

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 507 966 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.11.2005 Patentblatt 2005/48

(21) Anmeldenummer: **03724891.1**

(22) Anmeldetag: **12.05.2003**

(51) Int Cl.7: **F02D 31/00**, F02D 41/16

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/001520

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/095816 (20.11.2003 Gazette 2003/47)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR REGELUNG EINER BETRIEBSKENNGRÖSSE IN EINEM KRAFTFAHRZEUG**

METHOD AND DEVICE FOR REGULATING AN OPERATIONAL CHARACTERISTIC VARIABLE IN A MOTOR VEHICLE

PROCEDE ET DISPOSITIF DE REGULATION D'UNE GRANDEUR DE FONCTIONNEMENT DANS UN VEHICULE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **14.05.2002 DE 10221380**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.02.2005 Patentblatt 2005/08

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:

- **WAGNER, Horst**
70469 Stuttgart (DE)
- **BECKER, Matthias**
74357 Boennigheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 4 112 848 **DE-A- 19 546 108**
US-A- 5 357 937 **US-A- 6 062 196**

EP 1 507 966 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Regelung einer Betriebskenngröße in einem Kraftfahrzeug gemäß den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche. Ein solches Verfahren und eine solche Vorrichtung sind etwa aus der US 6 062 196 bekannt.

[0002] Ein weiteres Verfahren und eine weitere Vorrichtung zur Regelung einer Betriebskenngröße in einem Kraftfahrzeug sind beispielsweise aus der DE 41 12 848 bekannt. Dort wird eine Drehzahlregelung beschrieben, bei der ein Regler eine erste Größe und eine Steuerung eine zweite Größe vorgeben. Bei der ersten Größe handelt es sich dabei um das Ausgangssignal des eigentlichen Leerlaufreglers, das ausgehend von der Regelabweichung, d. h. der Differenz zwischen dem Soll- und dem Istwert für die Drehzahl, vorgegeben wird. Bei der zweiten Größe handelt es sich um eine von der Fahrpedalstellung bzw. vom Fahrerwunsch abhängigen Größe, die der ersten Größe additiv überlagert wird. Dies bedeutet, der Reglereingriff des Leerlaufreglers wird zur Steuergröße aus dem Fahrpedal aufgeschaltet. Dabei wirkt ausgehend von der Leergasfahrt der Eingriff des Fahrers erhöhend zum Eingriff des Leerlaufreglers. Ein Totweg am Fahrpedal, insbesondere bei kleinen Fahrpedalstellungen, wird hierdurch vermieden.

[0003] Im Gegensatz hierzu erfolgt insbesondere bei einem Fahrgeschwindigkeitsregler und/oder einer Arbeitsdrehzahlregelung eine Maximalauswahl zwischen dem Reglereingriff und der Steuergröße, die ausgehend von dem Fahrerwunsch gebildet wird. Dadurch wird die Drehzahlregelung erst dann durch den Fahrereingriff überdrückt, d. h. unwirksam, wenn ein entsprechend großer Fahrerwunsch durch das Fahrpedal vorgegeben wird. Dies hat zur Folge, dass das Fahrpedal einen kleinen Totweg bei kleinen Stellungen aufweist.

[0004] Insbesondere ist problematisch, wenn von der Leerlaufdrehzahlregelung direkt in eine Fahrgeschwindigkeitsregelung übergegangen werden soll. Ein solcher Übergang ist aufgrund der unterschiedlichen Strategien nicht sprunghaft möglich. Um dies zu vermeiden, ist üblicherweise vorgesehen, dass die Fahrgeschwindigkeitsregelung erst bei entsprechend großen Drehzahlen möglich ist.

[0005] Dadurch, dass bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zur Regelung einer Betriebsgröße in einem Fahrzeug, ein Regler eine erste Größe und eine Steuerung, eine zweite Größe vorgeben, wobei in wenigstens einem ersten Betriebszustand eine Stellgröße ausgehend von der ersten und der zweiten Größe mit einer ersten Vorschrift vorgegeben wird, und in wenigstens einem zweiten Betriebszustand die Stellgröße, ausgehend von der ersten und der zweiten Größe mit einer zweiten Vorschrift vorgegeben wird, ist ein sprunghafter Übergang zwischen den verschiedenen Betriebszuständen möglich. Dabei wird die Stellgröße in einem ersten Betriebszustand durch Addition der ersten und der

zweiten Größe gebildet.

