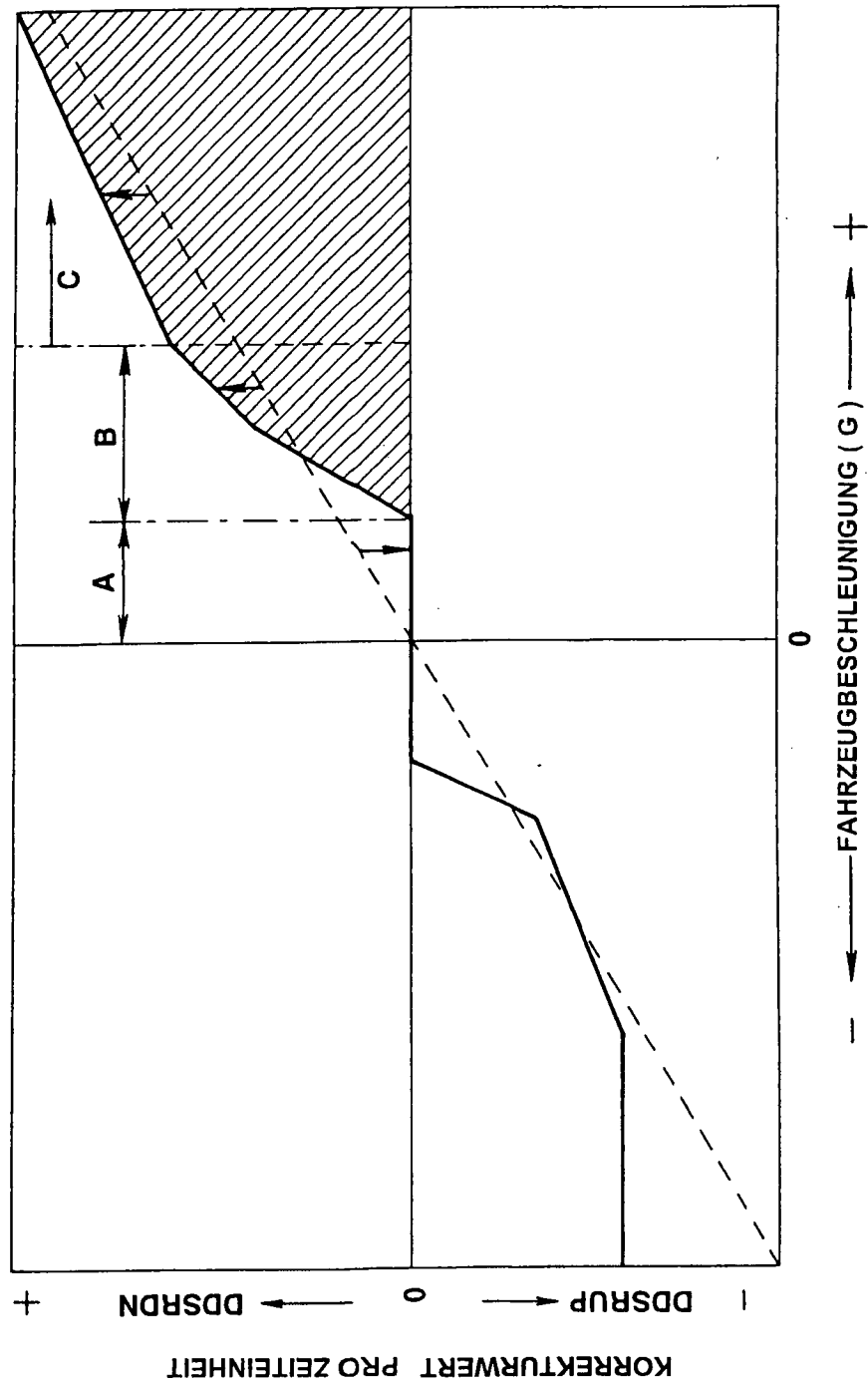
