(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 962 350 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.12.1999 Patentblatt 1999/49

(51) Int. Cl.[6]: **B60K 26/02**, F02D 11/10

(21) Anmeldenummer: **99108750.3**

(22) Anmeldetag: **03.05.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **05.06.1998 DE 19825306**

(71) Anmelder:
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
80788 München (DE)

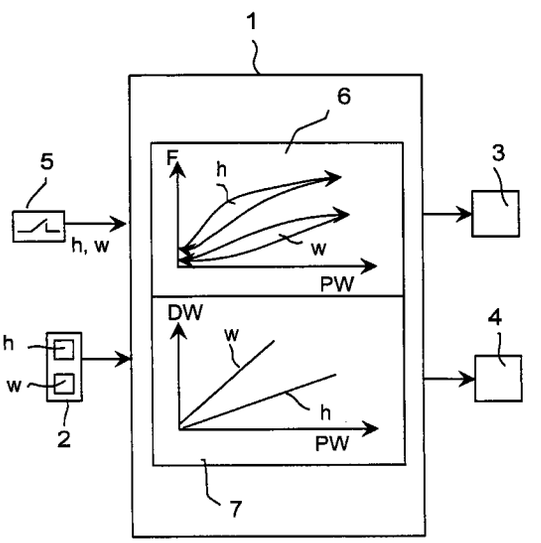
(72) Erfinder: **Buchetmann, Anton**
81679 München (DE)

(74) Vertreter:
Wesel-Mair, Julia (DE) et al
Bayerische Motoren Werke AG
Patentabteilung AJ-3
D-80788 München (DE)

(54) Vorrichtung zur Veränderung der Betätigungscharakteristik eines Leistungssteuerorgans

(57) Bei einer Vorrichtung zur Veränderung der Betätigungscharakteristik eines Leistungssteuerorgans in Kraftfahrzeugen ist ein erstes Leistungssteuerorgan eine Fahrerwunschvorgabeeinheit (3). Weiterhin ist ein manuell zu betätigendes Auswahlbedienelement (2) und/oder eine von einem momentan ausgewählten Fahrmodus gesteuerte Schalteinheit (5) vorgesehen. In Abhängigkeit von der Betätigung des Auswahlbedienelements (2) und/oder von dem Ausgangssignal der Schalteinheit (5) ist die Betätigungscharakteristik der Fahrerwunschvorgabeeinheit als Verhältnis der Betätigungskraft (F) zum Betätigungsweg (PW) der Fahrerwunschvorgabeeinheit veränderbar (6).

Ist ein erstes Leistungssteuerorgan eine Fahrerwunschvorgabeeinheit (3) und ein zweites Leistungssteuerorgan eine Leistungseinstelleinheit (4), ist die Betätigungscharakteristik der Leistungseinstelleinheit als Verhältnis des Betätigungsweges (PW) der Fahrerwunschvorgabeeinheit (3) zum Betätigungsweg (DW) der Leistungseinstelleinheit (4) in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal der Schalteinheit (5) und/oder von der Betätigung des Auswahlbedienelements (2) veränderbar.



EP 0 962 350 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Veränderung der Betätigungscharakteristik eines Leistungssteuerorgans in Kraftfahrzeugen.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der DE 196 20 929 A1 bekannt. Dabei wird als Betätigungscharakteristik die Betätigungakraft eines Leistungssteuerorgans in Form eines Fahrpedals in Abhängigkeit von der Fahrzeuggeschwindigkeit und/oder in Abhängigkeit vom Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug verändert. Diese Veränderung der Betätigungskraft findet jedoch nur bei einem bestimmten Betriebszustand statt, zum Beispiel wenn ein vorgegebener Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug unterschriften wird, und wird darüber hinaus automatisch ohne Einflußmöglichkeit des Fahrers von einem abstandsbezogenen Geschwindigkeitsregelsystem durchgeführt.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine längerfristige Veränderung der Betätigungscharakteristik eines Leistungssteuerorgans entsprechend einem direkten oder indirekten Fahrerwunsch zu ermöglichen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Patentansprüche 1 bis 4 gelöst.

[0005] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Kombinationen der Patentansprüche 1 bis 4.

[0006] Unter dem Begriff Fahrerwunschvorgabeeinheit wird ein Leistungssteuerorgan verstanden, das vom Fahrer direkt betätigt wird, wie zum Beispiel das Fahrpedal. Unter dem Begriff Leistungseinstelleinheit wird ein Leistungssteuerorgan verstanden, das höchstens indirekt vom Fahrer betätigt wird, zum Beispiel eine Drosselklappe, die Einspritzventile oder elektromechanische Ventiltriebe. Üblicherweise wird eine Leistungseinstelleinheit abhängig von der Betätigung einer Fahrerwunschvorgabeeinheit und/oder von Betriebsgrößen des Kraftfahrzeuges durch elektronische Kraftfahrzeugsteuergeräte betätigt.