[0006] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Vorgehensweise zur Vorgabe einer Stellgröße die Leistungsabgabe einer Brennkraftmaschine, die das Fahrzeug antreibt, beeinflusst, verwendet wird.

[0007] Bevorzugt wird die Vorgehensweise bei einem Regler eingesetzt, der die Drehzahl der Brennkraftmaschine auf einen Sollwert einregelt. Die Vorgehensweise kann aber auch bei anderen Reglern verwendet werden.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausführungsform charakterisiert die zweite Größe den Fahrerwunsch. Dies bedeutet diese zweite Größe wird ausgehend von dem Fahrerwunsch vorgegeben. Zur Bildung dieser Größe kann beispielsweise das Ausgangssignal eines Bedienelements insbesondere des Fahrpedals, das Ausgangssignal eines Fahrgeschwindigkeitsreglers oder das Ausgangssignal eines Fahrgeschwindigkeitsbegrenzers verwendet werden.

[0009] In einem zweiten Betriebszustand wird die Stellgröße ausgehend von der ersten und der zweiten Größe durch eine Maximalauswahl oder eine Minimalauswahl gebildet.

[0010] Besonders vorteilhaft ist es, wenn beim Übergang zwischen den Betriebszuständen Startwerte für den Regler bestimmt werden. Vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Zeichnung

[0011] Die Erfindung wird nachstehend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen erläutert. Es zeigen

Figur 1 ein Blockdiagramm der erfindungsgemäßen Vorgehensweise und

Figur 2 und 3 verschiedene Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0012] In Figur 1 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung beispielhaft dargestellt. Ein Regler ist mit 100 bezeichnet. Diesem wird von einer Vorgabe 110 ein Signal zugeführt, das die Regelabweichung einer zu regelnden Größe charakterisiert. Das Ausgangssignal, das auch als Regeleingriff oder erste Größe U bezeichnet wird, des Reglers 100 gelangt zum Einen zu einer Maximalauswahl 120 und zum Anderen zu einem ersten Eingang eines Schaltmittels 130.

[0013] Des Weiteren ist eine Steuerung 140 vorgesehen, die eine Steuergröße S, die auch als zweite Größe bezeichnet wird, vorgibt. Die Steuergröße S gelangt zu der Maximalauswahl 120, zu einem Verknüpfungspunkt 150 und zu einem Verknüpfungspunkt 160. Das Ausgangssignal der Maximalauswahl 120 gelangt ebenfalls zu dem zweiten Eingang des Verknüpfungspunktes 150. Das Ausgangssignal T des Verknüpfungspunktes 150 gelangt zu einem zweiten Eingang des Schaltmittels 130. Das Schaltmittel 130 wird von einer Ansteuerung 170 angesteuert. Das Ausgangssignal V des

Schaltmittels 130 gelangt zu einem zweiten Eingang des Verknüpfungspunktes 160. Mit dem Ausgangssignal Y des Verknüpfungspunktes 160 wird ein Stellglied 180 beaufschlagt.

[0014] Bei dem Regler 100 handelt es sich vorzugsweise um einen Drehzahlregler, der die Drehzahl der Brennkraftmaschine auf einen vorgegebenen Wert einregelt. Dabei ist die erfindungsgemäße Vorgehensweise unabhängig von dem Verhalten des Reglers, der vorzugsweise PI-, PID- und/oder PDT1-Verhalten aufweist. Die Vorgehensweise kann auch bei anderen Reglern, wie beispielsweise bei Zustandsregler erster oder höherer Ordnung oder Fuzzyreglern verwendet werden.

[0015] Die Vorgabe 110 stellt ein Signal bereit, das der Regelabweichung, d. h. der Differenz zwischen dem Sollwert für die Drehzahl und dem tatsächlichen Drehzahlsignal entspricht. Ausgehend von dieser Regelabweichung bildet der Regler ein Ausgangssignal U. Die Steuerung 140 liefert eine Steuergröße S. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass diese Steuergröße S den Fahrerwunsch repräsentiert, d. h. diese Größe S wird vorzugsweise ausgehend von der Fahrpedalstellung und weiteren Betriebskenngrößen wie beispielsweise der Drehzahl vorgegeben. Insbesondere wird hierzu ein sogenanntes Fahrverhalten oder ein Fahrpedalkennfeld oder mehrere solcher Kennfelder verwendet.