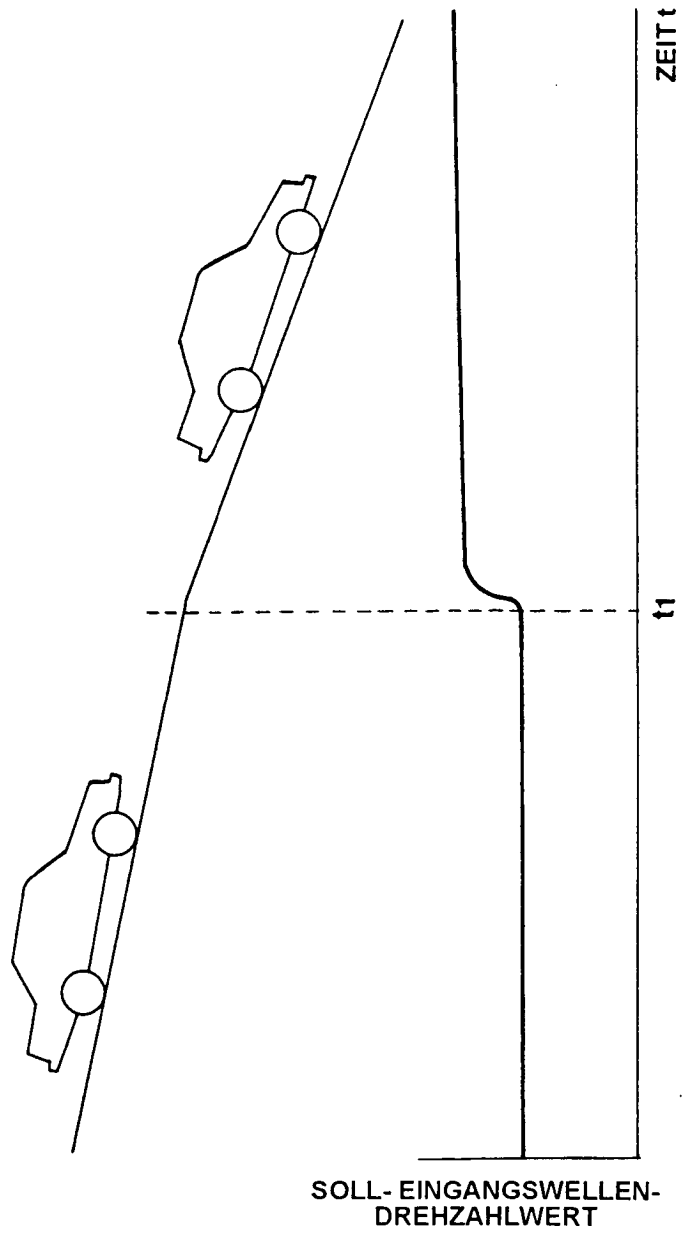