[0007] Ein manuell zu betätigendes Auswahlbedienelement kann beispielsweise ein Taster sein, der zur direkten Auswahl einer gewünschten Betätigungscharakteristik willkürlich vom Fahrer bedient werden kann. Zur Auswahl der Betätigungscharakteristik kann jedoch auch eine von einem momentan ausgewählten Fahrmodus, zum Beispiel Allradbetrieb, gesteuerte Schalteinheit vorgesehen sein, die zwar die Betätigungscharakteristik automatisch entsprechend dem ausgewählten Fahrmodus einstellt, die jedoch indirekt den Fahrerwunsch entsprechend dem ausgewählten Fahrmodus wiedergibt.

[0008] Durch diese Erfindung ist eine optimale Anpassung der Betätigungscharakteristik von Leistungssteuerorganen an den Fahrerwunsch möglich.

[0009] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Sie zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Veränderung der Betätigungscharakteristik sowohl einer Fahrerwunschvorgabeeinheit als auch einer Leistungseinstelleinheit.

[0010] Grundlage für das Ausführungsbeispiel ist ein Steuergerät 1, beispielsweise ein Brennkraftmaschinensteuergerät, Zum technischen Umfeld wird darauf hingewiesen, daß üblicherweise mittels eines Brennkraftmaschinensteuergeräts die Steuerung der Motorleistung bei modernen Kraftfahrzeugen zunehmend auf elektronischem Weg erfolgt. Insbesondere besteht zwischen der Leistungseinstelleinheit, zum Beispiel einer Drosselklappe, und der Fahrerwunschvorgabeeinheit, zum Beispiel einem Fahrpedal, keine direkte mechanische Verbindung mehr. Demgegenüber wird nunmehr mittels eines Pedalwertgebers am Fahrpedal in Abhängigkeit von der Betätigung des Fahrpedals ein entsprechendes Spannungssignal an das Brennkraftmaschinensteuergerät weitergeleitet. Vorzugsweise wird in Abhängigkeit von diesem Spannungssignal als Betätigungssignal der Fahrerwunschvorgabeeinheit und in Abhängigkeit von Betriebsgrößen der Brennkraftmaschine vom Brennkraftmaschinensteuergerät die Leistungseinstelleinheit entsprechend angesteuert. Die Kraft (F) - Pedalweg (PW) - Kennlinie des Fahrpedals wird üblicherweise mittels Federn und Hysterese-Elementen so abgestimmt, daß sich eine im Durchschnitt günstige Betätigungscharakteristik ergibt. Ein Nachteil dieser vorhandenen Systeme ist, daß sich die Grund-Betätigungscharakteristik nicht verändern läßt. Jedoch kann für den Fahrer eine unterschiedliche Betätigungscharakteristik abhängig von unterschiedlichen Fahrsituationen wünschenswert sein. Beispielsweise kann sich der Fahrer im Allradbetrieb, insbesondere bei einer „off-road"-Fahrt, eine erhöhte Fahrpedalbetätigungskraft wünschen. Die unterschiedlichen Fahrsituationen können im Kraftfahrzeug durch auswählbare Fahrmodi, zum Beispiel Allradbetrieb oder Fahrertyp (sportlich oder wirtschaftlich), im Fahrzeug erkennbar und vom Fahrer einstellbar berücksichtigt werden.

[0011] Im Ausführungsbeispiel ist ein erstes Eingangssignal des Steuergeräts 1 das Ausgangssignal eines manuell zu betätigenden Auswahlbedienelements 2 im Form eines Auswahltasters. Über den Auswahltaster 2 kann vom Fahrer willkürlich entweder die Betätigungscharakteristik h („hart") oder w („weich") ausgewählt werden. Ergänzend wird darauf hingewiesen, daß hier nur beispielsweise zwei unterschiedliche Betätigungscharakteristika angeboten werden, daß jedoch eine Mehrzahl unterschiedlicher Betätigungscharakteristika möglich ist.

[0012] Alternativ oder zusätzlich erhält das Steuergerät 1 das Ausgangssignal einer Schalteinheit 5. Die Schalteinheit 5 wird von einem momentan ausgewählten Fahrmodus „Normal" oder „Allradbetrieb" angesteuert. Ist der Fahrmodus „Allradbetrieb" ausgewählt, liegt ein indirekter Fahrerwunsch zur Auswahl der Betätigungscharakteristik h vor, anderenfalls wird auf den Fahrerwunsch zur Auswahl der Betätigungscharakteristik w geschlossen, Sind sowohl das Auswahlbedienelement 2 als auch die Schalteinheit 5 vorgesehen,

kommt vorzugsweise dem Auswahlbedienelement 2 die höhere Priorität zu.