[0016] Sowohl die erste als auch die zweite Größe werden der Maximalauswahl 120 zugeleitet. Das größere der beiden Signale gelangt dann zu dem Verknüpfungspunkt 150, wo von diesem Signal die Steuergröße S subtrahiert wird. Die so gebildete Zwischengröße T gelangt dann zu dem zweiten Eingang des Schaltmittels 130. Die erste Größe U gelangt zu dem ersten Eingang des Schaltmittels 130. Abhängig von der Schalterstellung des Schaltmittels gelangt somit das Ausgangssignal des Reglers U oder die Zwischengröße T zu dem Verknüpfungspunkt 160, wo diese mit der Steuergröße S addiert wird, um die Stellgröße zu bilden.

[0017] Befindet sich das Schaltmittel 130 in der eingezeichneten Position, so werden die erste Größe und die zweite Größe S additiv miteinander verknüpft. D. h. die Stellgröße ergibt sich durch Addition der ersten Größe U und der zweiten Größe S.

[0018] Befindet sich das Schaltmittel 130 in der gestrichelt eingezeichneten Position, so wird das Signal U des Reglers als Stellgröße Y ausgewählt. Ist dagegen die Steuergröße S größer als das Signal U, so wird die Steuergröße S als Stellgröße Y ausgewählt. Durch Ansteuern des Schaltmittels 130 kann die Vorschrift, mit der die Stellgröße Y ausgehend von der ersten und zweiten Größe gebildet wird, ausgewählt werden.

[0019] Die Ansteuerung 170 steuert das Schaltmittel 130 abhängig vom Betriebszustand der Brennkraftmaschine entsprechend an. So kann beispielsweise vorgesehen sein, wenn der Regler 100 als Leerlaufregler arbeitet, dass die Größen additiv überlagert werden. In diesem Fall befinden sich die Schaltmittel 130 in der eingezeichneten Position. Wirkt der Regler dagegen als

Fahrgeschwindigkeitsregler, so bringt die Ansteuerung 170 das Schaltmittel in die gestrichelt eingezeichnete Position. Dies bedeutet, je nach Bedarf für das Ausgangssignal des Reglers der Steuergröße additiv oder über eine Maximalauswahl verknüpft.

[0020] Bei dem Stellglied 180 handelt es sich bevorzugt um ein Stellglied zur Beeinflussung der Leistungsabgabe einer Brennkraftmaschine. Hierbei handelt es sich beispielsweise um die Drosselklappe einer benzinbetriebenen Brennkraftmaschine und um ein mengenbestimmtes Stellglied, das die eingespritzte Kraftstoffmenge bestimmt bei einer Diesel- oder einer direkteinspritzenden Brennkraftmaschine.

[0021] Durch das beschriebene Verfahren der Strukturschaltung ist es möglich, direkt zwischen dem Leerlaufbetrieb und den Betriebszuständen, Fahrgeschwindigkeitsregelung und/oder Arbeitsdrehzahlregelung überzugehen.

[0022] Mittels des Schaltmittels 130 und der Ansteuerung 170 kann zwischen einer additiven Aufschaltung in ersten Betriebszuständen wie beispielsweise einer Drehzahlregelung im Leerlaufbetrieb und einer Aufschaltung über eine Maximalbegrenzung in zweiten Betriebszuständen, wie beispielsweise einer Fahrgeschwindigkeitsregelung oder einer Arbeitsdrehzahlregelung umgeschaltet werden. Bereits durch diese Maßnahme ist eine sprungfreie Umschaltung zwischen zwei Regelstrukturen möglich. Das heißt bei einer Änderung der Reglerstruktur ändert sich die Stellgröße Y nicht.

[0023] Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass eine Initialisierung des Reglers erfolgt, um bei der Strukturschaltung Sprünge an der Stellgröße Y zu vermeiden. Dabei ist vorgesehen, dass der Regler 100 derart initialisiert wird, dass die Ausgangsgröße U so gewählt ist, dass sich vor und nach der Umschaltung die gleiche Stellgröße Y ergibt. Dies bedeutet, ausgehend von der alten Stellgröße Y ($K-1$), die vor der Umschaltung vorlag, der Steuergröße $S(K-1)$ vor der Umschaltung und der alten Größe $U(K-1)$, die vor der Umschaltung vorlag, wird die neue Ausgangsgröße des Reglers $U(K)$ berechnet. Dabei wird in einem Zwischenschritt die Zwischengröße $T(K)$ berechnet.