FIG.14



**FIG.15**



**FIG.16**

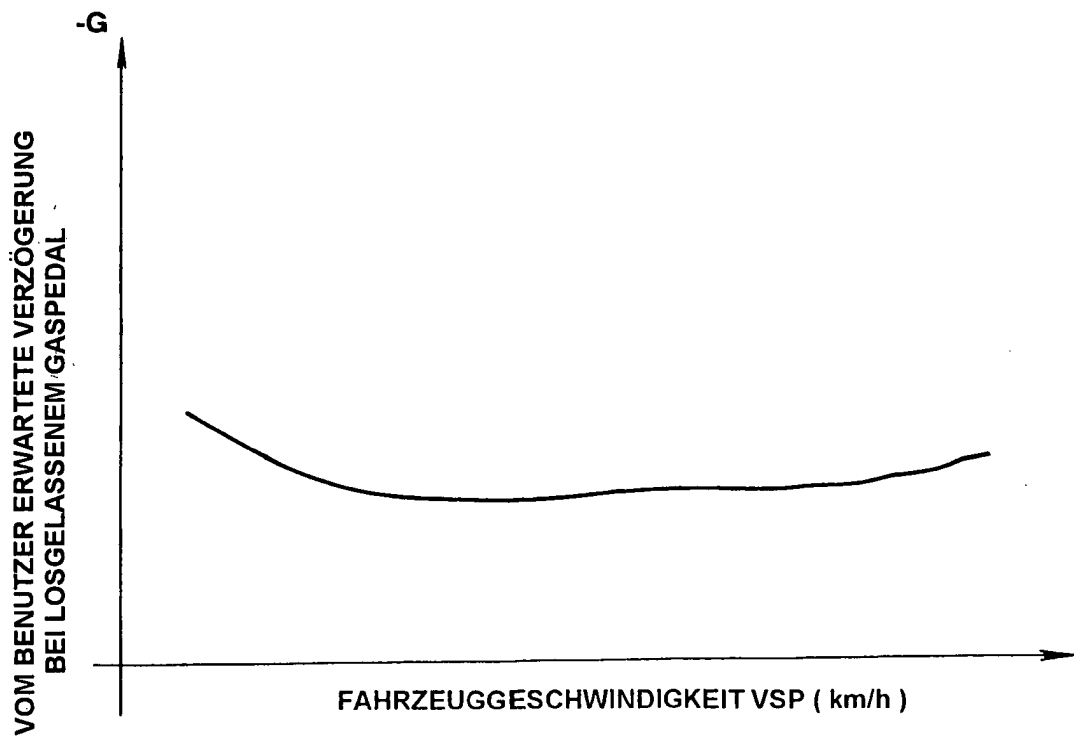
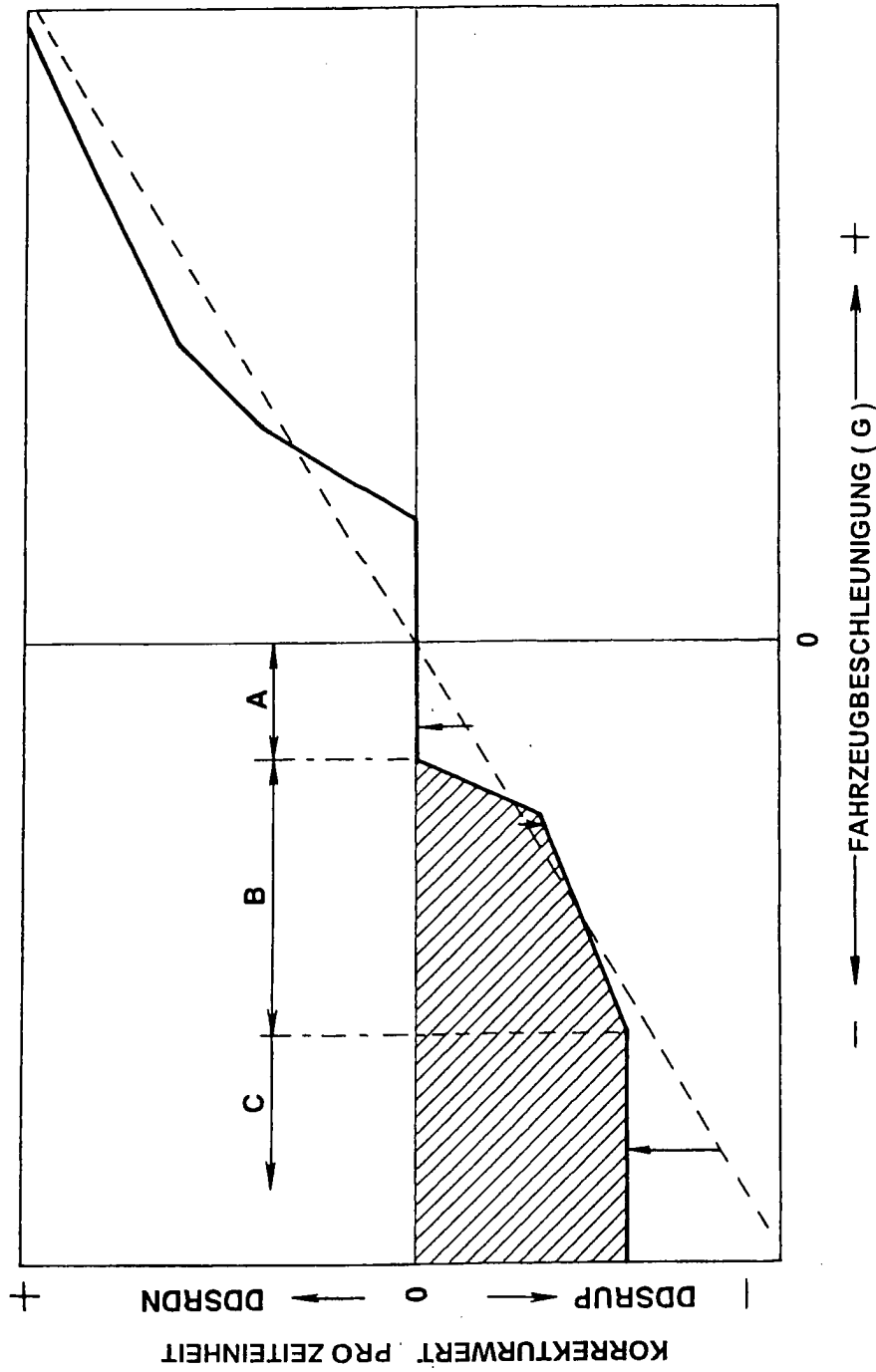


FIG.17



**FIG.18**