[0013] In Abhängigkeit von der Betätigung des Auswahltasters 2 und/oder in Abhängigkeit vom Ausgangssignal der Schalteinheit 5 liegt im Steuergerät 1 die Anforderung zur Einstellung der Betätigungscharakteristik h oder der Betätigungscharakteristik w vor. Im Steuergerät 1 ist ein Pedalkraftkennfeld 6 und ein Drosselklappenkennfeld 7 abgelegt. Das Pedalkraftkennfeld 6 bestimmt in Abhängigkeit von der ausgewählten Betätigungscharakteristik h oder w das Verhältnis der Betätigungskraft F zum Betätigungsweg PW der Fahrerwunschvorgabeeinheit 3 in Form eines Fahrpedals. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die beiden unterschiedlichen Betätigungscharakteristika auch unterschiedliche Hysteresen auf. Das Drosselklappenkennfeld 7 bestimmt in Abhängigkeit von der ausgewählten Betätigungscharakteristik h oder w das Verhältnis des Betätigungsweges PW des Fahrpedals 3 zum Betätigungsweg DW der Leistungseinstelleinheit 4 in Form einer Drosselklappe. Entsprechend der jeweils ausgewählten Kennlinien abhängig von der angewählten Betätigungscharakteristik h oder w werden anschließend vom Steuergerät 1 das Stellglied für die Pedalkraftverstellung des Fahrpedals 3 und das Stellglied der Drosselklappe 4 angesteuert.

[0014] Liegt beispielsweise die Betätigungscharakteristik h („hart") vor, muß der Fahrer grundsätzlich für die Betätigung des Fahrpedals eine höhere Betätigungskraft F aufwenden als bei der Betätigungscharakteristik w („weich"). Dies ist beispielsweise vorteilhaft, wenn im Allradbetrieb während einer „offroad"-Fahrt gegebenenfalls auch aufgrund harten Schuhwerks eine exakte Dosierung der Betätigungskraft F nicht möglich ist. Andererseits kann sich ein Fahrer auch eine „weiche" Betätigungscharakteristik w wünschen, wenn insbesondere komfortable Fahrsituationen zum Beispiel auch mit leichtem Schuhwerk vorliegen.

[0015] Ergänzend wird darauf hingewiesen, daß das Pedalkraftkennfeld 6 entweder alternativ oder zusätzlich zum Drosselklappenkennfeld 7 verwendet werden kann. Durch dieses erfindungsgemäße Ausführungsbeispiel wird insbesondere der Komfort eines Fahrzeugs erhöht. wenn eine schlechte Dosierbarkeit bei der Betätigung der Fahrerwunschvorgabeeinheit vorliegt.