[0024] Der Übergang von einem Reglergriff mit Maximalauswahl zu einem additiven Reglereingriff, d. h. bei einer Umschaltung von der gestrichelten in die durchgezogene Position des Schaltmittels wird die Größe U (K) gleich dem alten Wert $U(K-1)$ gewählt. D. h. der Regler wird mit der alten Stellgröße vor der Umschaltung gesetzt.

[0025] Der Übergang von einem additiven Reglergriff zu einem Reglereingriff mit Maximalauswahl, d. h. bei einer Umschaltung von der durchgezogenen in die gestrichelte Position des Schaltmittels erfolgt die Berechnung gemäß den folgenden Formeln:

[0026] Bei einer ersten Ausführungsform werden die folgenden Formeln verwendet:

$$T(K) = \text{MAX}[S(K-1), U(K-1)] - S(K-1)$$

$$U(K) = U(K-1) + [Y(K-1) - T(K)]$$

[0027] Bei einer zweiten Ausführungsform werden die folgenden Formeln verwendet:

$$T(K) < \text{MAX}[S(K-1), U(K-1)] - S(K-1)$$

$$U(K) = U(K-1) + [Y(K-1) - T(K)]$$

[0028] In einem ersten Schritt wird der neue Wert für die Zwischengröße $T(K)$ berechnet. In einem zweiten Schritt wird ausgehend von dieser Größe der Startwert $U(K)$ berechnet.

[0029] In Figur 2 ist ein Flussdiagramm zur Verdeutlichung der erfindungsgemäßen Vorgehensweise dargestellt. In einem ersten Schritt 200 erfolgt die Berechnung der Steuergröße S . In einem zweiten Schritt 210 erfolgt die Berechnung der Initialisierungswerte des Reglers 100. D. h. es wird der Startwert U_K des Ausgangssignals des Reglers 100 berechnet, der nach der Umschaltung vorliegen soll. Dies erfolgt, wie oben angegeben, ausgehend von der Art der Umschaltung und den oben angegebenen Größen.

[0030] Im anschließenden Schritt 220 wird der Regler 100 entsprechend initialisiert. Im anschließenden Schritt 230 wird die neue Ausgangsgröße des Reglers $U(K+1)$ berechnet. Im anschließenden Schritt 240 wird die Aufschaltgröße V und im Schritt 250 die Stellgröße Y berechnet. Anschließend erfolgt erneut Schritt 200. Bei dieser Ausführungsform folgt der Berechnung der Initialisierungswerte bei jedem Programmdurchlauf, auch wenn keine Strukturumschaltung erfolgt. Folgt keine Strukturumschaltung, ändert sich die Ausgangsgröße U des Reglers aufgrund der Berechnung in Schritt 210 nicht. Die Berechnung der neuen Reglerausgangsgröße folgt ebenfalls bei jedem Programmdurchlauf. D. h. es erfolgt auch eine Neuberechnung bei einer Strukturumschaltung.

[0031] In Figur 3 ist eine weitere Ausführungsform dargestellt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich im Wesentlichen von der Figur 2 dadurch, dass nach dem Schritt 200 eine Abfrage 300 erfolgt, die überprüft, ob eine Strukturumschaltung, d. h. ein Übergang von dem ersten in den zweiten bzw. ein Übergang von dem zweiten in den ersten Betriebszustand erfolgt ist. Ist ein solcher Übergang nicht erfolgt, so wird nur der Schritt 230 abgearbeitet. Ist ein solcher Übergang erfolgt, so werden entsprechend, wie in Figur 2 die Schritte 210, 220 und 230 abgearbeitet. Dies bedeutet, die Berechnung der Initialisierungswerte erfolgt nur, wenn eine Strukturumschaltung erfolgt. Die Neuberechnung der Ausgangsgröße des Reglers U erfolgt unabhängig da-

von, ob eine Strukturumschaltung erfolgte, d. h. der Regler ist immer dynamisch aktiv. Bei einer Abwandlung dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Schritt 230b weggelassen wird, d. h. dass die Neuberechnung des Reglers nur dann erfolgt, wenn keine Strukturumschaltung erfolgt. Die Berechnung der Startwerte zur Initialisierung des Reglers erfolgt nur bei einer Strukturumschaltung. Die Berechnung der Ausgangssignale des Reglers $U_K + 1$ erfolgt nur, wenn eine Umschaltung erfolgt ist. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass die Rechnerbelastung deutlich verringert wird.

[0032] Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung kann anstelle der Maximalauswahl 120 eine Minimalauswahl vorgesehen sein. Dies ist insbesondere geeignet, wenn der Regler eine Enddrehzahlregelung oder eine Höchstgeschwindigkeitsbegrenzung durchführt. Des Weiteren kann alternativ vorgesehen sein, dass die Aufschaltung mit negativen Vorzeichen auf die Steuergröße S einwirkt.

[0033] Erfindungsgemäß ist das Verfahren nicht auf Drehzahlregelungen beschränkt. Es kann auch bei anderen Regelungen eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Regelung einer Betriebsgröße in einem Fahrzeug, wobei ein Regler eine erste Größe (U) und eine Steuerung, eine zweite Größe (S) vorgeben, wobei in wenigstens einem ersten Betriebszustand eine Stellgröße (Y) ausgehend von der ersten und der zweiten Größe mit einer ersten Vorschrift und in wenigstens einem zweiten Betriebszustand ausgehend von der ersten und der zweiten Größe mit einer zweiten Vorschrift vorgegeben wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem ersten Betriebszustand die Stellgröße durch Addition der ersten und der zweiten Größe vorgegeben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem wenigstens zweiten Betriebszustand die Stellgröße ausgehend von der ersten und der zweiten Größe durch eine Maximalauswahl oder eine Minimalauswahl vorgegeben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stellgröße die Leistungsabgabe einer Brennkraftmaschine, die das Fahrzeug antreibt, beeinflusst.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Regler eine Drehzahl der Brennkraftmaschine auf einen Sollwert einregelt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Größe einen Fahrer-

wunsch charakterisiert.

6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Übergang von dem einen in den anderen Betriebszustand ein Startwert für den Regler vorgegeben wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei dem Übergang von dem ersten in den zweiten Betriebszustand und/oder beim Übergang von dem zweiten in den ersten Betriebszustand der Startwert für den Regler berechnet wird.
8. Vorrichtung zur Regelung einer Betriebsgröße in einem Fahrzeug, wobei ein Regler eine erste Größe (U) und eine Steuerung, eine zweite Größe (S) vorgeben, mit Mittel, die in wenigstens einem ersten Betriebszustand eine Stellgröße (Y) ausgehend von der ersten und der zweiten Größe mit einer ersten Vorschrift und in wenigstens einem zweiten Betriebszustand ausgehend von der ersten und der zweiten Größe mit einer zweiten Vorschrift vorgegeben, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel in dem ersten Betriebszustand die Stellgröße durch Addition der ersten und der zweiten Größe vorgegeben.

Claims

1. Method for regulating an operating variable in a motor vehicle, in which a regulator specifies a first variable (U) and a control system specifies a second variable (S), in which an actuating variable (Y) based on the first and the second variable is specified with a first prespecification in at least one first operating state, and an actuating variable (Y) based on the first and the second variable is specified with a second prespecification in at least one second operating state, **characterized in that**, in the first operating state, the actuating variable is specified by adding the first and the second variable.
2. Method according to Claim 1, **characterized in that**, in the at least second operating state, the actuating variable based on the first and the second variable is specified by a maximum selector or a minimum selector.
3. Method according to Claim 1, **characterized in that** the actuating variable influences the power output of an internal combustion engine which drives the vehicle.
4. Method according to Claim 1, **characterized in that** the regulator adjusts a rotational speed of the internal combustion engine to a setpoint value.

5. Method according to Claim 1, **characterized in that** the second variable characterizes a driver's request.

6. Method according to Claim 1, **characterized in that** a starting value for the regulator is specified when moving from one operating state to the other.

7. Method according to Claim 6, **characterized in that** the starting value for the regulator is calculated when moving from the first to the second operating state and/or when moving from the second to the first operating state.

8. Apparatus for regulating an operating variable in a vehicle, in which a regulator specifies a first variable (U) and a control system specifies a second variable (S), having means which specify an actuating variable (Y) based on the first and the second variable with a first prespecification in at least one first operating state, and which specify an actuating variable (Y) based on the first and the second variable with a second prespecification in at least one second operating state, **characterized in that**, in the first operating state, the means specify the actuating variable by adding the first and the second variable.