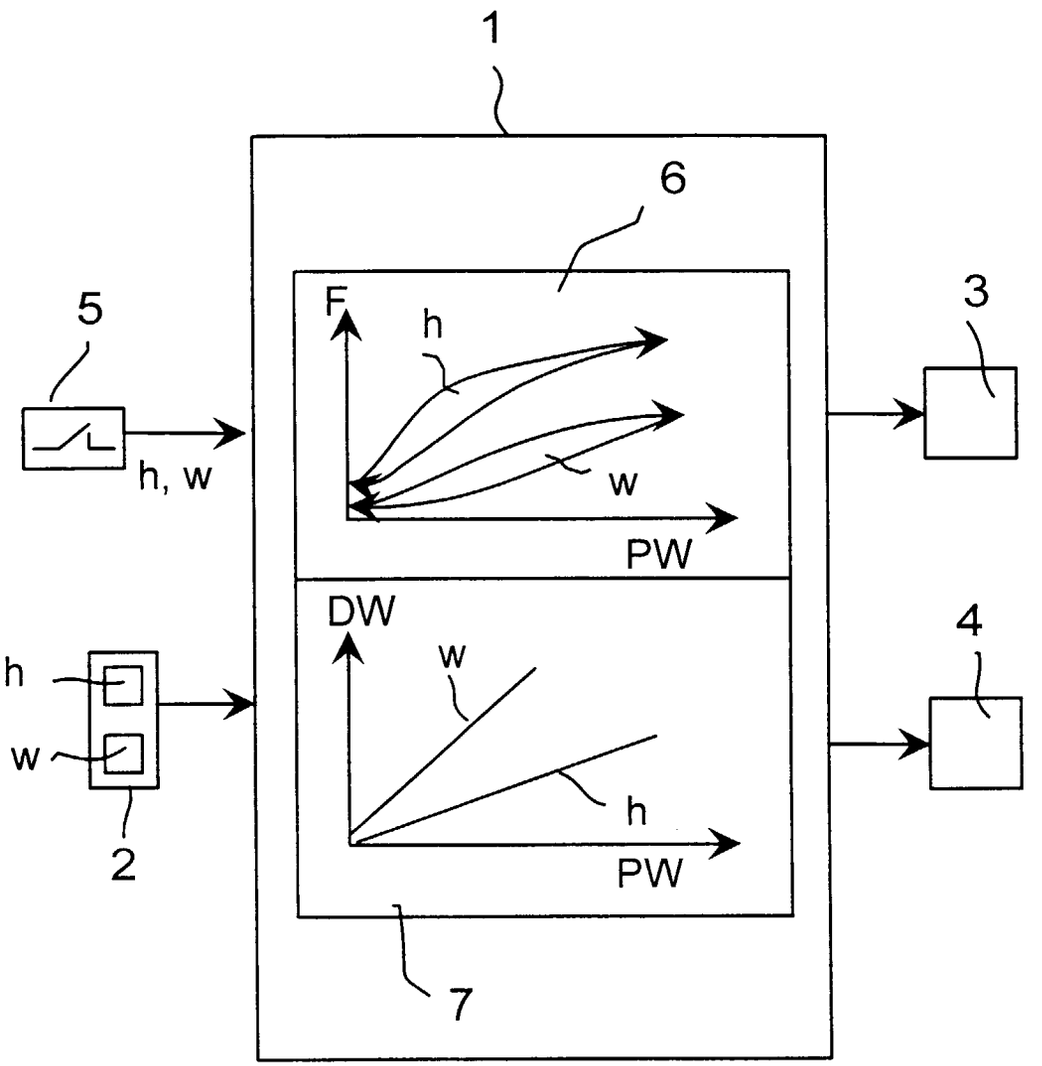
Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Veränderung der Betätigungscharakteristik eines Leistungssteuerorgans in Kraftfahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes Leistungssteuerorgan eine Fahrerwunschvorgabeeinheit (3) ist, daß ein manuell zu betätigendes Auswahlbedienelement (2) vorgesehen ist, und daß in Abhängigkeit von der Betätigung des Auswahlbedienelements (2) die Betätigungscharakteristik (h, w) der Fahrerwunschvorgabeeinheit (3) als Verhältnis der Betätigungskraft (F) zum Betätigungsweg (PW) der Fahrerwunschvorgabeeinheit (3) veränderbar ist.

2. Vorrichtung zur Veränderung der Betätigungscharakteristik eines Leistungsateuerorgans in Kraftfahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes Leistungasteuerorgan eine Fahrerwunschvorgabeeinheit (3) ist, daß eine von einem momentan ausgewählten Fahrmodus (z.B. Allradbetrieb) gesteuerte Schalteinheit (5) vorgesehen ist und daß in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal der Schalteinheit (5) die Betätigungscharakteristik (h, w) der Fahrerwunschvorgabeeinheit (3) als Verhältnis der Betätigungskraft (F) zum Betätigungsweg (PW) der Fahrerwunschvorgabeeinheit (3) veränderbar ist.

3. Vorrichtung zur Veränderung der Betätigungscharakteristik eines Leistungssteuerorgans in Kraftfahrzeugen, wobei ein erstes Leistungssteuerorgan eine Fahrerwunschvorgabeeinheit und ein zweites Leistungssteuerorgan eine Leistungseinstelleinheit ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein manuell zu betätigendes Auswahlbedienelement (2) vorgesehen ist, und daß in Abhängigkeit von der Betätigung des Auswahlbedienelements (2) die Betätigungscharakteristik (h, w) der Leistungseinstelleinheit (4) als Verhältnis des Betätigungsweges (PW) der Fahrerwunschvorgabeeinheit (3) zum Betätigungsweg (DW) der Leistungseinstelleinheit (4) veränderbar ist.

4. Vorrichtung zur Veränderung der Betätigungscharakteristik eines Leistungssteuerorgans in Kraftfahrzeugen, wobei ein erstes Leistungssteuerorgan eine Fahrerwunschvorgabeeinheit und ein zweites Leistungssteuerorgan eine Leistungseinstelleinheit ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine von einem momentan ausgewählten Fahrmodus (z.B. Allradbetrieb) gesteuerte Schalteinheit (5) vorgesehen ist und daß in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal der Schalteinheit (5) die Betätigungscharakteristik (h, w) der Leistungseinstelleinheit (4) als Verhältnis des Betätigungsweges (PW) der Fahrerwunschvorgabeeinheit (3) zum Betätigungsweg (DW) der Leistungseinstelleinheit (4) veränderbar ist.


1
6
5
F
h
3
h, w
w
PW
DW
4
h
w
h
2
PW
7