Revendications

1. Procédé de régulation d'une grandeur de fonctionnement d'un véhicule selon lequel un régulateur prédéfinit une première grandeur (U) et une commande prédéfinit une seconde grandeur (S), on prédéfinit une grandeur de réglage (Y) à partir de la première et de la seconde grandeur au moins dans un premier état de fonctionnement, selon une première prescription, et dans au moins un second état de fonctionnement, selon une seconde prescription, **caractérisé en ce que** dans le premier état de fonctionnement on prédéfinit la grandeur de réglage par l'addition de la première et de la seconde grandeur.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans le second état de fonctionnement, on prédéfinit la grandeur de réglage à partir de la première et de la seconde grandeur par une sélection du maximum ou une sélection du minimum.
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la grandeur de réglage influence la puissance fournie par un moteur à combustion interne entraînant le véhicule.

4. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le régulateur assure la régulation du moteur à combustion interne sur une valeur de consigne. 5
5. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
la seconde grandeur caractérise une demande du conducteur. 10
6. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce qu'
au passage de l'un vers l'autre état de fonctionnement, on prédéfini une valeur de départ pour le régulateur. 15
7. Procédé selon la revendication 6,
caractérisé en ce qu'
au passage du premier au second état de fonctionnement et/ou au passage du second au premier état de fonctionnement, on calcule la valeur de départ pour le régulateur. 20
8. Dispositif de régulation d'une grandeur de fonctionnement d'un véhicule, dans lequel un régulateur prédéfini une première grandeur (U) et une commande prédéfini une seconde grandeur (S), comportant des moyens qui définissent une grandeur de réglage (Y) à partir de la première et de la seconde grandeur, dans un premier état de fonctionnement selon une première prescription, et dans au moins un second état de fonctionnement en appliquant une seconde prescription, 25
caractérisé en ce que
dans le premier état de fonctionnement, ces 35
moyens prédéfinissent la grandeur de réglage par addition de la première et de la seconde grandeur. 40

40

45

50

55

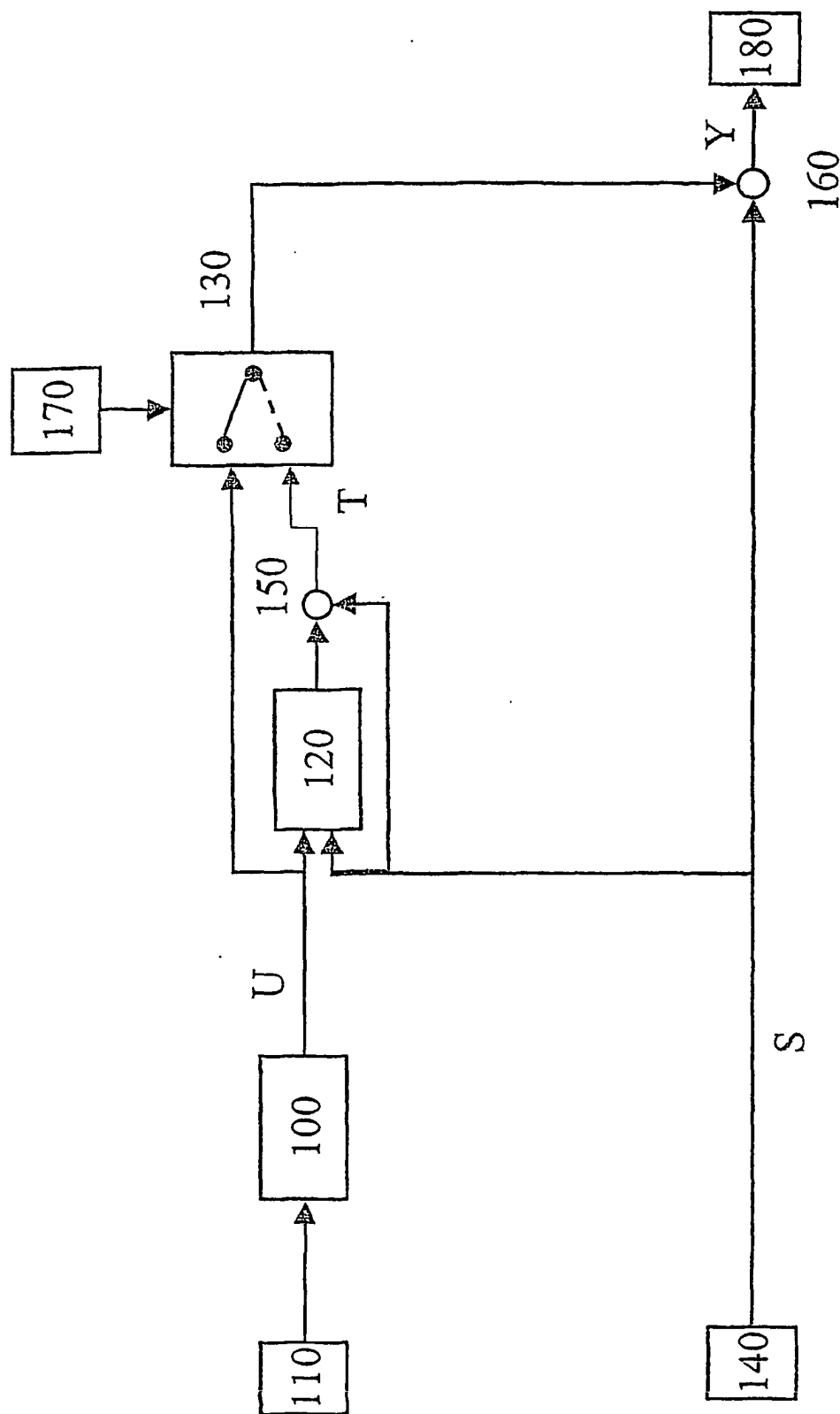


Fig. 1

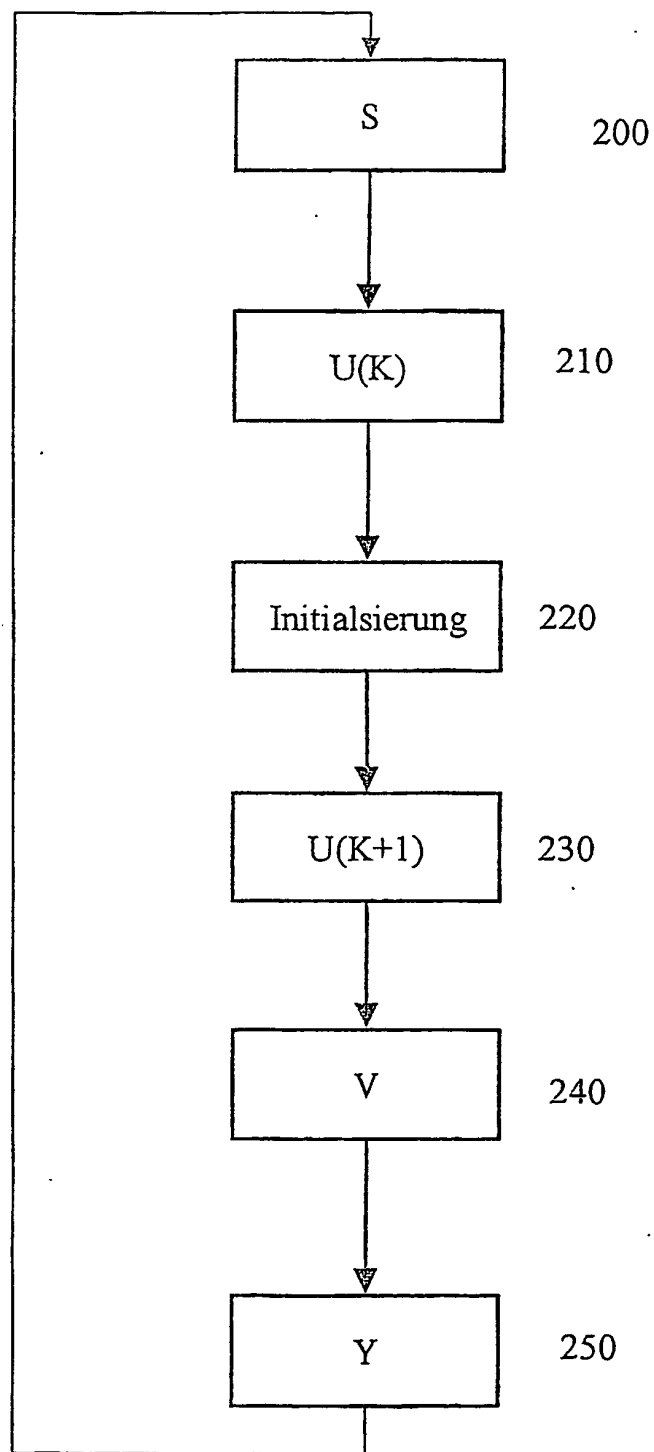


Fig. 2

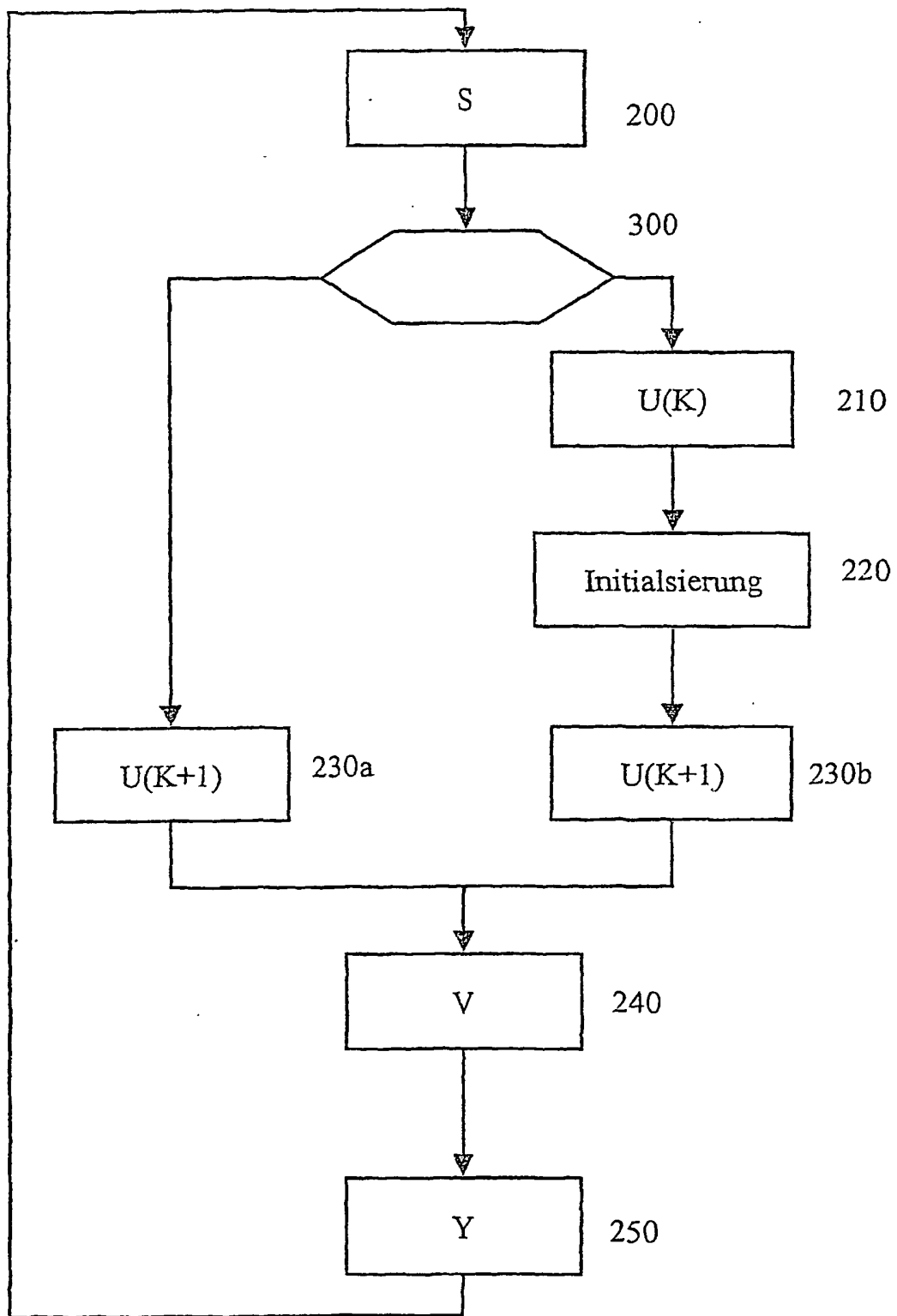


Fig. 3